МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 27494—2016

# МУКА И ОТРУБИ

## Методы определения зольности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки» (ФГБНУ «ВНИИЗ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (от 25 октября 2016 г. № 92-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 |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2016 г. № 1728-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 27494—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2018 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 27494—87

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

*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 (www.gost.ru)*

© 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

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 2
4 Сущность метода . . . . . 2
5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы . . . . . 2
6 Проведение испытания . . . . . 3
7 Обработка результатов испытаний . . . . . 4
8 Прецизионность . . . . . 6
9 Требования к квалификации операторов . . . . . 7
10 Требования к условиям проведения испытаний . . . . . 7
11 Отчет об испытании . . . . . 7
Приложение А (справочное) Результаты межлабораторных испытаний . . . . . 8

МКС 67.060

**Поправка к ГОСТ 27494–2016 Мука и отруби. Метод определения зольности**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|---|---|---|---|---|
| Предисловие. Таблица согласования | — | Украина | UA | Минэкономразвития Украины |

(ИУС № 3 2020 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# МУКА И ОТРУБИ

## Методы определения зольности

Flour and bran.
Methods for determination of ash content

Дата введения — 2018—01—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на муку и отруби и устанавливает методы определения зольности (массовой доли золы).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004—2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ OIML R 76-1—2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 4159—79 Реактивы. Йод. Технические условия

ГОСТ 4461—77 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 5556—81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия

ГОСТ 5962—2013 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 9404—88 Мука и отруби. Метод определения влажности

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 27668—88 Мука и отруби. Приемка и методы отбора проб

ГОСТ 29227—91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ ИСО 5725-1—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения*

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002.

Издание официальное

ГОСТ ИСО 5725-2—2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений*

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **масса золы:** Количество минеральных несгораемых веществ, полученных после сжигания навески, выраженное в граммах.

3.2 **зольность (массовая доля золы):** Отношение количества несгораемых минеральных веществ, полученных после сжигания навески (массы золы), к массе навески продукции, взятой для анализа, выраженное в процентах.

3.3 **первоначальное определение (испытание):** Результат показателя зольности в средней пробе муки или отрубей, внесенный в товаросопроводительный документ.

3.4 **контрольное определение (испытание):** Результат показателя зольности в средней пробе муки или отрубей, проводимого при возникновении разногласий в оценке зольности.

## 4 Сущность метода

Сущность методов заключается в сжигании навески муки или отрубей с последующим расчетом массы несгораемого остатка.

Изложенные в настоящем стандарте методы различаются между собой по способу озоления муки или отрубей:

- основной метод без применения ускорителей;
- с применением ускорителей:
- со спиртовым раствором уксуснокислого магния;
- с азотной кислотой.

В случае возникновения разногласий при определении зольности применяют основной метод без применения ускорителей.

## 5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы

5.1 Весы неавтоматического действия — по ГОСТ OIML R 76-1 или весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ±0,1 г по нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт.

5.2 Весы неавтоматического действия — по ГОСТ OIML R 76-1 или весы с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более ± 0,02 мг по нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт.

5.3 Печь муфельная с хорошей циркуляцией воздуха, с системой контроля температуры и огнеупорной облицовкой, не растрескивающейся при температуре сжигания, обеспечивающая поддержание температуры (900 ± 25) °С или (550 ± 10) °С.

5.4 Эксикатор исполнения 2 по ГОСТ 25336.

5.5 Тигли фарфоровые № 3 или кварцевые по ГОСТ 9147.

5.6 Щипцы тигельные.

5.7 Пластинки стеклянные размером 20 × 20 см.

5.8 Пипетка 1-1-1-2 по ГОСТ 29227.

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002.

5.9 Часы сигнальные по нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт, с прямым и обратным отсчетом времени и звуковым сигналом окончания отсчета заданного временного интервала.

5.10 Бумага фильтровальная лабораторная марки ФНС по ГОСТ 12026.

5.11 Воронка стеклянная диаметром 56 мм по ГОСТ 25336.

5.12 Совок плоский.

5.13 Подставка фарфоровая или металлическая.

5.14 Вата медицинская гигроскопическая — по ГОСТ 5556.

5.15 Стержень металлический.

5.16 Колба мерная 2-100-2, 2а-100-2 — по ГОСТ 1770.

5.17 Кислота азотная — по ГОСТ 4461, х. ч., плотностью 1,2 г/см$^3$.

5.18 Спирт этиловый — по ГОСТ 5962.

5.19 Йод кристаллический — по ГОСТ 4159.

5.20 Спиртовой раствор уксуснокислого магния.

1,61 г уксуснокислого магния (ч.д.а.) растворяют в 100 см$^3$ 96 %-ного этилового спирта (5.18). В полученный раствор прибавляют один-два кристаллика йода (5.19), после растворения которых раствор фильтруют через бумажный фильтр.

Спиртовой раствор уксуснокислого магния хранят в стеклянной посуде с притертой пробкой в сухом, прохладном и темном месте не более двух месяцев.

Допускается применять другие средства измерения и вспомогательного оборудования, имеющие аналогичные метрологические характеристики.

## 6 Проведение испытания

6.1 Отбор проб — по ГОСТ 27668.

6.2 Из пробы, предназначенной для испытания, выделяют 20—30 г продукта (5.1), переносят его на стеклянную пластинку и двумя плоскими совочками смешивают. Затем придавливают другим стеклом такого же размера, чтобы продукт распределился ровным слоем толщиной 3—4 мм.

Удалив верхнее стекло, отбирают по две навески не менее чем из десяти разных мест — для муки по 1,5—2,0 г каждая, для отрубей — каждая по 1,0—1,5 г. Навески помещают в два тигля, предварительно прокаленных до постоянной массы, охлажденных в эксикаторе при температуре окружающей среды и взвешенных (5.2).

6.3 Для пересчета на сухое вещество определяют влажность муки и отрубей по ГОСТ 9404.

**6.4 Метод озоления муки и отрубей без применения ускорителя (основной метод)**

Взвешивают (5.2) тигли с навесками, после чего рассчитывают точную массу навески $m_н$ по формуле

$$m_н = m_{тн} - m_т, \quad (1)$$

где $m_{тн}$ — масса тигля с навеской, г;

$m_т$ — масса пустого тигля, г.

Взвешенные (5.2) тигли с навесками помещают в муфельную печь у дверцы (или на дверцу, если она откидывается), нагретую от 400 °С до 500 °С (темно-красное каление), и обугливают навески, не допуская воспламенения продукта сухой перегонки. После прекращения выделения продуктов сухой перегонки тигли задвигают в муфельную печь и закрывают дверцу, затем муфельную печь нагревают от 600 °С до 900 °С (ярко-красное каление).

Озоление ведут до полного исчезновения черных частиц, пока цвет золы не станет белым или слегка сероватым, после чего тигли переносят в эксикатор для охлаждения при температуре окружающей среды.

После охлаждения в эксикаторе тигли взвешивают (5.2), затем вторично прокаливают не менее 20 мин в муфельной печи при температуре от 600 °С до 900 °С. Озоление считают законченным, если масса тиглей с золой после повторного взвешивания изменилась не более чем на 0,0002 г. Если масса тиглей с золой уменьшилась более чем на 0,0002 г, прокаливание повторяют еще раз. В случае увеличения массы тиглей с золой после повторного прокаливания выбирают меньшее значение массы.

### 6.5 Методы озоления муки и отрубей с применением ускорителей

#### 6.5.1 Озоление со спиртовым раствором уксуснокислого магния

Перед началом определения рассчитывают массу золы ускорителя (5.20). Для этого в два чистых и прокаленных до постоянной массы тигля наливают пипеткой 3 см$^3$ ускорителя и поджигают содержимое тиглей горящей ватой, предварительно смоченной спиртом и надетой на металлический стержень, соблюдая правила пожаробезопасности.

После сгорания ускорителя тигли ставят в муфельную печь и прокаливают 20 мин при температуре 600 °С — 900 °С, затем тигли охлаждают в эксикаторе и взвешивают (5.2). Массу золы ускорителя рассчитывают по формуле

$$m_{зу} = m_{ту} - m_{т}, \quad (2)$$

где $m_{ту}$ — масса тигля после прокаливания с ускорителем, г;

$m_{т}$ — масса пустого тигля, г.

Массу навески рассчитывают по 6.4.

В каждый взвешенный тигель с навеской добавляют пипеткой 3 см$^3$ спиртового раствора уксуснокислого магния.

По истечении 1—2 мин, после того как вся навеска пропиталась ускорителем, тигли помещают на металлическую или фарфоровую подставку непосредственно в вытяжном шкафу и поджигают содержимое тиглей горящей ватой, предварительно смоченной спиртом и надетой на металлический стержень.

После выгорания ускорителя тигли переносят на откидную дверцу муфеля, нагретого от 600 °С до 900 °С (ярко-красное каление), или помещают у дверцы муфельной печи, затем постепенно задвигают тигли в муфель. Прокаливание ведут примерно в течение часа до полного исчезновения черных частиц.

После окончания озоления тигли охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе и взвешивают (5.2).

#### 6.5.2 Озоление с азотной кислотой

Массу навески рассчитывают по 6.4.

Взвешенные тигли с навесками (5.2) помещают у дверцы муфельной печи (или на дверцу, если она откидывается), нагретой от 400 °С до 500 °С (темно-красное каление), и обугливают навески, не допуская воспламенения продуктов сухой перегонки.

После прекращения выделения продуктов сухой перегонки тигли задвигают в муфельную печь и закрывают дверцу. Озоление ведут до превращения содержимого тиглей в рыхлую массу золы серого цвета. После этого тигли охлаждают на воздухе до комнатной температуры и их содержимое смачивают двумя-тремя каплями азотной кислоты (5.17). Тигли помещают у дверцы (или на дверцу, если она откидывается) муфельной печи и осторожно, не допуская кипения, выпаривают кислоту досуха, после чего тигли ставят в глубь муфельной печи, нагретой до 600—900 °С (ярко-красное каление), закрывают дверцу и ведут озоление в течение 20—30 мин.

Если после озоления на дне тигля не видно темных точек, озоление считают законченным. В противном случае озоление продолжают до полного сгорания.

После окончания озоления тигли охлаждают до комнатной температуры в эксикаторе и взвешивают (5.2).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Все работы, связанные с сжиганием пробы и химическими реактивами, необходимо проводить в вытяжном шкафу, соблюдая правила противопожаробезопасности и личной гигиены с использованием индивидуальных средств защиты (ГОСТ 12.0.004, ГОСТ 12.1.004)**

## 7 Обработка результатов испытаний

7.1 Массу золы $m_з$, г, полученную после сжигания навески муки или отрубей, рассчитывают по формуле

$$m_з = m_1 - m_2, \quad (3)$$

где $m_1$ — масса тигля после озоления, г;

$m_2$ — масса пустого тигля, г.

7.2 Зольность $X_1$, %, муки или отрубей рассчитывают по формуле

$$X_1 = \frac{m_3}{m_н} \cdot 100, \quad (4)$$

где $m_з$ — масса золы, г;

$m_н$ — масса навески муки или отрубей, г.

7.3 Зольность $X_2$, %, муки или отрубей в пересчете на сухое вещество рассчитывают по формуле

$$X_2 = \frac{m_3 \cdot 100 \cdot 100}{m_н(100 - W)}, \quad (5)$$

где $m_з$ — масса золы, г;

$m_н$ — масса навески муки или отрубей, г;

$W$ — влажность муки или отрубей, %, по ГОСТ 9404.

7.4 При озолении навески муки или отрубей с уксуснокислым магнием зольность $X_3$, %, рассчитывают по формуле

$$X_3 = \frac{(m_о - m_{зу})}{m_н} \cdot 100, \quad (6)$$

где $m_о$ — общая масса золы (масса золы навески плюс масса золы ускорителя), г;

$m_{зу}$ — масса золы ускорителя, г;

$m_н$ — масса навески муки или отрубей, г.

7.5 При озолении навески муки или отрубей с уксуснокислым магнием зольность $X_4$, %, в пересчете на сухое вещество рассчитывают по формуле

$$X_4 = \frac{(m_о - m_{зу}) \cdot 100 \cdot 100}{m_н(100 - W)}, \quad (7)$$

где $m_о$ — общая масса золы (масса золы навески плюс масса золы ускорителя), г;

$m_{зу}$ — масса золы ускорителя, г,

$m_н$ — масса навески муки или отрубей, г;

$W$ — влажность муки или отрубей, %, по ГОСТ 9404.

7.6 При озолении с азотной кислотой зольность рассчитывают в соответствии с п. 7.3.

7.7 Вычисления проводят до третьего десятичного знака. За окончательный результат определения принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать максимального значения предела повторяемости $r$ = 0,025 % (таблица 1).

7.8 Округление результатов определений проводят следующим образом: если первая отбрасываемая цифра меньше пяти, то последнюю сохраняемую цифру не меняют; если же первая отбрасываемая цифра больше или равна пяти, то последнюю сохраняемую цифру увеличивают на единицу.

7.9 Результаты определения зольности проставляют в товаросопроводительных документах, округленные до второго десятичного знака.

7.10 При необходимости проводят контрольные определения зольности методом озоления без применения ускорителя.

7.11 При контрольных определениях зольности допускаемое расхождение между контрольным и первоначальным (7.2) определениями не должно превышать 0,05 %. За первоначальное определение принимают среднеарифметическое значение двух результатов, выполненных в условиях повторяемости.

При контрольном определении за окончательный результат принимают результат первоначального определения, если расхождение между результатами контрольного и первоначального определений не превышает допускаемого значения; если расхождение превышает допускаемое значение, то за окончательный результат принимают результат контрольного определения.

## 8 Прецизионность

### 8.1 Межлабораторные испытания

На основании результатов межлабораторных испытаний были получены значения пределов повторяемости $r$ и воспроизводимости $R$. Статистическая обработка полученных данных проводилась в соответствии с ГОСТ ИСО 5725-1, ГОСТ ИСО 5725-2. Результаты испытаний приведены в приложениях А и Б.

Оценки, полученные в результате проведенных межлабораторных испытаний, не могут быть применены к другим диапазонам зольности, кроме приведенных в приложении А.

### 8.2 Предел повторяемости

Абсолютная разность между двумя независимыми единичными результатами испытаний, полученными за короткий промежуток времени в результате использования одного метода на одной испытуемой пробе в одной лаборатории одним и тем же оператором, работавшим на одном и том же оборудовании, не более чем в 5 % случаев будет больше значений, приведенных в таблице 1. Значение предела повторяемости $r$ рассчитывают по формуле.

$$r = 2{,}8 \cdot s_r, \tag{8}$$

где $s_r$ — стандартное отклонение повторяемости.

### 8.3 Предел воспроизводимости

Абсолютная разность между двумя независимыми единичными результатами испытаний, полученными в результате использования одного метода на идентичной испытуемой пробе в разных лабораториях разными операторами, работавшими на разном оборудовании, не более чем в 5 % случаев будет больше значений, приведенных в таблице 1. Значение предела воспроизводимости $R$ рассчитывают по формуле

$$R = 2{,}8 \cdot s_R, \tag{9}$$

где $s_R$ — стандартное отклонение.

### 8.4 Показатель точности

Данные по оценке точности были получены на основании результатов эксперимента, проведенного в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-1 и ГОСТ ИСО 5725-2 с участием трех лабораторий на 31 пробе пшеничной муки и отрубей (приложение А.1).

Абсолютная погрешность метода — это параметр, характеризующий разброс значений, присущих измеряемой величине, и определяющийся экспериментальным стандартным отклонением.

На основании результатов межлабораторных испытаний абсолютная погрешность $\Delta$ равна ± 1,96 значения стандартного отклонения воспроизводимости при доверительной вероятности $P = 0{,}95$:

$$\Delta = \pm 1{,}96 \cdot s_R. \tag{10}$$

Таблица 1

| Анализируемый продукт | Диапазон измерений массовой доли золы | СКО повторяемости $S_r$, % | СКО воспроизводимости $S_R$, % | Предел повторяемости $r$, при $P$ = 0,95, % | Предел воспроизводимости $R$, при $P$ = 0,95, % | Показатель точности (границы абсолютной погрешности) ± Δ, при $P$ = 0,95, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Озоление муки и отрубей без применения ускорителя (основной метод) | | | | | | |
| Мука | От 0,38 % до 1,94 % | 0,006 | 0,023 | 0,017 | 0,064 | 0,045 |
| Отруби | От 4,45 % до 6,05 % | 0,007 | 0,019 | 0,020 | 0,052 | 0037 |
| Озоление со спиртовым раствором уксуснокислого магния | | | | | | |
| Мука | От 0,38 % до 1,30 % | 0,010 | 0,022 | 0,024 | 0,060 | 0,043 |
| Отруби | От 4,62 % до 6,08 % | 0,009 | 0,023 | 0,025 | 0,063 | 0,045 |
| Озоление с азотной кислотой | | | | | | |
| Мука | От 0,47 % до 1,346 % | 0,008 | 0,023 | 0,022 | 0,066 | 0,045 |
| Отруби | От 4,61 % до 6,29 % | 0,006 | 0,028 | 0,018 | 0,079 | 0,055 |

## 9 Требования к квалификации операторов

Для выполнения процедуры по определению зольности должны допускаться лица с образованием не ниже начального профессионального, имеющие профессиональную подготовку, опыт работы и обученные работе с соответствующими аппаратурой и реактивами.

## 10 Требования к условиям проведения испытаний

Определение зольности муки и отрубей проводят при следующих условиях окружающей среды:
- температура воздуха, °С от 10 до 35;
- относительная влажность воздуха, % не более 80.

## 11 Отчет об испытании

Отчет об испытании должен включать следующую информацию:
- всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы;
- используемый метод отбора проб, если известно;
- используемый метод проведения определения со ссылкой на данный стандарт;
- все подробности работы, не указанные в настоящем стандарте, или те, которые рассматриваются как дополнительные, но могут повлиять на результат(ы);
- полученный(ые) результат(ы);
- информацию о расчете зольности — с пересчетом (или без) на сухое вещество;
- числовое значение результата определений и значение границ абсолютной погрешности должны оканчиваться цифрой того же разряда.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Результаты межлабораторных испытаний

Межлабораторные испытания проведены в трех лабораториях на 16 пробах пшеничной муки высшего, первого и второго сортов, двух пробах крупки из мягкой и твердой пшеницы, семи пробах драных и размольных отрубей, пяти пробах муки ржаной обдирной и одной пробе гречневой муки.

Полученные данные были статистически обработаны в соответствии с ГОСТ ISO 5725-1, ГОСТ ISO 5725-2. Результаты статистической обработки данных межлабораторных испытаний приведены в таблице А.1

Таблица А.1 — Результаты статистической обработки данных межлабораторных испытаний

| Продукт | Количество лабораторий | Среднее арифметическое, *X*, % | СКО повторяемости (сходимости), *Sr* | Коэффициент вариации повторяемости, *SVr* | Предел повторяемости *r*, при *P* = 0,95, % | СКО воспроизводимости, *SR* | Предел воспроизводимости *R*, при *P*=0,95, % | Абсолютная погрешность метода, ±Δ, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Метод озоления муки и отрубей без применения ускорителя (основной метод) | | | | | | | | |
| Мука пшеничная высший сорт | 3 | 0,41 | 0,010 | 2,6 | 0,03 | 0,016 | 0,05 | 0,03 |
| | 3 | 0,42 | 0,010 | 2,4 | 0,03 | 0,015 | 0,04 | 0,03 |
| Мука пшеничная 1-й сорт | 3 | 0,59 | 0,007 | 1,2 | 0,02 | 0,012 | 0,03 | 0,02 |
| | 3 | 0,76 | 0,008 | 1,0 | 0,02 | 0,022 | 0,06 | 0,04 |
| Мука пшеничная 2-й сорт | 3 | 0,91 | 0,005 | 0,5 | 0,01 | 0,023 | 0,07 | 0,05 |
| | 3 | 1,18 | 0,003 | 0,2 | 0,01 | 0,010 | 0,03 | 0,02 |
| Крупка из твердой пшеницы | 3 | 0,77 | 0,007 | 0,9 | 0,02 | 0,019 | 0,05 | 0,04 |
| Мука ржаная | 3 | 1,18 | 0,012 | 1,0 | 0,03 | 0,025 | 0,07 | 0,05 |
| | 3 | 1,23 | 0,005 | 0,4 | 0,01 | 0,023 | 0,06 | 0,05 |
| Мука гречневая | 3 | 1,91 | 0,007 | 0,4 | 0,02 | 0,023 | 0,06 | 0,05 |
| Отруби драные | 3 | 6,05 | 0,013 | 0,2 | 0,04 | 0,012 | 0,03 | 0,02 |
| Отруби размольные | 3 | 4,48 | 0,008 | 0,2 | 0,02 | 0,023 | 0,07 | 0,05 |
| Озоление со спиртовым раствором уксуснокислого магния | | | | | | | | |
| Мука пшеничная высший сорт | 3 | 0,50 | 0,009 | 1,8 | 0,02 | 0,064 | 0,18 | 0,13 |
| | 3 | 0,50 | 0,001 | 0,1 | 0,00 | 0,023 | 0,06 | 0,05 |
| Мука пшеничная 1-й сорт | 3 | 0,82 | 0,012 | 1,5 | 0,03 | 0,015 | 0,04 | 0,03 |
| | 3 | 0,90 | 0,009 | 1,0 | 0,03 | 0,025 | 0,07 | 0,05 |
| Мука пшеничная 2-й сорт | 3 | 1,18 | 0,012 | 1,0 | 0,03 | 0,010 | 0,03 | 0,02 |
| Крупка из мягкой пшеницы | 3 | 0,41 | 0,009 | 2,2 | 0,03 | 0,027 | 0,08 | 0,05 |

*Окончание таблцы А.1*

| Продукт | Количество лабораторий | Среднее арифметическое, *X*, % | СКО повторяемости (сходимости), *Sr* | Коэффициент вариации повторяемости, *SVr* | Предел повторяемости *r*, при *P*=0,95, % | СКО воспроизводимости, *SR* | Предел воспроизводимости *R*, при *P*=0,95, % | Абсолютная погрешность метода, ±Δ, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Мука ржаная | 3 | 1,26 | 0,009 | 0,7 | 0,02 | 0,021 | 0,06 | 0,04 |
| Отруби драные | 3 | 6,05 | 0,025 | 0,4 | 0,07 | 0,026 | 0,07 | 0,05 |
| Отруби размольные | 3 | 4,64 | 0,007 | 0,1 | 0,02 | 0,023 | 0,07 | 0,05 |
| Озоление с азотной кислотой | | | | | | | | |
| Мука пшеничная высший сорт | 3 | 0,50 | 0,008 | 1,6 | 0,02 | 0,027 | 0,08 | 0,05 |
| | 3 | 0,57 | 0,006 | 1,0 | 0,02 | 0,020 | 0,06 | 0,04 |
| Мука пшеничная 1-й сорт | 3 | 0,90 | 0,011 | 1,2 | 0,03 | 0,024 | 0,07 | 0,05 |
| | 3 | 1,03 | 0,012 | 1,2 | 0,03 | 0,026 | 0,07 | 0,05 |
| Мука пшеничная 2-й сорт | 3 | 1,43 | 0,009 | 0,6 | 0,02 | 0,021 | 0,06 | 0,04 |
| Мука ржаная | 3 | 1,32 | 0,013 | 1,0 | 0,04 | 0,015 | 0,04 | 0,03 |
| | 3 | 1,38 | 0,008 | 0,5 | 0,02 | 0,023 | 0,07 | 0,05 |
| Отруби драные | 3 | 6,28 | 0,007 | 0,1 | 0,02 | 0,022 | 0,06 | 0,04 |
| Отруби размольные | 3 | 4,63 | 0,010 | 0,2 | 0,03 | 0,017 | 0,05 | 0,03 |
| | 3 | 5,05 | 0,014 | 0,3 | 0,04 | 0,028 | 0,08 | 0,06 |

УДК 633.1.001.4:006.354 МКС 67.060

Ключевые слова: зола, зольность, мука, отруби, метод, контрольное и первоначальное определение

Редактор *Е.И. Мосур*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.02.2019. Подписано в печать 25.02.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,70.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru