

---

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

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
ISO 7971-1—  
2022

---

# ЗЕРНОВЫЕ

Определение природы как массы гектолитра

Часть 1

Контрольный метод

(ISO 7971-1:2009, IDT)

Издание официальное

Москва  
Российский институт стандартизации  
2022

## 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 Всероссийским научно-исследовательским институтом зерна и продуктов его переработки — филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИЗ — филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН) 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 14 июля 2022 г. № 61)

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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июля 2022 г. № 699-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 7971-1—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 7971-1:2009 «Зерновые. Определение массы как массы гектолитра. Часть 1. Контрольный метод» («Cereals — Determination of bulk density, called mass per hectolitre — Part 1: Reference method», IDT).

Международный стандарт ISO 7971-1:2009 разработан подкомитетом SC 4 «Зерновые и бобовые культуры» Технического комитета по стандартизации TC 34 Международной организации по стандартизации (ISO)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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»*

© ISO, 2009

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



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



---

**ЗЕРНОВЫЕ****Определение природы как массы гектолитра****Часть 1****Контрольный метод**

Cereals. Determination of bulk density, called mass per hectolitre. Part 1. Reference method

Дата введения — 2023—01—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает контрольный метод определения природы зерна злаковых культур как массы гектолитра.

Примечание — В разных странах используются несколько рабочих методов. Рабочий метод определения природы как массы гектолитра описан в ISO 7971-3.

**2 Термины и определения**

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

2.1 **масса гектолитра; натура** (mass per hectoliter; bulk density): Отношение массы зерна к объему, который занимает зерно после свободного засыпания его в измерительную мерку при определенных условиях.

Примечания

1 Натура зерна как масса гектолитра выражается в килограммах на гектолитр.

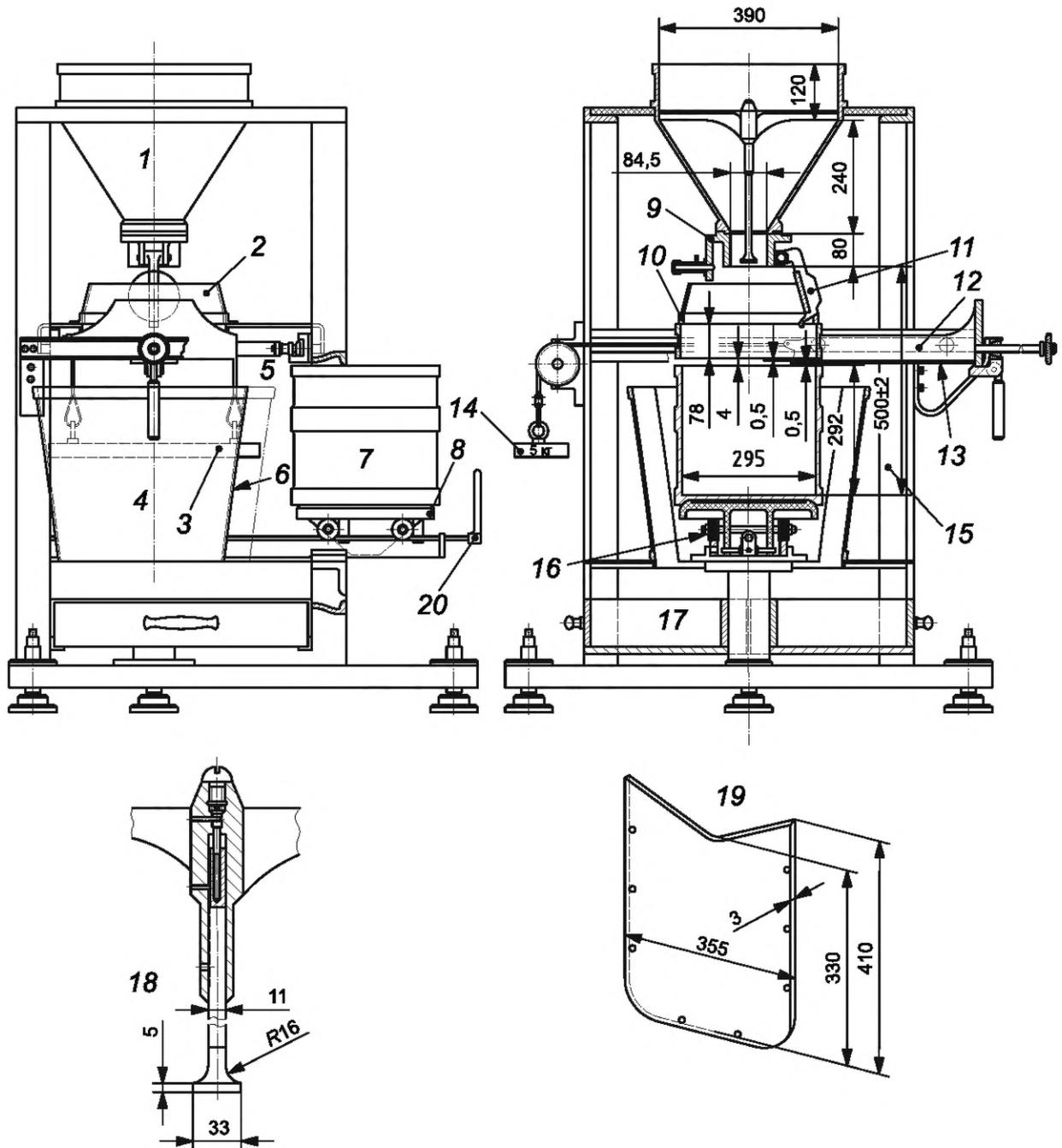
2 Понятие «натура как масса гектолитра» в соответствии с определением, приведенным в настоящем стандарте, отличается от понятий «плотность укладки зерен» или «плотность зерновки».

**3 Сущность метода**

Сущность метода заключается в определении массы объема зерна, равного двадцати литрам, выделенного с помощью измерительной мерки пурки.

**4 Оборудование****4.1 Общее требование**

Пурка должна отвечать указанным далее требованиям, которые соответствуют требованиям стандарта Международной организации законодательной метрологии OIML R 15 [2], и должна быть идентична представленной на рисунке 1.



1 — бункер-дозатор; 2 — усеченный конус для направления потока зерна; 3 — противовес разравнивающего ножа; 4 — направляющая юбка для излишков зерна; 5 — рельсовая и роликовая направляющая рамы выравнивающего ножа; 6 — съемная часть юбки, позволяющая извлекать мерную емкость; 7 — измерительная мерка объемом 20 л; 8 — опорная база измерительной мерки; 9 — равномерно суженная трубка для опорожнения; 10 — направляющий воротник для потока зерна; 11 — клапан; 12 — рама выравнивающего ножа; 13 — выравнивающий нож; 14 — противовес выравнивающего ножа; 15 — высота потока; 16 — зажата опорная база измерительной мерки в позиции наполнения; 17 — приемник излишков зерна; 18 — распределитель; 19 — выравнивающий нож; 20 — ручка зажимной пластины для опорной базы

Примечание — Рисунок представлен в информационных целях, за исключением указанных размеров, являющихся обязательными.

Рисунок 1 — Пурка для определения природы зерновых

## 4.2 Описание и принцип действия

### 4.2.1 Предварительная мерка

Предварительная мерка имеет объем 24 л. Ее внутренняя форма представляет собой правильный цилиндр, высота которого примерно равна его диаметру.

### 4.2.2 Бункер-дозатор

Бункер-дозатор имеет форму усеченного вертикального кругового конуса, заканчивающегося цилиндрическим бортиком. Его нижняя часть переходит в осевую трубку со слегка сужающимся каналом, более широкий конец которого находится внизу. Клапаном, закрепленным на трубке на шарнирах и способным полностью перекрывать трубку, контролируется процесс опорожнения.

Бункер принимает из предварительной мерки большее количество зерна, чем помещается в измерительную мерку.

### 4.2.3 Распределитель

Распределитель представляет собой перевернутый кругообразный элемент грибовидной формы, соединенный с нижним концом вертикального стержня, расположенного на оси бункера.

Стержень опускает распределитель внутри конусовидной трубки до регулируемого уровня сверху вниз, обеспечивая возможность его регулировки: опускание распределителя увеличивает скорость потока зерна, которое собирается в большем количестве вследствие его уплотнения в измерительной мерке, таким образом, давая более высокие результаты, и наоборот, результаты ниже, если распределитель поднят.

### 4.2.4 Измерительная мерка

Измерительная мерка имеет объем 20 л. Ее внутренняя форма представляет собой правильный цилиндр, высота которого примерно равна его диаметру. Ее верхний край отшлифован.

### 4.2.5 Опорная база измерительной мерки

База на рельсах служит опорой для измерительной мерки и позволяет ей перемещаться под бункером, на оси которого она может быть зафиксирована, либо может быть снята с шасси для легкого извлечения.

### 4.2.6 Направляющий воротник для потока зерна

Цилиндрический воротник того же диаметра, что и измерительная мерка, помещается между бункером и измерительной меркой, оставляя горизонтальное пространство между нижним и верхним краями для прохождения выравнивающего ножа.

Воротник с секцией в форме усеченного конуса на конце защищает зерно при падении в процессе наполнения и удерживает излишки зерна в конце процесса.

### 4.2.7 Выравнивающий нож

Выравнивающий нож представляет собой плоское и тонкое, но прочное стальное лезвие, заостренное спереди в виде буквы V. Он горизонтально закреплен в раме, установленной на роликах, и приводится в движение в ее плоскости противовесом.

Рама направляет выравнивающий нож через зерно в зазоре между воротником и верхней кромкой измерительной мерки. Движение должно быть непрерывным и плавным, выравнивающий нож не должен касаться ни воротника, ни измерительной мерки.

При движении выравнивающий нож выравнивает зерно по уровню измерительной мерки, таким образом обеспечивая определенный объем.

### 4.2.8 Приемник излишков зерна

Одновременно с выравниванием зерна выравнивающий нож также перекрывает нижнюю поверхность воротника, удаляя из измерительной мерки любые для ее объема излишки зерна.

Когда выравнивающий нож отведен назад, а измерительная мерка извлечена, излишки зерна падают в приемник, расположенный под базой измерительной мерки, в сторону которого зерно направляется юбкой.

### 4.2.9 Общая сборка

Пурка собрана на жестком шасси, оснащенном винтом вертикальной регулировки; вертикальность проверяется с помощью отвеса или уровня.

Бункер с трубкой и распределителем, воротником и измерительной меркой должны располагаться вертикально и на одной оси с помощью описанного выше регулировочного механизма, при этом верхний край измерительной мерки должен быть расположен горизонтально.

#### 4.2.10 Весы

Содержащееся в измерительной мерке зерно взвешивается с использованием неавтоматических весов, которые были настроены с учетом массы пустой измерительной мерки. Таким образом, одним взвешиванием определяется масса зерна.

Погрешность весов не должна превышать  $\pm 0,01$  % при нагрузке от 10 до 20 кгс, а при использовании разновесов —  $\pm 0,02$  %.

#### 4.3 Размеры

##### 4.3.1 Предварительная мерка

Предварительная мерка должна иметь следующие размеры:

- объем до верхней метки:  $(24 \pm 0,1)$  л;
- внутренний диаметр:  $(300 \pm 10)$  мм;
- внутренняя высота: приблизительно 340 мм, отрегулирована для получения указанного объема.

##### 4.3.2 Бункер-дозатор

Бункер должен иметь следующие размеры:

а) верхний бортик:

- внутренний диаметр:  $(390 \pm 1)$  мм;
- высота:  $(120 \pm 2)$  мм;

б) корпус в форме усеченного конуса:

- верхний внутренний диаметр:  $(390 \pm 1)$  мм;
- нижний внутренний диаметр:  $(84,5 \pm 0,5)$  мм;
- высота:  $(240 \pm 1)$  мм;

с) трубка для опорожнения:

- верхний внутренний диаметр:  $(84,5 \pm 0,5)$  мм;
- нижний внутренний диаметр:  $(86,5 \pm 0,5)$  мм;
- длина:  $(80 \pm 0,5)$  мм.

##### 4.3.3 Распределитель

Распределитель должен иметь следующие размеры:

а) диаметр стержня:  $(11 \pm 0,2)$  мм;

б) элемент грибовидной формы:

- диаметр:  $(33 \pm 0,2)$  мм;
- высота кругообразного элемента:  $(5 \pm 0,5)$  мм;
- радиус присоединения к стержню:  $(16 \pm 0,5)$  мм;

с) расстояние от нижней поверхности  $(14 \pm 0,5)$  мм грибовидного элемента до нижнего конца трубки для опорожнения

##### 4.3.4 Измерительная мерка

Измерительная мерка должна иметь следующие размеры:

- объем до отшлифованного верха:  $(20 \pm 0,01)$  л;
- внутренний диаметр:  $(295 \pm 1)$  мм;
- внутренняя высота: приблизительно 292 мм, отрегулирована для получения указанного объема.

##### 4.3.5 Опорная база измерительной мерки

Опорная база должна иметь следующие размеры:

- расстояние между дном внутренней части мерки и нижним концом трубки для опорожнения:  $(500 \pm 2)$  мм;
- расстояние между верхом мерки и нижней поверхностью выравнивающего ножа:  $(0,5 \pm 0,2)$  мм.

#### 4.3.6 Направляющий воротник для потока зерна

Воротник должен иметь следующие размеры:

- внутренний диаметр:  $295 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$ ;
- высота:  $78 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$ ;
- расстояние между нижним краем воротника и верхней поверхностью выравнивающего ножа:  $(0,5 \pm 0,2)$  мм.

#### 4.3.7 Выравнивающий нож

Выравнивающий нож должен иметь следующие размеры:

- толщина лезвия:  $(3 \pm 0,2)$  мм;
- масса движущего противовеса:  $(5 \pm 0,1)$  кг.

#### 4.3.8 Шасси

Для проверки вертикальности должен быть предусмотрен отвес длиной не менее 500 мм (или уровень такой же чувствительности).

### 4.4 Поверка и настройка

#### 4.4.1 Поверка

Поверка пурки (I) проводится путем сравнения с пуркой, откалиброванной в соответствии с национальным или международным стандартом измерений<sup>1)</sup> (E).

Для этого используется зерно пшеницы, очищенное от примесей, выполненное, не щуплое, с показателем натурности не менее 80 кг/гл при той же температуре и влажности, что и атмосфера в помещении, где проводят измерения. С этой целью зерно распределяется тонким слоем, которое оставляют на 10 ч (одна ночь) в помещении, где проводят измерения, при условии, что относительная влажность воздуха не превышает 60 %.

С каждой пуркой проводят по шесть измерений с использованием одной и той же пробы 24 л зерна в следующем порядке. Перед каждым новым измерением зерно, находящееся в измерительной мерке, должно быть хорошо перемешано с зерном, попавшим в приемник излишков в процессе предыдущего измерения.

Номер измерения	1	2	3	4	5	6
Порядок измерений	E-I	I-E	E-I	I-E	E-I	I-E

Стандартное отклонение значений, получаемых с помощью поверяемой пурки I, не должно превышать 6 г.

#### 4.4.2 Погрешность

Погрешность пурки вычисляется как разница между средним арифметическим результатом шести измерений с использованием пурки I и средним арифметическим результатом шести измерений пуркой E.

Максимально допустимая погрешность составляет  $\pm 10$  г.

#### 4.4.3 Настройка

Если максимально допустимая погрешность, указанная в 4.4.2, превышена, пурка должна быть отрегулирована путем изменения высоты распределителя (4.2.3). После этого должна быть повторно проведена поверка (4.4.1).

<sup>1)</sup> См. определение в OIML R 15 [2].

## 5 Отбор проб

Отбор проб не является частью метода, описанного в настоящем стандарте ISO 7971. Рекомендуемые способы отбора проб представлены в стандарте ISO 24333 [1].

## 6 Проведение испытания

### 6.1 Подготовка пурки

Измерительная мерка (4.2.4) устанавливается в положение для наполнения и закрепляется так, чтобы ее ось совпадала с осью направляющего воротника (4.2.6) и бункера-дозатора (4.2.2). Выравнивающий нож (4.2.7) приводится в исходное положение и фиксируется. Клапан трубки для опорожнения закрывается. Проверяют вертикальность шасси и при необходимости проводят ее регулировку при помощи регулировочного винта таким образом, чтобы верхний край измерительной мерки оставался горизонтальным в процессе наполнения.

### 6.2 Определение природы

Предварительная мерка (4.2.1) наполняется зерном до краев без каких-либо действий по уплотнению, а затем пересыпается в бункер-дозатор (4.2.2) с установленной заслонкой. Заслонка открывается, и все зерно высыпается в измерительную мерку (4.2.4) и направляющий воротник (4.2.6). Когда бункер становится пустым, крепежный винт выравнивающего ножа (4.2.7) ослабляют. Как только выравнивающий нож оказывается в своем конечном положении, измерительную мерку освобождают и снимают с подвижной базы, а ее содержимое взвешивают с точностью до 5 г, используя весы (4.2.10).

Выравнивающий нож возвращается в исходное положение и фиксируется, тем самым позволяя излишкам зерна попасть из направляющего воротника в приемник излишков (4.2.8).

## 7 Выражение результатов

Натура  $\rho$ , выраженная в килограммах на гектолитр, равна:

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

где  $m$  — это масса зерна, содержащегося в 20-литровой измерительной мерке (пурке), в килограммах. Результат выражается с точностью до двух знаков после запятой.

## 8 Протокол испытаний

В протоколе испытаний указывают:

- a) всю информацию, необходимую для полной идентификации пурки;
- b) используемый метод отбора проб;
- c) используемый метод проведения испытания, включая ссылку на настоящий стандарт;
- d) все подробности проведения испытания, не указанные в настоящем стандарте или рассматриваемые как дополнительные, а также любые обстоятельства, которые могут повлиять на результат(ы) испытания.

### Библиография

- [1] ISO 24333, Cereals and cereal products — Sampling
- [2] OIML R 15, Instruments for measuring the hectolitre mass of cereals. Available (2009-04-24) at: <http://www.oiml.org/publications/R/R015-e74.pdf>
- [3] Council Directive 71/347/EEC, 12 October 1971, Approximation of the laws of the Member States relating to the measuring of the standard mass per storage volume of grain. Official J. L (239), Annex I. Available (2009-04-24) at: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31971L0347:EN:HTML>

Ключевые слова: зерно, натура, масса гектолитра, пурка

---

Редактор *Л.В. Коретникова*  
Технический редактор *И.Е. Черепкова*  
Корректор *Л.С. Лысенко*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.07.2022. Подписано в печать 12.08.2022. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

---

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,  
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)