



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ

**Визначання об'ємної щільності,
так званої «маси на гектолітр»
(Контрольний метод)
(ISO 7971:1986, MOD)**

ДСТУ 4233:2003

Видання офіційне

БЗ № 8—2003/278

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2004

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет зі стандартизації «Зернові культури та продукти переробки» (ТК 41)

РОЗРОБНИКИ: **В. Бурцев**, канд. біол. наук; **Г. Головатюк**; **Г. Гуменюк**, д-р с.-г. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 2 жовтня 2003 р.
№ 166 з 2004–10–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 7971:1986 Cereals — Determination of bulk density, called «mass per hectolitre» (Reference method) (Зернові культури. Визначання об'ємної щільності, так званої «маси на гектолітр» (Контрольний метод))

Ступінь відповідності — модифікований (MOD)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

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

Держспоживстандарт України, 2004

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Термін та визначення поняття	1
4 Суть методу	1
5 Устаткування	1
5.1 Опис і хід роботи	2
5.2 Розміри	3
5.3 Калібрування та юстування	4
6 Відбирання проб	4
7 Методика вимірювання	4
7.1 Попередні операції	4
7.2 Вимірювання	4
8 Опрацювання результатів	5
9 Протокол випробування	5
Додаток НА Бібліографія	7

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є прийнятий зі змінами ISO 7971:1986 (E) Cereals — Determination of bulk density, called «mass per hectolitre» (Reference method) (Зернові культури. Визначання об'ємної щільності, так званої «маси на гектолітр» (Контрольний метод)) з окремими технічними змінами.

ISO 7971 розроблено Технічним комітетом ISO/TC 34 «Сільськогосподарські харчові продукти».

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 41 «Зернові культури та продукти переробки».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

Цей стандарт рекомендовано використовувати під час імпортно-експортних операцій і науково-дослідних робіт.

Технічні відхили і додаткову інформацію долучено безпосередньо до пунктів, до яких вони відносяться, надруковано іншим шрифтом і позначено «Національна примітка», «Національний відхил», виділені однією вертикальною рисою зліва.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— одиниці об'єму рідини літри (л) замінено на кубічні дециметри (дм³) згідно з вимогами Міжнародної системи одиниць;

— національний інформаційний додаток долучено як довідковий для користувачів;

— слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;

— уведено «Передмову» згідно з вимогами національної системи стандартизації;

— структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ», «Зміст» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене рамкою;

— стандарт доповнено національним додатком НА «Бібліографія».

Замість ISO 950, на який є посилання в цьому стандарті, чинний ISO 13960:1999, копію якого можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ

Визначання об'ємної щільності,
так званої «маси на гектолітр»
(Контрольний метод)

ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Определение объемной плотности,
так называемой «массы на гектолитр»
(Контрольный метод)

CEREALS

Determination of bulk
density, called «mass per hectolitre»
(Reference method)

Чинний від 2004–10–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт описує контрольний метод визначання об'ємної щільності, або щільності насипу, так званої «маси на гектолітр», для зернових культур.

Національна примітка

Цей стандарт застосовують під час експортно-імпортних операцій та науково-дослідних робіт.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ISO 950 Cereals — Sampling (as grain).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 950 Зернові культури. Відбирання проб зерна.

3 ТЕРМІН ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ

маса на гектолітр (*mass per hectolitre*)

Відношення маси зерна до об'єму, який ця маса займає, після вільного засипання у контейнер за певних умов.

Цю величину вимірюють у кілограмах на гектолітр.

4 СУТЬ МЕТОДУ

Засипання тестованої проби крізь лійку в контейнер місткістю 20 дм³ з наступним зважуванням.

5 УСТАТКОВАННЯ

Використовуване устаткування повинне відповідати вимогам, наведеним у рекомендації OIML № 15, і бути подібним показаному на рисунку 1.

5.1 Опис і хід роботи

5.1.1 Еталонне вмістище

Еталонне вмістище має місткість 24 дм³. Її внутрішня форма являє собою правильний круговий циліндр, висота якого приблизно дорівнює його діаметру.

5.1.2 Вхідна лійка

Лійка має форму зрізаного вертикального конуса, вставленого у циліндричну оправу; його нижня частина закінчується в аксиальній трубці з трохи розсвердленим отвором, ширший край зорієнтований донизу. Замикальний пристрій, змонтований на трубці на шарнірному кріпленні і здатний повністю перекрити трубку, контролює процес випорожнювання.

У лійку з еталонного вмістища надходить деяка кількість зерна, яка перевищує місткість вимірювального контейнера.

5.1.3 Розподільча система

Розподільча система являє собою перевернутий круглий, за формою гриба, елемент, прикріплений до нижнього краю вертикального стрижня, розташованого по осі лійки.

Стрижень опускає розподільчу систему у конічну трубку на висоту, яку можна коригувати у межах від верху до низу, що дає змогу налаштувати апарат: опускання розподільчої системи підвищує швидкість потоку зерна, яке накопичується у великих кількостях, внаслідок ущільнення у вимірювальному вмістищі, в результаті чого одержані значення стають вищими; і, навпаки, результати стають нижчими у разі піднятої розподільчої системи.

5.1.4 Вимірювальне вмістище

Вимірювальне вмістище має місткість 20 дм³. Його внутрішня частина має форму правильного кругового циліндра, висота якого приблизно дорівнює діаметру. Верхній край — горизонтальний.

5.1.5 Опора вимірювального вмістища

Контейнер установлено на опорі на рейках, що дає змогу переміщувати його під лійку, на осі якої його можна зафіксувати, або ж його можна знімати з шасі для простоти знімання.

5.1.6 Манжета, що захищає і спрямовує потік зерна

Циліндрична манжета має такий самий діаметр, що і вимірювальне вмістище, розташована між лійкою і вимірювальним вмістищем; у цьому разі залишається горизонтальний проміжок між її нижнім краєм і верхнім краєм вимірювального вмістища, крізь який може пройти лінійка.

У процесі наповнювання вмістища манжета, змонтована на зрізаній конусовидній секції, захищає зерно під час його проходження, а також утримує надлишкове зерно.

5.1.7 Лінійка (вирівнювальне лезо)

Лінійка являє собою пласке, тонке, але жорстке сталеве лезо, загострене в передній частині і має форму відкритої літери V. Її горизонтально фіксують на рамі, змонтованій на роликах, і переміщують у площині за допомогою противаги.

Рама спрямовує рух лінійки крізь зерно в проміжку між манжетою і верхнім краєм вимірювального вмістища. Рух повинен бути безперервний і без ривків, у цьому разі лінійка не повинна торкатися ні манжети, ні вимірювального вмістища.

Під час свого переміщення лінійка встановлює рівень зерна на рівні вимірювального вмістища, що забезпечує отримання визначеного об'єму в контейнері вимірювального вмістища.

5.1.8 Накопичувальна коробка для зайвого зерна

Крім установлення рівня зерна, лінійка також закриває нижню сторону манжети, відділяючи від вимірювального вмістища зерно, яке не вмістилось у ньому.

Під час зворотного ходу лінійки, якщо забрано контейнер вимірювального вмістища, зайве зерно надходить у накопичувальну коробку, розташовану під основою контейнера і в яку зерно спрямовує призначена для цього юбка.

5.1.9 Загальне складання

Апарат монтують на жорсткому шасі, обладнаному гвинтом юстування по вертикалі; у вертикальному напрямку його фіксують, використовуючи спиртовий рівень.

Лійка з трубкою і розподільчим пристроєм, манжета, а також вимірювальне вмістище потрібно розміщувати на одній осі й орієнтувати по вертикалі за допомогою юстувального пристрою, описаного вище, верхній край вимірювального вмістища встановлюють горизонтально.

5.1.10 Зважувальний пристрій

Зерно, що перебуває у контейнері вимірювального вмістища, зважують на рівноплечих вагах, урівноважених для компенсування маси порожнього контейнера; таким чином, одне зважування зразу дає масу зерна.

5.2 Розміри

Розміри різних частин апарата повинні точно відповідати наведеним нижче.

5.2.1 Розміри еталонного вмістища

Повна місткість:	(24 ± 0,1) дм ³
Внутрішній діаметр:	(300 ± 10) мм
Внутрішня висота:	(приблизно 340 мм) коригують для отримання вказаної місткості

5.2.2 Наповнювальна лійка*Верхнє кільце*

Внутрішній діаметр:	(390 ± 1) мм
Висота:	(120 ± 2) мм

Елемент у вигляді зрізаного конуса

Верхній внутрішній діаметр:	(390 ± 1) мм
Нижній внутрішній діаметр:	(84,5 ± 0,2) мм
Висота:	(240 ± 1) мм

Спорожнювальна трубка

Верхній внутрішній діаметр:	(84,5 ± 0,2) мм
Нижній внутрішній діаметр:	(86,5 ± 0,2) мм
Довжина:	(80 ± 0,5) мм

5.2.3 Розподільчий пристрій

Діаметр стрижня:	(11 ± 0,2) мм
------------------	---------------

Елемент у формі гриба

Діаметр:	(33 ± 0,2) мм
Товщина головки:	(5 ± 0,2) мм
Радіус приєднання до стрижня:	(16 ± 0,5) мм
Відстань від нижньої поверхні гриба до нижнього краю спорожнювальної трубки:	(14 ± 0,5) мм*

5.2.4 Вимірювальне вмістище

Повна місткість:	(20 ± 0,01) дм ³
Внутрішній діаметр:	(295 ± 1) мм
Внутрішня висота:	(приблизно 292 мм) можна коригувати для отримання вказаної місткості

5.2.5 Базова опора для вимірювального вмістища

Відстань між дном внутрішньої частини контейнера і нижнім краєм спорожнювальної трубки:	(500 ± 2) мм
Відстань між верхом контейнера і нижньою поверхнею лінійки:	(0,5 ± 0,2) мм

5.2.6 Манжета, що захищає і спрямовує потік зерна

Внутрішній діаметр:	(295 ± 1) мм
Висота:	(78 ± 2) мм
Відстань між нижнім краєм манжети і верхньою поверхнею лінійки:	(0,5 ± 0,2) мм

* Для інструментів, які не можна узгодити з апаратами, основаними на міжнародних стандартах (див. визначення у Рекомендації OIML № 15), цю відстань фіксують, виготовляючи їх із точністю ± 0,5 мм. Для інструментів, які не можна узгодити з апаратами, основаними на міжнародних стандартах, цю відстань фіксують у разі узгодження.

5.2.7 Лінійка (вирівнювальне лезо)

Товщина леза: $(3 \pm 0,2)$ мм
 Маса напрямника протизваги: $(5 \pm 0,1)$ кг

5.2.8 Шасі

Висок для перевіряння вертикальності, довжиною не меншою ніж 500 мм (або рівень, який забезпечує таку саму точність).

5.3 Калібрування та юстування

5.3.1 Калібрування

Апарат (I) калібрують, порівнюючи з апаратом, що відповідає національному або міжнародному стандартів*.

Для калібрування використовують зерно без домішок, за тієї самої температури і тих самих умов вологості, що і в приміщенні, в якому будуть вимірювати. Для калібрування зерно розподіляють тонким шаром і залишають на 10 год (одну ніч) у приміщенні, в якому потрібно вимірювати, за умови, що відносна вологість повітря не перевищує 60 %.

Проводять шість вимірювань з використанням кожного з апаратів, використовуючи одну і ту саму вибірку в 24 дм^3 зерна, в такому порядку:

Номер вимірювання	1	2	3	4	5	6
Порядок вимірювань	E – I	I – E	E – I	I – E	E – I	I – E

Примітка. Перед кожним вимірюванням зерно, яке міститься у вимірювальному контейнері, спочатку змішують із зерном, яке випало у накопичувальну коробку під час попереднього вимірювання.

5.3.2 Похибка вимірювання

Похибка вимірювання для даного апарата становить різницю між середнім арифметичним для шести вимірювань апаратом I і середнім арифметичним для шести вимірювань під час використання апаратом E.

Максимально допустима похибка вимірювання становить ± 10 г.

5.3.3 Коригування

Якщо максимально допустиму похибку, описану в 5.3.2, перевищено, апарат треба відкоригувати за рахунок зміни висоти розподільчого пристрою (5.1.3). У цьому разі повторюють калібрування, описане в 5.3.1.

6 ВІДБИРАННЯ ПРОБ

Згідно з ISO 950.

Національний відхил

Дозволено відбирання проби згідно з ГОСТ 13586.3.

7 МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ

7.1 Попередні операції

Потрібно поставити вимірювальне вмістище (5.1.4) в положення заповнювання і закріпити його на місці так, щоб його вісь збігалася з віссю спрямовувальної манжети (5.1.6) і заповнювальної лійки (5.1.2). Треба вернути лінійку в початкове положення і закріпити її на місці та закрити перекривальний пристрій спорожнювальної трубки. Треба перевірити вертикальність шасі і, у разі потреби, підкоригувати його за допомогою регульовального гвинта так, щоб верхній край вимірювального пристрою під час наповнювання був горизонтальний.

7.2 Вимірювання

Треба заповнити еталонне вмістище (5.1.1) до верху зерном, не утрамбовуючи його, і висипати вміст цього вмістища у заповнювальну лійку (5.1.2) з закритим перекривальним пристроєм. Треба відкрити перекривальний пристрій і дати зерну пересипатися у вимірювальне вмістище (5.1.4) і в манжету, що захищає і спрямовує потік зерна (5.1.6). У разі порожньої лійки треба відпустити

* Див. визначення у Рекомендації OIML № 15.

гвинт, який утримує противагу (5.1.7). Коли лінійка дійде до кінцевого положення, треба розблокувати вимірювальний контейнер, зняти його з рухливої платформи і зважити його вміст з точністю до 5 г, скориставшись для цього пристроєм для зважування (5.1.10).

Треба повернути лінійку у початкове положення і закріпити її на місці, дати змогу зайвому зерну висипатися з манжети, що захищає і спрямовує потік зерна у коробку для збору (5.1.8).

8 ОПРАЦЬОВУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Маса на гектолітр, виражена в кілограмах на гектолітр, дорівнює:

$$\frac{m}{0,2} = 5m,$$

де m — маса зерна, яке міститься у вимірювальному контейнері місткістю 20 дм³, кг.

Потрібно записати одержаний результат з точністю до двох цифр після коми.

9 ПРОТОКОЛ ВИПРОБОВУВАННЯ

У протоколі випробовування треба подавати відомості про використаний метод і одержані результати. У ньому необхідно також вказати всі деталі роботи, не зазначені в цьому стандарті або названі як виконані за вибором, а також детальний опис усіх випадків, які могли б вплинути на результати.

Звіт за результатами досліджування повинен містити відомості, потрібні для повного розпізнавання проби.

ДОДАТОК НА
(обов'язковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

ГОСТ 13586.3–83 Зерно. Правила приемки и методы отбора проб.

67.060

Ключові слова: сільськогосподарські продукти, зерно (продовольче), зернові продукти, вимірювання, визначання, щільність (маса/об'єм), контрольне вимірювання.

Редактор **М. Клименко**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **Т. Нагорна**
Верстальник **С. Павленко**

Підписано до друку 25.12.2004. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. Ціна договірна.

Науково-редакційний відділ ДП «УкрНДНЦ»
03115, Київ, вул. Святошинська, 2