

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»
(ФГУП «УНИИМ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»



С.В. Медведевских

28 10 2019 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы зерна и зернопродуктов INFRANEO

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 71-241-2019

Екатеринбург

2019

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Зеньков Е.О.
- 3 УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в октябре 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ..... | 4 |
| 2 | НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ | 4 |
| 3 | ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ..... | 4 |
| 4 | СРЕДСТВА ПОВЕРКИ..... | 5 |
| 5 | ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 5 |
| 6 | УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К НЕЙ..... | 6 |
| 7 | ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ | 6 |
| 8 | ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ..... | 6 |
| | 8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР..... | 6 |
| | 8.2 ОПРОБОВАНИЕ..... | 6 |
| | 8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК..... | 6 |
| 9 | ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ | 8 |

| | |
|--|-----------------------|
| Государственная система обеспечения единства измерений Анализаторы зерна и зернопродуктов INFRANEO Методика поверки | МП 71-241-2019 |
|--|-----------------------|

Дата введения: октябрь 2019 г.

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы зерна и зернопродуктов INFRANEO (далее - анализаторы) производства фирмы «CHOPIN TECHNOLOGIES», Франция и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка анализаторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 8.593-2002 Анализаторы состава зерна и кормов инфракрасные. Методика поверки.

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Обязательность проведения операций при | |
|---|-------------------------------|--|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 8.1 | да | да |
| 2 Опробование | 8.2 | да | да |
| 3 Проверка метрологических характеристик | 8.3 | | |
| 3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы | 8.3.1 | да | да |
| 3.2 Проверка диапазонов измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы | 8.3.2 | да | нет |

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, анализатор бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- стандартный образец состава зерновых, зернобобовых культур и продуктов их переработки ГСО 9734-2010 (массовая доля влаги от 7,0 до 18 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения $\pm 0,2$ % при $P = 0,95$; массовая доля белка от 5,0 до 16 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения $\pm 0,25$ % при $P = 0,95$);

- стандартные образцы состава семян масличных культур ГСО 11284-2019 / 11289-2019 (массовая доля жира от 13,0 до 60,0 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения $\pm 0,2$ % $P = 0,95$; массовая доля белка от 15,0 до 50,0 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения $\pm 0,3$ % $P = 0,95$; массовая доля влаги от 4,0 до 20,0 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения $\pm 0,2$ % $P = 0,95$);

- пробы зерна и муки, приготовленные и аттестованные по приложению А ГОСТ Р 8.593.

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля

2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0. Для выполнения измерений допускаются лица, прошедшие инструктаж и обученные работе с анализатором.

6 Условия поверки и подготовки к ней

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия, если иные не оговорены особо:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 25;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 80.

7 Подготовка к поверке

Анализаторы подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

Стандартные образцы, используемые при поверке, подготовить к работе в соответствии с паспортом. Рабочие пробы приготовить в соответствии с ГОСТ Р 8.593.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализаторов;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование.

8.2.1 Включить анализатор и запустить пробную процедуру измерения одного из ГСО, указанных в разделе 4. Убедиться, что анализатор функционирует и результаты измерения выводятся на экран персонального компьютера с использованием программного обеспечения анализатора.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО анализатора. Идентификационные данные ПО должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО | Infraneo |
| Номер версии ПО | - |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы

Проверку абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы провести с помощью ГСО 9734-2010, ГСО 11284-2019/11289-2019 и проб зерна или зернопродуктов, в которых значения массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы приготовлены и аттестованы по приложению А ГОСТ Р 8.593-2002.

Для каждого показателя выбрать пробы, аттестованные значения показателей качества которых не выходят за пределы диапазона измерений, при этом, по возможности, равномерно охватывают весь диапазон измерений, и проводят измерения, руководствуясь РЭ на анализатор.

Провести измерения каждой пробы не менее трех раз. Рассчитать средние значения (\bar{X}_k) и СКО (S_k) единичного результата каждого показателя в каждой пробе по формулам:

$$\bar{X}_k = \frac{\sum_{i=1}^n X_{ki}}{3}, \quad (1)$$

$$S_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ki} - \bar{X}_k)^2}{n-1}}, \quad (2)$$

где X_{ki} – i -тый результат измерения ($i=1...3$) для k аттестованной пробы зерна ($k=1...3$), %.

Оценку абсолютной погрешности ($\tilde{\Delta}_k$) измерения показателя для каждой из аттестованных проб зерна определить по формуле

$$\tilde{\Delta}_k = \frac{\frac{tS_k}{\sqrt{n}} + \sqrt{(\bar{X}_k - X_{kamm})^2 + \Delta X_{kamm}^2}}{\left[\frac{S_k}{\sqrt{n}} + \sqrt{\frac{(\bar{X}_k - X_{kamm})^2 + \Delta X_{kamm}^2}{3}} \right]} \cdot \sqrt{\frac{(\bar{X}_k - X_{kamm})^2 + \Delta X_{kamm}^2}{3} + \frac{S_k^2}{n}}, \quad (3)$$

где S_k – СКО единичного результата измерения, рассчитанное по формуле (2) для k аттестованной пробы зерна ($k=1..3$), %;

t – коэффициент Стьюдента, который зависит от доверительной вероятности P и числа результатов наблюдений n , равный 4,30 для $n=3$ и $P=0,95$;

X_{kamm} – аттестованное значение показателя и ΔX_{kamm} – его погрешность согласно свидетельству по ГОСТ Р 8.593 на k аттестованную пробу зерна ($k=1...3$), %.

Полученные значения абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

8.3.2 Проверка диапазонов измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы

Проверку диапазонов измерений массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы провести одновременно с проверкой погрешностей по 8.3.1 (провести измерения массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы в начале и в конце диапазона измерений).

Полученные значения массовой доли жира, белка, влаги, сырой клейковины и общей золы должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Диапазон измерений массовой доли жира, % | от 3 до 53 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли жира, % | $\pm 1,2$ |
| Диапазон измерений массовой доли белка, % | от 5 до 83 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли белка, % | $\pm 0,6$ |
| Диапазон измерений массовой доли влаги, % | от 4 до 45 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, % | $\pm 0,5$ |
| Диапазон измерений массовой доли сырой клейковины, % | от 14 до 44 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли сырой клейковины, % | $\pm 2,5$ |
| Диапазон измерений массовой доли общей золы, % | от 0,3 до 4,9 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли общей золы, % | $\pm 0,1$ |

9 Оформление результатов поверки


9.1 Оформляют протокол проведения поверки в произвольной форме.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Разработчик:

Инженер I кат. лаб.241 ФГУП «УНИИМ»


Зеньков Е.О.