МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 520—2014

ЗЕРНОВЫЕ И БОБОВЫЕ

Определение массы 1000 зерен

(ISO 520:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 – 92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом зерна и продуктов его переработки Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИЗ Россельхозакадемии), Открытым акционерным обществом Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ОАО ВНИИС) на основе собственного аутентичного перевода международного 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 18 апреля 2014 г. №66-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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 мая 2014 г. № 450-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 520-2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 июля 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 520:2010 Cereals and pulses — Determination of the mass of 1000 grains (Зерновые и бобовые. Определение массы 1000 зерен).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 4 «Зерновые и бобовые» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 34 «Пищевые продукты» Международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальных (государственных) органах по стандартизации указанных выше государств.

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 10842-89 (ИСО 520-77) в части определения массы 1000 зерен зерновых и бобовых культур.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2015

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

ЗЕРНОВЫЕ И БОБОВЫЕ

Определение массы 1000 зерен

Cereals and pulses.
Determination of the mass of 1000 grains

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает лабораторный метод определения массы 1000 зерен зерновых и бобовых культур.

Настоящий стандарт распространяется на все виды зерновых и бобовых культур, за исключением семенного зерна.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO 712 Cereals and cereal products – Determination of moisture content (Routine reference method) (Зерно и зерновые продукты. Определение содержания влаги (Обычный контрольный метод)

ISO 24557 Pulses – Determination of moisture content – Air oven method (Бобовые. Определение содержания влаги. Метод с использованием сушильного шкафа)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **фактическая масса 1000 зерен:** Масса 1000 зерен при фактической влажности на момент определения.

3.2 **масса 1000 зерен на сухое вещество:** Масса 1000 зерен с учетом внесения поправки на влажность на момент определения.

4 Сущность метода

Выделяют анализируемую пробу, отделяя целые зерна. Анализируемую пробу взвешивают и подсчитывают целые зерна. Массу целых зерен делят на количество целых зерен и пересчитывают на 1000 зерен.

5 Оборудование

5.1 Делитель пробы (при необходимости).

5.2 Устройство для подсчета зерен (например, фотоэлектрический счетчик и другие). Если подходящее устройство отсутствует, подсчет зерен можно проводить вручную.

5.3 Весы, с точностью взвешивания 0,001 г.

6 Методика

6.1 Определение массы 1000 зерен при фактической влажности

Из лабораторной пробы зерна при фактической влажности выделяют анализируемую пробу, масса которой близка к массе 500 зерен. Из анализируемой пробы выбирают целые зерна,

Издание официальное

взвешивают их с точностью 0,01 г и подсчитывают. Для семян злаковых зерновых культур масса 1000 зерен обычно составляет около 30 г.

Определение выполняют в двух повторностях.

6.2 Определение массы 1000 зерен на сухое вещество

Для определения массы 1000 зерен на сухое вещество определяют влажность в анализируемой пробе целых зерен, очищенных от примесей, в соответствии с контрольным методом, указанным в ISO 712 для зерновых и ISO 24557 для бобовых культур.

7 Выражение результатов

7.1 Массу 1000 зерен при фактической влажности зерна m_1, в граммах, вычисляют по формуле

$$m_1 = \frac{m_t \times 1000}{N},$$

где m_t – масса целых зерен в анализируемой пробе, в граммах;

N – количество целых зерен в анализируемой пробе.

7.2 Массу 1000 зерен на сухое вещество m_0, в граммах, вычисляют по формуле

$$m_0 = \frac{m_1 \times (100 - w_{H_2O})}{100},$$

где m_1 – масса 1000 зерен при фактической влажности зерна, в граммах;

w_{H_2O} – влажность зерна, %.

7.3 За результат определения берут среднеарифметическое двух определений массы 1000 зерен, при условии повторяемости (см. 8.2).

Если условие не соблюдено, то определение повторяют и за результат определения принимают среднеарифметическое результатов второго определения при условии повторяемости (см. 8.2).

Окончательный результат определения массы 1000 зерен выражают в граммах:

a) до второго десятичного знака, если масса менее 10 г;

b) до первого десятичного знака, если масса равна 10 г или более, но не превышает 100 г;

c) до целого числа, если масса превышает 100 г.

8 Прецизионность

8.1 Межлабораторные испытания

Подробные результаты межлабораторных испытаний на точность метода приведены в приложении А. Оценки, полученные в результате проведенных межлабораторных испытаний, не могут быть применимы к другим диапазонам массы 1000 зерен и базам данных, кроме приведенных в данном приложении.

8.2 Повторяемость

Абсолютное значение расхождения между двумя независимыми единичными результатами испытаний, полученными за короткий промежуток времени при использовании одного и того же метода определения, на одном и том же испытуемом материале, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, с использованием одного и того же оборудования не должно более чем в 5 % случаев превышать предел повторяемости.

$$r = S_r \cdot 2{,}77,$$
$$r = 0{,}45 \cdot 2{,}77 = 1{,}3$$

для продуктов, масса 1000 зерен на сухое вещество которых составляет от 29,8 до 48,2 г (таблицы А.1 и А.2 и рисунок А.1).

8.3 Воспроизводимость

Абсолютное значение расхождения между двумя единичными результатами испытаний, полученное при использовании одного и того же метода определения, на одном и том же испытуемом

материале, в разных лабораториях, разными операторами, на разном оборудовании, не должно более чем в 5 % случаев превышать предел воспроизводимости.

$$R = S_R \cdot 2{,}77,$$
$$R = 0{,}82 \cdot 2{,}77 = 2{,}3$$

для продуктов, масса 1000 зерен на сухое вещество которых составляет от 29,8 до 48,2 г (см. таблицы А.1 и А.2 и рисунок А.2).

8.4 Сравнение двух групп испытаний в одной лаборатории

Критическая разность (CD) это расхождение между двумя среднеарифметическими значениями двух испытаний в условиях повторяемости. За результат принимают значение двух испытаний (7.1), сравнение двух значений массы 1000 зерен должно быть проведено по критической разности.

Критическая разность между двумя среднеарифметическими значениями, полученными на основе результатов двух испытаний в условиях повторяемости равна:

$$2{,}8S_r\sqrt{\frac{1}{2n_1}+\frac{1}{2n_2}} = 2{,}8S_r\sqrt{\frac{1}{2}} = 1{,}98S_r = 0{,}89 \approx 0{,}9$$

где S_r – стандартное отклонение повторяемости;

n_1, n_2 – количество результатов испытаний, соответствующих каждому среднеарифметическому значению (n_1, = n_2 = 2).

8.5 Сравнение двух групп испытаний в двух лабораториях

Критическая разность между двумя среднеарифметическими значениями, полученные в двух различных лабораториях по результатам двух испытаний в условиях повторяемости равна:

$$2{,}8\sqrt{S_R^2 - S_r^2\left(1-\frac{1}{2n_1}-\frac{1}{2n_2}\right)} = 2{,}8\sqrt{S_R^2 - 0{,}5S_r^2} = 2{,}12 \approx 2{,}1$$

где S_r – стандартное отклонение повторяемости;

S_R – стандартное отклонение воспроизводимости;

n_1, n_2 – количество результатов испытаний, соответствующих каждому среднеарифметическому значению ($n_1 = n_2 = 2$).

8.6 Абсолютная погрешность метода

Абсолютная погрешность метода U — это параметр, представляющий собой диапазон результатов испытаний, которые можно считать достоверными при применении данного метода. Абсолютную погрешность получают в результате статистической обработки данных межлабораторных испытаний и характеризуют стандартным отклонением.

Для массы 1000 зерен на сухое вещество абсолютную погрешность вычисляют по формуле:

$$U = \pm 2S_R = \pm 1{,}6,$$

где S_R – стандартное отклонение в условиях воспроизводимости, указанное в 8.3.

9 Примечание к методике

9.1 Пробы, содержащие обрушенные и необрушенные зерна

Если проба представляет собой смесь обрушенных и необрушенных зерен, то каждый вид зерен следует подсчитывать и статистически обрабатывать отдельно.

9.2 Пробы, содержащие сдвоенные зерна овса

Двойные зерна овса следует отделить друг от друга и подсчитывать как два зерна.

10 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать следующую информацию:

a) всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы;

b) используемый метод отбора проб, если он известен;

c) используемый метод испытания, включая ссылку на настоящий стандарт;

d) все рабочие подробности проведения испытаний, не указанные в настоящем стандарте, или другие, которые рассматриваются в качестве альтернативных, а также любые возможные причины, которые могут повлиять на результат(ы) испытания;

e) полученный(ые) результат(ы) испытаний;

f) в случае необходимости проверки повторяемости - полученные окончательные результаты испытаний.

Приложение А
(справочное)

Результаты межлабораторных испытаний

Повторяемость, воспроизводимость и абсолютная погрешность метода были установлены на основании результатов статистической обработки данных, полученных при проведении ежемесячной проверки, организованной BIPEA (FR) и проводившейся в течение 10 месяцев. Статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с требованиями [1] и [2].

В испытаниях, проведенных на одних и тех же пробах твердой пшеницы, участвовали 11 лабораторий, а на одних и тех же пробах ячменя – восемь.

Испытания были проведены на 10 пробах зерна каждой культуры.

Результаты статистической обработки полученных данных приведены в таблицах А.1 и А.2 и на рисунках А.1 и А.2.

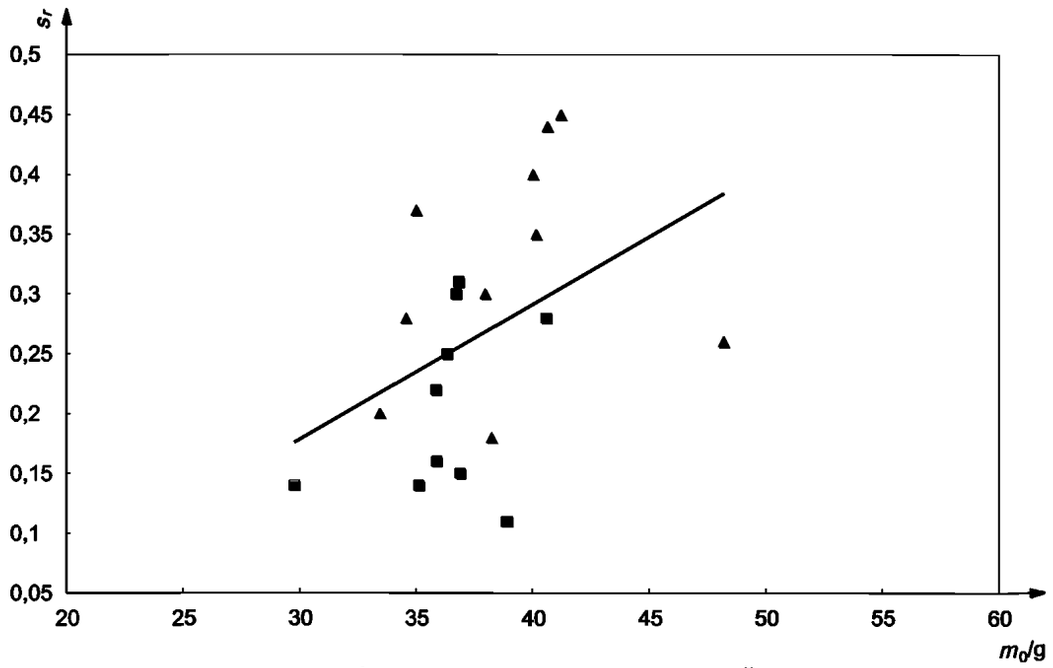
Таблица А.1 — Результаты статистической обработки данных межлабораторных испытаний твердой пшеницы

Наименование показателя	Твердая пшеница									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число лабораторий после выбраковки данных	9	10	12	11	11	11	11	12	11	12
Среднеарифметическое значение $\bar{m}_1$, г	33,45	34,57	35,01	37,97	38,24	40,02	40,16	40,64	41,22	48,20
Стандартное отклонение повторяемости S_r, г	0,20	0,28	0,37	0,30	0,18	0,40	0,35	0,44	0,45	0,26
Коэффициент вариации повторяемости $C_{V,r}$, %	0,60	0,80	1,06	0,78	0,46	0,99	0,87	1,08	1,10	0,53
Предел повторяемости r (2,8 • S_r), г	0,56	0,76	1,01	0,82	0,49	1,10	0,97	1,22	1,26	0,71
Стандартное отклонение воспроизводимости S_R, г	0,47	0,75	0,55	0,44	0,34	0,51	0,61	0,48	0,79	0,32
Коэффициент вариации воспроизводимости $C_{V,R}$, %	1,40	2,16	1,57	1,16	0,89	1,27	1,53	1,18	1,90	0,67
Предел воспроизводимости R (2,8 • S_R), г	1,30	2,07	1,52	1,22	0,94	1,41	1,70	1,33	2,18	0,89

Таблица А.2 — Результаты статистической обработки данных межлабораторных испытаний ячменя

Наименование показателя	Ячмень									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число лабораторий после выбраковки данных	7	7	8	6	8	8	8	8	7	8
Среднеарифметическое значение $\bar{m}_1$, г	29,79	35,12	35,85	35,89	36,34	36,72	36,84	36,9	38,89	40,58
Стандартное отклонение повторяемости S_r, г	0,14	0,14	0,22	0,16	0,25	0,30	0,31	0,15	0,11	0,28
Коэффициент вариации повторяемости $C_{V,r}$, %	0,47	0,40	0,61	0,43	0,70	0,83	0,85	0,41	0,28	0,68
Предел повторяемости r (2,8 × S_r), г	0,39	0,39	0,60	0,43	0,70	0,84	0,87	0,42	0,31	0,77
Стандартное отклонение воспроизводимости S_R, г	0,82	0,37	0,69	0,29	0,62	0,50	0,36	0,39	0,41	0,37
Коэффициент вариации воспроизводимости $C_{V,R}$, %	2,75	1,05	1,93	0,80	1,71	1,37	0,97	1,04	1,04	0,90
Предел воспроизводимости R (2,8 × S_R), г	2,27	1,01	1,92	0,80	1,72	1,39	0,99	1,07	1,13	1,01

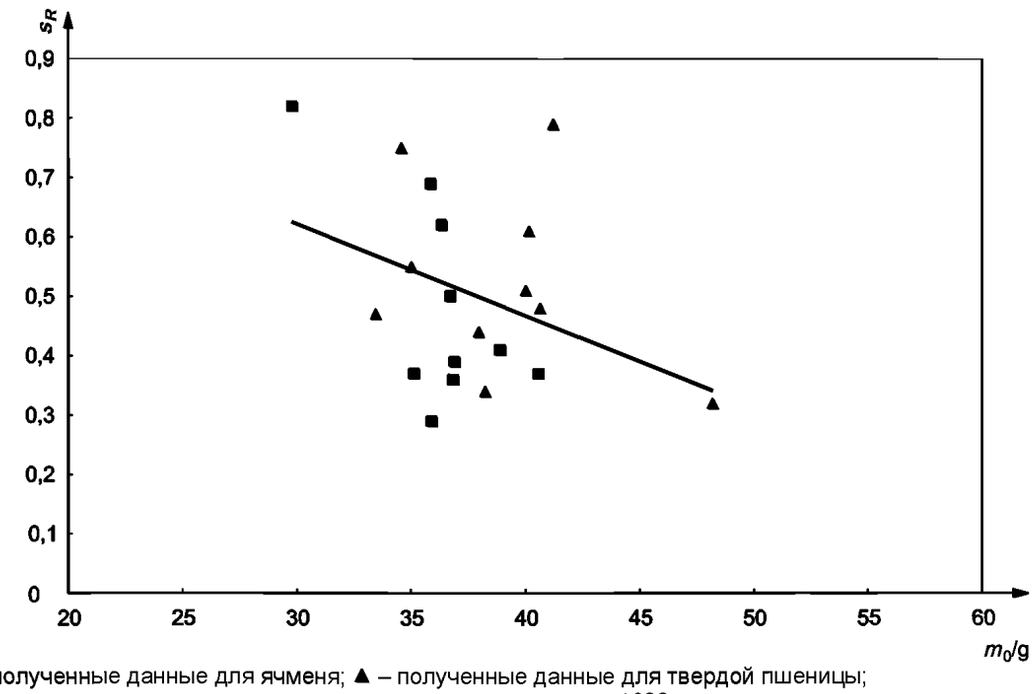
Чтобы исключить слишком низкие пределы повторяемости и воспроиз-водимости, которым трудно соответствовать, были приняты максимальные значения этих пределов –1,3 и 2,2 соответственно.



■ – полученные данные для ячменя; ▲ – полученные данные для твердой пшеницы;
s_r – стандартное отклонение повторяемости; m_0 – масса 1000 зерен на сухое вещество; $S_r = 0{,}011\ 3m_0 - 0{,}1607$;
$r^2_{m_0 S_r} = 0{,}1716.$

Примечание – Поскольку зависимость между стандартным отклонением повторяемости и массой 1000 зерен незначительна ($r^2_{m_0 S_r} = 0{,}1716$, $r_{m_0 S_r} = 0{,}4142$ и $r_{m_0 S_r} = 0{,}4438$, предельные значения), то предел повторяемости для массы 1000 зерен в диапазоне от 29,8 до 48,2 г является постоянным.

Рисунок 1 — Оценка точности определения повторяемости



■ – полученные данные для ячменя; ▲ – полученные данные для твердой пшеницы;
S_R –стандартное отклонение воспроизводимости; m_0 – масса 1000 зерен на сухое вещество;
$s_R = -0{,}0154m_0 - 1{,}0831$; $r^2_{m_0 S_R} = 0{,}1284.$

Примечание – Поскольку зависимость между стандартным отклонением воспроизводимости и массой 1000 зерен незначительна ($r^2_{m_0 S_R} = 0{,}1284$, $r_{m_0 S_R} = 0{,}3583$ и $r_{m_0 S_R} \prec 0{,}4438$, предельные значения), предел воспроизводимости является постоянным для массы 1000 зерен от 29,8 до 48,2 г.

Рисунок 2 — Оценка точности определения воспроизводимости

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO 712 Зерно и зерновые продукты. Определение содержания влаги (Обычный контрольный метод)	IDT	ГОСТ 29143—91 (ИСО 712—85) Зерно и зернопродукты. Определение влажности (рабочий контрольный метод)
ISO 24557 Бобовые. Определение содержания влаги. Метод с использованием сушильного шкафа		*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание – В настоящем стандарте использовано условное обозначение степени соответствия стандарта:

– IDT– идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 5725-3:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 3: Intermediate measures of the precision of a standard measurement method (Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерения)

[2] ISO 5725-6:1994, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 6.: Use in practice of accuracy values (Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

УДК 633.1:633.3:006.354 МКС 67.060 IDT

Ключевые слова: зерновые культуры, бобовые культуры, масса 1000 зерен, определение массы 1000 зерен

Подписано в печать 02.02.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 41 экз. Зак. 286.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru