ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 8.634— 2007**

## Государственная система обеспечения единства измерений

# СЕМЕНА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР И ПРОДУКТЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

## Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием Уральским научно-исследовательским институтом метрологии (ФГУП УНИИМ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 426 «Измерение влажности твердых и сыпучих веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2007 г. № 291-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2010 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2007
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2010

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, определения, обозначения и сокращения . . . . . 2
4 Общие положения . . . . . 2
5 Характеристики погрешности результатов измерений . . . . . 2
6 Условия выполнения измерений . . . . . 3
7 Требования к инфракрасному термогравиметрическому влагомеру и вспомогательному оборудованию, используемому при выполнении измерений . . . . . 3
8 Подготовка к выполнению измерений . . . . . 3
9 Выполнение измерений . . . . . 3
10 Обработка и оформление результатов измерений . . . . . 4
11 Контроль погрешности результатов измерений . . . . . 5
Приложение А (рекомендуемое) Особенности нагрева семян масличных культур и продуктов их переработки под действием инфракрасного излучения . . . . . 7
Приложение Б (справочное) Информация об эксперименте, проведенном для оценки характеристик погрешности инфракрасного термогравиметрического метода . . . . . 8
Библиография . . . . . 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Государственная система обеспечения единства измерений**

# СЕМЕНА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР И ПРОДУКТЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

**Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности**

State system for ensuring the uniformity of measurements. Oilseeds and oilseeds residues. Infrared thermogravimetric method of moisture content determination

**Дата введения — 2008—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на семена масличных культур, включая сою, используемые в качестве сырья для масложировой промышленности, продукты их переработки — жмыхи и шроты (далее — семена масличных культур и продукты их переработки) и устанавливает инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности.

Положения настоящего стандарта могут быть использованы при разработке и аттестации методик выполнения измерений влажности семян масличных культур и продуктов их переработки инфракрасным термогравиметрическим методом.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 1.2—2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены

ГОСТ Р 1.5—2004* Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

ГОСТ Р 8.563—96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ Р ИСО 5725-5—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 5. Альтернативные методы определения прецизионности стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р 50779.42—99 (ИСО 8258—91) Статистические методы. Контрольные карты Шухарта

ГОСТ 80—96 Жмых подсолнечный. Технические условия

ГОСТ 8057—95 Жмых соевый пищевой. Технические условия

ГОСТ 10471—96 Шрот льняной. Технические условия

ГОСТ 10856—96 Семена масличные. Метод определения влажности

ГОСТ 13979.1—68 Жмыхи, шроты и горчичный порошок. Методы определения влаги и летучих веществ

ГОСТ 22391—89 Подсолнечник. Требования при заготовках и поставках

ГОСТ 29027—91 Влагомеры твердых и сыпучих веществ. Общие технические требования и методы испытаний

---

* На территории Российской Федерации в части разд. 8 и приложений Ж, И, К действует ГОСТ Р 1.7—2008.

**Издание официальное**

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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, определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины, имеющие соответствующие определения, и обозначения с учетом требований ГОСТ 29027, ГОСТ Р 8.563, ГОСТ Р ИСО 5725-1, ГОСТ Р 50779.42.

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ИК ТГ влагомер — инфракрасный термогравиметрический влагомер;

ИК ТГ метод — инфракрасный термогравиметрический метод;

МВИ — методика выполнения измерений.

## 4 Общие положения

4.1 ИК ТГ метод определения влажности заключается в измерении массы образца анализируемого вещества до и после его высушивания под действием инфракрасного излучения.

ИК ТГ влагомеры разных типов характеризуются различными источниками инфракрасного излучения, их геометрией, мощностью излучения; диапазоном и точностью поддержания температуры в рабочей камере; диапазоном и погрешностью взвешивания.

Особенностью ИК ТГ метода является необходимость задания параметров режима измерений (температуры и времени высушивания, массы образца), обеспечивающих полное удаление влаги из анализируемого вещества без его разложения.

4.2 Параметры режима измерений влажности, приведенные в приложении А, экспериментально подтверждают и, при необходимости, устанавливают в МВИ влажности конкретных продуктов для ИК ТГ влагомеров конкретных типов.

4.3 Разработку, аттестацию и стандартизацию МВИ влажности семян масличных культур и продуктов их переработки для ИК ТГ влагомера конкретного типа проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563, ГОСТ Р 1.2, ГОСТ Р 1.5 и настоящего стандарта.

4.4 Выполнение требований настоящего стандарта позволяет использовать ИК ТГ метод определения влажности семян масличных культур и продуктов их переработки в качестве альтернативного основному воздушно-тепловому методу определения влажности по ГОСТ 10856 и ГОСТ 13979.1 в соответствии с ГОСТ Р 8.563, ГОСТ Р ИСО 5725-6.

## 5 Характеристики погрешности результатов измерений

ИК ТГ метод обеспечивает получение результатов измерений влажности семян масличных культур и продуктов их переработки с абсолютной погрешностью, значения которой не превышают значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Значения показателей точности, повторяемости и воспроизводимости ИК ТГ метода определения влажности

В процентах

| Объект измерений | Показатель повторяемости (среднеквадратичное отклонение повторяемости) $\sigma_r$ | Показатель воспроизводимости (среднеквадратичное отклонение воспроизводимости) $\sigma_R$ | Показатель точности (границы, в которых находится абсолютная погрешность измерений с вероятностью $P = 0,95$) $\pm \Delta$ |
|---|---|---|---|
| Семена масличных культур | 0,09 | 0,18 | 0,50 |
| Жмыхи, шроты | 0,07 | 0,14 | 0,35 |

Информация об эксперименте, проведенном для оценки характеристик погрешности ИК ТГ метода, дана в приложении Б.

## 6 Условия выполнения измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха (25 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (55 ± 25) %.

Параметры источника питания — в соответствии с условиями эксплуатации (техническими требованиями) используемого ИК ТГ влагомера.

Рабочее место при выполнении измерений влажности ИК ТГ методом должно быть защищено от воздушных потоков и вибраций; вблизи рабочего места не должно быть источников магнитных полей.

## 7 Требования к инфракрасному термогравиметрическому влагомеру и вспомогательному оборудованию, используемому при выполнении измерений

7.1 Получение результата измерения влажности с характеристиками погрешности, указанными в таблице 1, обеспечивают при выполнении измерений ИК ТГ влагомером утвержденного типа и соответствующего диапазона измерений со следующими основными метрологическими и техническими характеристиками:

- цена единицы наименьшего разряда 0,01 %;
- наибольший предел взвешивания не менее 15 г;
- предел абсолютной погрешности взвешивания не более 0,01 г;
- диапазон задаваемых температур сушки 40 °С...160 °С;
- точность поддержания температуры сушки не более ± 5 °С;
- диаметр алюминиевой кюветы для сушки не менее 90 мм;
- глубина алюминиевой кюветы для сушки не менее 5 мм.

7.2 Вспомогательное оборудование при подготовке проб семян масличных культур и продуктов их переработки к измерениям ИК ТГ методом:

- лабораторная мельница, изготовленная из не поглощающего влагу материала, с минимальным «мертвым» пространством, позволяющая быстро размолоть пробу без заметного повышения температуры и, по возможности, без контакта пробы с окружающей средой, например типа ЛЗМ;
- непроницаемые для влаги и воздуха контейнеры, снабженные герметичными крышками.

7.3 Контейнеры для переноса отобранных и хранения подготовленных проб семян масличных культур и продуктов их переработки должны быть такими, чтобы проба заполняла емкость не менее чем на 80 % ее вместимости.

## 8 Подготовка к выполнению измерений

8.1 Подготовленную лабораторную пробу семян масличных культур и продуктов их переработки (далее — проба) массой не менее 50 г помещают в герметично закрывающийся контейнер.

Подготовка проб семян арахиса, клещевины и сои, жмыхов и шротов состоит в их размоле на лабораторной мельнице до полного прохождения через сито с отверстиями диаметром не более 3 мм.

8.2 Пробы, предназначенные для определения влажности, хранят и транспортируют, защищая от прямого солнечного света и влаги. Непосредственно перед измерением влажности пробы тщательно перемешивают.

8.3 ИК ТГ влагомер подготовляют к работе в соответствии с руководством по эксплуатации и (или) паспортом. Параметры режима измерений выбирают в соответствии с разделом 4.

## 9 Выполнение измерений

9.1 Условия выполнения измерений — по разделу 6.

9.2 При определении влажности ИК ТГ методом выполняют следующие основные операции:

В кювете из комплекта ИК ТГ влагомера равномерно распределяют навеску пробы массой (5,00 ± 0,20) г, ориентируясь по показаниям электронного табло влагомера.

Кювету с навеской образца помещают в рабочую камеру ИК ТГ влагомера и проводят высушивание при установленных параметрах режима измерений до постоянной массы (в автоматическом режиме сушки) в соответствии с руководством по эксплуатации или паспортом ИК ТГ влагомера.

## 10 Обработка и оформление результатов измерений

10.1 Определение убыли массы навески в процессе сушки, математическая обработка и вычисление влажности (массовой доли воды в процентах) пробы осуществляются автоматически ИК ТГ влагомером с выдачей на его электронном табло результата единичного определения влажности.

10.2 ИК ТГ метод предполагает получение результата измерения по одному определению в случаях рутинных экспресс-анализов.

При проведении контрольных измерений в качестве результата измерения влажности принимают среднеарифметическое значение результатов параллельных определений.

Примечание — С учетом специфики конструкции ИК ТГ влагомера за параллельные определения влажности принимают последовательно проведенные определения влажности навесок одной и той же пробы.

10.3 Проверку приемлемости результатов определений, полученных в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6, проводят в следующем порядке.

Если абсолютное расхождение между результатами параллельных определений, полученными в условиях повторяемости, не превышает значения предела повторяемости $r$, указанного в таблице 2, то за результат измерения принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений.

Таблица 2 — Пределы повторяемости и воспроизводимости при доверительной вероятности $P = 0,95$

В процентах

| Объект измерений | Предел повторяемости $r$ | Предел воспроизводимости $R$ |
|---|---|---|
| Семена масличных культур | 0,25 | 0,50 |
| Жмыхи, шроты | 0,20 | 0,40 |

Если абсолютное расхождение превышает предел повторяемости $r$, получают еще один результат единичного определения.

Если абсолютное расхождение между максимальным и минимальным результатами (диапазон) из полученных результатов определений влажности ($W_{max} - W_{min}$) не более критического диапазона $CR_{0,95}(3)$ для уровня доверительной вероятности 95 % и числа измерений 3, то в качестве окончательного результата указывают среднеарифметическое значение результатов трех определений. Значения критического диапазона для $n = 3$ находят по формуле

$$CR_{0,95}(n) = f(3)\,\sigma_r, \qquad (1)$$

где $f(n)$ — коэффициент критического диапазона для числа измерений 3; $f(3) = 3,3$;

$\sigma_r$ — стандартное отклонение повторяемости по таблице 1.

Если диапазон результатов трех определений больше критического диапазона для $n = 3$, выясняют причины превышения предела повторяемости, устраняют их и повторяют выполнение измерений влажности в соответствии с требованиями разделов 8 и 9.

10.4 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6, проводят в следующем порядке.

Проверку проводят при получении результатов измерений двумя лабораториями. При этом пробы для выполнения измерений должны быть однородны, их количество должно быть подготовлено с необходимым для возможных повторных измерений резервом.

Каждая лаборатория получает результаты двух последовательных определений и проводит проверку их приемлемости по 10.3.

Совместимость окончательных результатов измерений, полученных двумя лабораториями, проверяют, сравнивая абсолютное расхождение между двумя средними результатами измерений с критической разностью $CD_{0,95}$:

$$CD_{0,95} = \sqrt{R^2 - \frac{r^2}{R^2}}, \quad (2)$$

где $R$, $r$ — пределы воспроизводимости и повторяемости по таблице 2.

Если критическая разность превышена, то выполняют процедуры, изложенные в 5.3.3 ГОСТ Р ИСО 5725-6.

**10.5 Оформление результатов измерений**

Результат измерений влажности представляют в виде:

$$W \pm \Delta, \%, \ P = 0,95,$$

где $W$ — результат измерений влажности, %;

$\Delta$ — границы абсолютной погрешности измерений по таблице 1, %.

## 11 Контроль погрешности результатов измерений

**11.1 Контроль погрешности результатов измерений влажности ИК ТГ методом с использованием методики сравнения**

Роль средств контроля выполняют рабочие пробы. В качестве методики сравнения по ГОСТ Р 8.563 (приложение Б) выбирают воздушно-тепловой метод в соответствии со следующими стандартами:

ГОСТ 10856 — при контроле погрешности результатов измерений влажности семян масличных культур;

ГОСТ 13979.1 — при контроле погрешности результатов измерений влажности жмыхов и шротов.

Контроль погрешности результатов измерений влажности с применением методики сравнения состоит в сравнении результатов контрольных измерений одной и той же пробы, полученных по ИК ТГ методу — $W$ и по методике сравнения — $W_C$.

Результат контрольной процедуры $\hat{\delta}$ — оценку погрешности результата измерений влажности рассчитывают по формуле

$$\hat{\delta} = |W - W_C|. \quad (3)$$

Результат контрольной процедуры признают удовлетворительным, если

$$\hat{\delta} \le \sqrt{\Delta^2 + \Delta_C^2}, \quad (4)$$

где $\Delta$ — границы абсолютной погрешности по таблице 1, %;

$\Delta_C$ — границы абсолютной погрешности по методике сравнения, %.

При невыполнении условия (4) повторяют измерения с использованием другой пробы. При повторном невыполнении условия (4) выясняют причины, приведшие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их.

Примечание — Наиболее часто причиной превышения погрешности при измерении влажности являются либо неверно выбранные параметры режима измерений влажности ИК ТГ влагомером конкретного типа, либо несоблюдение процедуры пробоподготовки.

11.2 Результаты контроля погрешности результатов измерений могут быть использованы при реализации контроля стабильности результатов измерений влажности ИК ТГ методом.

11.3 Контроль стабильности результатов измерений влажности семян масличных культур и продуктов их переработки с помощью ТГ ИК влагомеров проводят в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-6 с использованием контрольных карт Шухарта по ГОСТ Р 50779.42 либо в соответствии с рекомендациями [1]. Процедуры контроля и их периодичность указывают в соответствующем Руководстве по качеству или в контракте на поставку продукции. Если такая периодичность не указана, то руководствуются рекомендациями [1] по выбору числа контрольных процедур в зависимости от объема анализируемых проб.

**11.3.1 Параметры контрольных карт Шухарта для контроля стабильности повторяемости**

Расхождение между результатами параллельных определений: $w = |W_1 - W_2|$.

Средняя линия:

$$d_2 \sigma_r = 1,128\sigma_r, \quad (5)$$

где $\sigma_r$ — по таблице 1;

$d_2$ — коэффициент для расчета средней линии; $d_2$ = 1,128 при числе параллельных определений, равном двум.

Пределы действия: $UCL = D_2\sigma_r = 3{,}686\sigma_r$; (6)
$LCL$ — отсутствует.

Пределы предупреждения: $UCL = D_2(2)\sigma_r = 2{,}834\sigma_r$; (7)
$LCL$ — отсутствует,

где коэффициенты $D_2$ для расчетов пределов действия и предупреждения приведены для числа параллельных определений, равного двум.

**11.3.2 Параметры контрольных карт Шухарта для контроля стабильности погрешности**

С целью определить параметры контрольных карт для контроля стабильности погрешности рассчитывают стандартное отклонение погрешности $\sigma$ по формуле

$$\sigma = \frac{\Delta}{1{,}96}, \quad (8)$$

где $\Delta$ — границы абсолютной погрешности измерений по таблице 1, %;
1,96 — квантиль распределения при доверительной вероятности $P$ = 0,95.

Пределы действия в соответствии с ГОСТ Р 50779.42:

$$UCL = +\frac{3\sigma}{\sqrt{n}}; \qquad LCL = -\frac{3\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (9)$$

где $n$ — число параллельных определений влажности ИК ТГ методом.

Примечание — Допускается для определения параметров контрольной карты стандартное отклонение погрешности рассчитывать на основании результатов предыдущих периодов. В таком случае стандартное отклонение погрешности при реализации ИК ТГ метода в конкретной лаборатории должно быть меньше значения, полученного по формуле (8).

**11.3.3 Заполнение и интерпретация контрольных карт Шухарта**

При построении контрольных карт Шухарта по оси ординат откладывают результат контрольной процедуры $w$ — при реализации контроля стабильности повторяемости, $\hat{\delta}$ — при реализации контроля стабильности погрешности; по оси абсцисс откладывают дату проведения анализа.

Сигналом к возможному нарушению стабильности процесса измерений влажности ИК ТГ методом служит появление на контрольной карте следующих признаков: одна точка вышла за пределы действия; все точки подряд находятся по одну сторону от средней линии; шесть возрастающих (убывающих) точек подряд.

Если появляется хотя бы один из вышеперечисленных признаков, необходимо проверить соблюдение условий проведения пробоподготовки и выполнения измерений, а также условий эксплуатации ИК ТГ влагомера.

**Приложение А**
**(рекомендуемое)**

## Особенности нагрева семян масличных культур и продуктов их переработки под действием инфракрасного излучения

Инфракрасное излучение является областью оптического диапазона электромагнитного излучения. Его спектр составляет от 760 нм до, примерно, 1 мм.

Инфракрасные излучатели различаются способами генерирования излучения, диапазоном спектра, материалом, температурой и формой тела накала.

По температуре тела накала источники инфракрасного излучения разделяют на светлые и темные инфракрасные излучатели с телом накала в стеклянной и металлической оболочках. К светлым относят те излучатели, у которых температура тела накала выше 1000 °С, а в испускаемом спектре значительную долю составляет видимое излучение. Это лампы накаливания, ламповые излучатели, например галогенные, газоразрядные дуговые лампы, электрические излучатели (зеркальные лампы). У темных инфракрасных излучателей, среди которых наиболее распространены электрические излучатели с керамической или металлической оболочкой, температура тела накала составляет не более 1000 °С, а видимое излучение в спектре — доли процента.

Эффективный нагрев анализируемой пробы инфракрасным излучением достигается при совпадении максимума спектральной плотности падающего излучения с полосой наибольшего поглощения облучаемой пробы.

Действие инфракрасного излучения является результатом его поглощения и заключается в нагреве, удалении влаги и физико-химических превращениях внутри облучаемых веществ. Поэтому использование инфракрасного излучения для нагрева вещества при реализации ИК ТГ метода измерений влажности требует оценки влияния инфракрасного излучения на материал анализируемой пробы. Параметры режима измерений влажности конкретного продукта ИК ТГ методом (температуру и время высушивания, массу навески) следует выбирать для ИК ТГ влагомера конкретного типа.

Значения температур сушки при измерениях влажности семян масличных культур и продуктов их переработки на ИК ТГ влагомерах с различными источниками инфракрасного излучения приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Режимы сушки семян масличных культур и продуктов их переработки

| Наименование продукта | Масса навески, г | Температура сушки, °С | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ТЭН | Керамический нагреватель | Галогенный нагреватель |
| Семена масличные размолотые | 5,00 ± 0,20 | 135 | 165 | 150 |
| Семена масличные неразмолотые | 5,00 ± 0,20 | 120 | 150 | 140 |
| Жмыхи, шроты | 2,00 ± 0,20 | 125 | 150 | 140 |

Примечание — Примеры ИК ТГ влагомеров фирмы Sartorius:
- нагреватель в металлической оболочке (ТЭН) — анализатор влажности МА-30;
- галогенная лампа — инфракрасный термогравиметрический влагомер МА-45 Н,
- нагреватель в керамической оболочке — инфракрасный термогравиметрический влагомер МА-45 С.

**Приложение Б**
**(справочное)**

## Информация об эксперименте, проведенном для оценки характеристик погрешности инфракрасного термогравиметрического метода

Б.1 Данные, относящиеся к оценке характеристик прецизионности (среднеквадратичного отклонения повторяемости, среднеквадратичного отклонения воспроизводимости), получены из межлабораторного эксперимента, организованного и проведенного в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-5.

Б.2 Показатели точности (границы, в которых находится абсолютная погрешность измерений с доверительной вероятностью $P = 0,95$) оценены в соответствии с разделом 8 рекомендаций [2].

Б.3 Дополнительная информация, относящаяся к проведенному межлабораторному эксперименту:

- 24 лаборатории-участницы;
- пять различных типов ИК ТГ влагомеров;
- образцы семян масличных культур и продуктов их переработки (образец семян подсолнечника по ГОСТ 22391; образец подсолнечного жмыха по ГОСТ 80; образец льняного шрота по ГОСТ 10471; образец соевого жмыха по ГОСТ 8057).

Воздушно-тепловые методы определения влажности, установленные ГОСТ 10856 для семян масличных культур и ГОСТ 13979.1 — для жмыхов и шротов, обеспечивают получение результатов измерений влажности семян масличных культур и продуктов их переработки с абсолютными погрешностями, не превышающей приведенных в таблице Б.1.

Таблица Б.1 — Значения показателей точности, повторяемости и воспроизводимости воздушно-теплового метода определения влажности

В процентах

| Объект измерений | Показатель повторяемости (среднеквадратичное отклонение повторяемости) $\sigma_r$ | Показатель воспроизводимости (среднеквадратичное отклонение воспроизводимости) $\sigma_R$ | Показатель точности (границы, в которых находится абсолютная погрешность измерений с вероятностью $P = 0,95$) $\pm \Delta$ |
|---|---|---|---|
| Семена масличных культур | 0,09 | 0,18 | 0,50 |
| Жмыхи, шроты | 0,07 | 0,14 | 0,35 |

## Библиография

[1] РМГ 76—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа

[2] РМГ 61—2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки

| | | | |
|---|---|---|---|
| УДК 633.1.543.573:006.354 | ОКС 67.180.10 | С23 | ОКП 97 1000<br>92 9300<br>92 9400 |

Ключевые слова: семена масличных культур, жмых, шрот, термогравиметрический метод, инфракрасное излучение, влажность, влагомер



gost.e-ecolog.ru