



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

Біопаливо тверде

**МЕТОД ВИЗНАЧАННЯ ВМІСТУ ЗОЛИ**  
(CEN/TS 14775:2004, IDT)

**ДСТУ-П CEN/TS 14775:2012**

*Видання офіційне*



БЗ № 1 – 2013/107

Київ  
МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ  
2013

## ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації «Трактори і сільськогосподарські машини» (ТК 69)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **С. Виговський; С. Драгнєв; В. Дубровін**, д-р техн. наук; **М. Коцар** (науковий керівник); **М. Мельничук**, д-р біол. наук; **В. Мироненко**, д-р техн. наук; **А. Харченко; Ю. Шехтман**, канд. техн. наук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінекономрозвитку України від 28 листопада 2012 р. № 1358 з 2013–03–01 до 2016–03–01

3 Національний стандарт відповідає європейському документу CEN/TS 14775:2004 Solid biofuels — Method for the determination of ash content (Біопаливо тверде. Метод визначання вмісту золи)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

---

**Право власності на цей документ належить державі.  
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю або частково  
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.  
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Мінекономрозвитку України**

Мінекономрозвитку України, 2013

## ЗМІСТ

	с.
Національний вступ .....	IV
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Терміни та визначення понять .....	1
4 Суть методу .....	2
5 Прилади .....	2
5.1 Тиглі .....	2
5.2 Піч муфельна .....	2
5.3 Ваги .....	2
5.4 Ексикатор .....	2
6 Готування випробувальної проби .....	2
7 Методика .....	2
8 Обчислення .....	3
9 Точність .....	3
10 Протокол випробування .....	3
Додаток А .....	4
Бібліографія .....	4

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад CEN/TS 14775:2004 Solid biofuels — Method for the determination of ash content (Біопаливо тверде. Метод визначання вмісту золи).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 69 «Трактори і сільськогосподарські машини».

Цей стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До цього стандарту внесено такі редакційні зміни:

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмова», «Зміст», «Національний вступ», «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— вилучено попередній довідковий матеріал «Передмова» до CEN/TS 14775:2004;

— словосполуку «цей технічний звіт» замінено на «цей стандарт»;

— до розділу 2 долучено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою.

На цей час нормативні документи prCEN/TS 14779 і prCEN/TS 14780, на які є посилання в цьому стандарті, чинні як CEN/TS 14779:2005 і CEN/TS 14780:2005.

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна замовити в Головному фонді нормативних документів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

БИОПАЛИВО ТВЕРДЕ

МЕТОД ВИЗНАЧАННЯ ВМІСТУ ЗОЛИ

БИОТОПЛИВО ТВЕРДОЕ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЗОЛЫ

BIOFUELS SOLID

METHOD FOR THE DETERMINATION OF ASH CONTENT

Чинний від 2013-03-01  
до 2016-03-01

## 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює метод визначання вмісту золи в усіх видах твердих біопалив (CEN/TS 14588).

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому тексті становлять положення цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останніми виданнями нормативних документів (разом зі змінами).

CEN/TS 14588:2003 Solid biofuels — Terminology, definitions and descriptions

CEN/TS 14774-3 Solid biofuels — Method for the determination of moisture content — Oven dry method — Part 3: Moisture in general analysis sample

prCEN/TS 14779 Solid biofuels — Methods for preparing sampling plans and sampling certificates

prCEN/TS 14780 Solid biofuels — Methods of sample reduction.

### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

CEN/TS 14588:2003 Тверде біопаливо. Термінологія, визначення й опис

CEN/TS 14774-3 Тверде біопаливо. Методи визначання вмісту вологи. Метод висушування в сушильній шафі. Частина 3. Волога в довільній пробі для аналізу

prCEN/TS 14779 Тверде біопаливо. Методи готування плану вибіркового контролю й сертифіката відбирання проб

prCEN/TS 14780 Тверде біопаливо. Методи готування проби.

## 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення позначених ними понять, установлені в CEN/TS 14588:2003, і додатково такий:

### 3.1 уміст золи за сухою масою (*ash content, dry basis*)

Маса неорганічного залишку після спалювання палива за відповідних умов, виражена у відсотках від маси сухої речовини в паливі.

## 4 СУТЬ МЕТОДУ

Уміст золи визначають, обчислюючи масу залишку після нагрівання проби за регульованої температури ( $550 \pm 10$ ) °С в повітряному середовищі за умов суворого контролювання часу, маси проби й технічних характеристик устаткування.

**Примітка.** Різницю між умістом золи, визначеної за високої температури 815 °С згідно з ISO 1171-1997 і за температури 550 °С, може бути пояснено втратою летких неорганічних складових частин, подальшого окиснення (високий стан окиснення) неорганічних складових частин і розпадом карбонатів з утворенням CO<sub>2</sub>. У золі, отриманій на практиці, наприклад, на сміттєспалювальному заводі, деякі вивільнені неорганічні сполуки здатні перетворюватися в летку золу, доки CO<sub>2</sub> та інші газоподібні сполуки не перестануть утворюватися від загальної кількості отриманої золи.

## 5 ПРИЛАДИ

### 5.1 Тиглі

Тиглі з інертного матеріалу, такого як порцеляна, кварц або платина, і таких розмірів, щоб навантага від проби на площу їхнього дна не перевищувала 0,1 г/см<sup>2</sup>.

### 5.2 Піч муфельна

Піч, здатна створювати зону постійної температури, яка досягається за встановлений час згідно з вимогою методики. Кратність повітрообміну в печі має бути такою, щоб не бракувало кисню на поверхні згоряння протягом пропикання.

**Примітка.** Кратність повітрообміну залежно від ситуації має становити від 5 до 10 змінень повітря за 1 хв.

### 5.3 Ваги

Ваги, які забезпечують зважування тигля з пробою з точністю до 0,1 мг.

### 5.4 Ексикатор

Без вологовбирача.

**Примітка.** Використання ексикатора без вологовбирача визначено в ISO 1171:1997 Тверде мінеральне паливо. Визначення вмісту золи у спаленому вугіллі. Треба зазначити, що зола від твердого біопалива значно гігроскопічніша, ніж вугільна.

## 6 ГОТУВАННЯ ВИПРОБУВАЛЬНОЇ ПРОБИ

Випробувальна проба є довільно відібраною пробою з номінальним розміром надрешітного продукту 1 мм або менше, приготовлена згідно з rгCEN/TS 14780. Визначати вміст золи потрібно за допомогою одного із наведених нижче способів:

а) безпосередньо від довільно відібраної проби з одночасним визначенням у ній умісту вологи згідно з CEN/TS 14774-3; або

б) від узятої для випробування частки довільно відібраної проби, висушеної за методикою, застосовною в разі визначення вмісту вологи в довільно відібраній пробі, і яку зберігають абсолютно сухою перед зважуванням для цього визначення (випробувальну частку проби зберігають у закритому контейнері в ексикаторі).

**Примітка.** Для деяких видів твердого біопалива, щоб забезпечити установлену точність, потрібно приготувати пробу з розмірами надрешітного продукту менше ніж 1 мм (зокрема 0,25 мм).

## 7 МЕТОДИКА

Проводять щонайменше два визначення на випробувальній пробі.

**7.1** Протягом 60 хв нагрівають у печі порожній тигель до температури ( $550 \pm 10$ ) °С. Виймають його з печі. Дають тиглю охолонути на термостійкій підставці протягом (5—10) хв, після цього переносять до ексикатора без вологовбирача та дають охолонути до температури навколишнього середовища. Коли тигель охолоне, зважують його з точністю до 0,1 мг і записують результат.

**Примітка.** Одночасно можна використовувати кілька тиглів.

**7.2** Довільно відібрану пробу перед зважуванням ретельно перемішують. Кладуть щонайменше 1 г проби на дно тигля та розподіляють по ньому рівним шаром. Зважують тигель разом із пробою з точністю до 0,1 мг і записують результат. Якщо пробу було висушено передчасно, то тигель з пробою треба знову висушити за температури 105 °С, попереджуючи поглинання вологи, і потім ще раз зважити.

**Примітка.** Якщо очікують, що вміст золи буде дуже низьким, то застосовують пробу більшого розміру (і більший тигель) для підвищення точності.

**7.3** Ставлять тигель у холодну піч. Нагрівають пробу згідно з визначеним режимом:

— Рівномірно підвищують температуру в печі до 250 °С протягом 50 хв (наприклад підвищують на 5 °С за 1 хв). Підтримують цю температуру протягом 60 хв, щоб дати можливість летким складовим залишити пробу перед пропіканням.

— Рівномірно підвищують температуру в печі до (550 ± 10) °С протягом періоду більше ніж 60 хв або на 5 °С за 1 хв, та утримують цю температуру не менше ніж 120 хв.

**7.4** Виймають тигель із його вмістом з печі. Дають можливість тиглю охолонути на терmostійкій підставці протягом (5—10) хв, після цього переносять його до ексикатора без вологовбирача та дають охолонути до температури навколишнього середовища. Коли тигель охолоне, зважують його із золою з точністю до 0,1 мг і записують результат. Обчислюють уміст золи, як визначено в розділі 8.

**7.5** Якщо є будь-які сумніви щодо неповного озолування (наявність, наприклад, кіптяви під час оглядання), тоді:

а) пробу знову завантажують у гарячу піч (550 °С) і зважують її через додаткові проміжки часу в 30 хв, доки змінення маси становитиме менше ніж 0,2 мг; або

б) перед завантаженням у холодну піч (за кімнатної температури) до проби краплями додають здистильовану воду чи нітрат амонію, вдруге підігрівують пробу до (550 ± 10) °С і за цієї температури утримують її протягом додаткових проміжків часу в 30 хв, доки змінення маси становитиме менше ніж 0,2 мг.

## 8 ОБЧИСЛЕННЯ

Уміст золи у пробі за сухою масою  $A_d$ , виражений у відсотках за масою, обчислюють за такою формулою:

$$A_d = \frac{(m_3 - m_1)}{(m_2 - m_1)} \cdot 100 \cdot \frac{100}{100 - M_{ад}}$$

де  $m_1$  — маса порожнього тигля, г;

$m_2$  — маса тигля з випробною пробую, г;

$m_3$  — маса тигля із золою, г;

$M_{ад}$  — процентний уміст вологи у випробній пробі, використаній для визначення.

Результат записують як середнє значення двох визначень із точністю до 0,1 %.

## 9 ТОЧНІСТЬ

У зв'язку з різною природою твердих біопалив, на які поширюється цей стандарт, у теперішній час неможливо зазначити точність (відтворюваність або повторюваність) описаного методу.

Див. додаток А.

## 10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробування має містити такі відомості:

- назву лабораторії та дату випробування;
- ідентифікаційні ознаки випробної продукції чи проби (див. рrCEN/TS 14779);
- посилання на цей стандарт;
- будь-які відхили від цього стандарту;
- результат випробування за сухою масою;
- умови та спостереження, тобто незвичайні особливості під час випробування, які могли вплинути на результат.

ДОДАТОК А  
(довідковий)**Повторюваність**

Різниця результатів двох визначень, отриманих за короткий період часу, але не одночасно, у одній лабораторії одним оператором на одній апаратурі з двох характерних порцій, з узятої для аналізу однієї й тієї самої довільно вибраної проби, не повинна перевищувати наведену нижче величину.

**Відтворюваність**

Різниця середніх значень результатів двох визначень, отриманих у двох різних лабораторіях із двох характерних порцій, узятих з однієї й тієї самої довільно вибраної проби, не повинна перевищувати наведену нижче величину.

Таблиця 1 — Повторюваність і відтворюваність методу

Уміст золи, %	Максимально допустима різниця між результатами	
	Одна лабораторія (повторюваність)	Різні лабораторії (відтворюваність)
Менше ніж 10 %	0,2 % від абсолютного значення	0,3 % від абсолютного значення
Дорівнює або більше ніж 10 %	2,0 % від середнього значення результату	3,0 % від середнього значення результату

Примітка. Величини, наведені в таблиці 1, основані на даних щодо точності для коксу, визначених у ISO 1171:1997 Тверде мінеральне паливо. Визначання вмісту золи.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

ISO 1171:1997 Solid Mineral Fuels — Determination of ash content.

Код УКНД 75.160.10

**Ключові слова:** тверде біопаливо, зола, ексікатор, піч, точність результатів.

Редактор І. Копацька  
Технічний редактор О. Марченко  
Коректор Т. Калита  
Верстальник Т. Неділько

Підписано до друку 08.07.2013. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. 1168 Ціна договірна.

**Виконавець**

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647