

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора ФГУП «УНИИМ»**

**В.В. Казанцев**

**" 30 " 10 2012 г.**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы инфракрасные INFRAMATIC 9500**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 77-241-2012**

**Екатеринбург**

**2012**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

**1 РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

**2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** Зеньков Е.О.

**3 УТВЕРЖДЕНА** зам. директора ФГУП «УНИИМ» в октябре 2012 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ .....</b>	<b>6</b>
	8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР.....	6
	8.2 ОПРОБОВАНИЕ .....	6
	8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	6
<b>9</b>	<b>ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....</b>	<b>8</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А.....</b>	<b>9</b>

<b>Государственная система обеспечения единства измерений.</b> <b>Анализаторы инфракрасные INFRAMATIC 9500</b> <b>Методика поверки</b>	<b>МП 77-241-2012</b>
--	-----------------------

**Дата введения в действие: октябрь 2012 г**

## **1 Область применения**

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы инфракрасные INFRAMATIC 9500 (далее - анализаторы) производства фирмы «Pertin Instruments» (Швеция) 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 нормативные документы:

ПР 50.2.006–94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

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

## **3 Операции и средства поверки**

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

Таблица 1

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 влаги, белка и сырой клейковины	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазонов измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины	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:

- ГСО 9734-2010 (аттестованные значения массовая доля влаги 9,6 %, абс. погрешность  $\pm 0,2$  %, массовая доля белка 16,04 %, абс. погрешность  $\pm 0,30$  %)

- аттестованные пробы зерна и муки, приготовленные приложению А ГОСТ 8.593-2002 с установленными значениями показателей качества (массовая доля влаги, белка и сырой клейковины) при соотношении погрешностей поверяемого анализатора и аттестованных проб не менее, чем 3.

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

## **5 Требования безопасности**

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем», «Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», требования ГОСТ 12.2.007.0.

## **6 Условия поверки**

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от 18 до 25
- относительная влажность воздуха, (при  $t = 20$  °C), % не более 80

## **7 Подготовка к поверке**

7.1 При подготовке к проведению поверки выполнить следующие операции:

- анализаторы подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

7.2 Приготовить стандартный образец (далее – ГСО) и аттестованные пробы зерна и муки, предусмотренные в качестве средств поверки в соответствии с инструкциями по применению.

## 8 Проведение поверки

### 8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализаторов;
- соответствие комплектности указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

### 8.2 Опробование

8.2.1 Включить анализатор и проверить, что анализатор проходит режим самодиагностики, в том числе проверку работоспособности электронного блока и оптической системы: возможность регистрации спектра в рабочем диапазоне анализатора  $570 \div 1100$  нм.

8.2.2 Провести градуировку поверяемого анализатора в соответствии с РЭ.

8.2.3 Провести проверку идентификационных данных ПО анализатора. Номер версии ПО идентифицируется при включении анализаторов путем вывода на экран номера версии. Первая цифра в номере версии ПО анализатора должна соответствовать приведенной в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентифика- ционное наимено- вание ПО	Номер версии (идентификаци- онный номер) ПО	Цифровой иденти- фикатор ПО	Алгоритм вычис- ления цифрового идентификатора ПО
InfraGrain	InfraGrain	5.X.X.XXXX	-	-

### 8.3 Проверка метрологических характеристик

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

Определение абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины проводится с использованием ГСО 9734-2010 и аттестованных проб зерна и зернопродуктов по Приложению А ГОСТ 8.593 массой не менее 500 г со следующими установленными показателями:

- Массовая доли влаги (влажность);
- Массовая доля белка;
- Массовая доля сырой клейковины.

Для каждого показателя выбирают образцы, 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.

Для каждой пробы проводят три последовательных определения следующих показателей:

- 1) Массовая доля влаги (влажность);
- 2) Массовая доля белка;
- 3) Массовая доля сырой клейковины.

Рассчитывают средние значения результатов и СКО единичного результата для трех последовательно проведенных измерений 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 измерения показателя для каждой из аттестованных проб зерна определяют по формуле

$$\tilde{\Delta}_k = \frac{\frac{tS_k}{\sqrt{n}} + 1,1 \cdot \sqrt{(\bar{X}_k - X_{kamm})^2 + \Delta X_{kamm}^2}}{\left[ \frac{S_k}{\sqrt{n}} + \sqrt{\frac{(\bar{X}_k - X_{kamm})^2 + \Delta X_{kamm}^2}{3}} \right]} \cdot \sqrt{\frac{(\bar{X}_k - X_{kamm})^2 + \Delta X_{kamm}^2}{3} + \frac{S_k^2}{n}}, \quad (3)$$

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  $\Delta X_{kamm}$  – его погрешность согласно свидетельству по ГОСТ 8.593 на  $k$  аттестованную пробу зерна ( $k = 1...3$ ), %;

За абсолютную погрешность измерения каждого показателя принимают

$$\Delta = \max \Delta_k, \%,$$

где  $\Delta_k$  – абсолютная погрешность  $k$ -ой аттестованной пробы зерна ( $k = 1...3$ ).

Полученные значения абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины должны удовлетворять требованиям таблицы 2.

### 8.3.2 Проверка диапазонов измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины

Проверка диапазонов измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины осуществляется одновременно с определением погрешности по 8.3.1 (провести измерения массовой доли каждого компонента в начале, середине и в конце диапазона измерений). Полученные значения диапазонов измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины, должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики анализаторов инфракрасных INFRAMATIC 9500

Наименование характеристик	Значения характеристик
1	2
Диапазоны измерений, %	
- массовой доли влаги (влажности)	8,3 – 25,5
- массовой доли белка	6,9 – 18,4
- массовой доли сырой клейковины	11,9 – 36,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %	
- массовой доли влаги (влажности)	$\pm 0,5$
- массовой доли белка	$\pm 0,5$
- массовой доли сырой клейковины	$\pm 2$

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на боковую панель анализатора.

9.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство, гасят клеймо и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

**Разработчик:**

**Инженер I кат. лаб. 241 ФГУП «УНИИМ»**

**Е. О. Зеньков**



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор инфракрасный INFRAMATIC 9500, зав. № \_\_\_\_\_

Документ на поверку: МП 77-241-2012 «ГСИ. Анализаторы инфракрасные INFRAMATIC 9500. Методика поверки».

**Перечень эталонных средств, используемых при поверке:**

**Условия проведения поверки:**

- температура окружающего воздуха, °C \_\_\_\_\_

- относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

Результаты опробования \_\_\_\_\_

#### Проверка метрологических характеристик

Таблица 1 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины

№ атт. пробы, наименование материала атт. пробы	Наименование компонента	Аттестованное значение массовой доли компонента, %	Результаты измерений массовой доли компонента, %	Абсолютная погрешность измерений массовой доли компонента, %	Нормируемое значение абсолютной погрешности измерений массовой доли компонента, %
	Массовая доля влаги (влажность)				
	Массовая доля белка				
	Массовая доля сырой клейковины				

Таблица 2 – Результаты проверки диапазонов измерений массовой доли влаги, белка и сырой клейковины

Элемент	Полученный диапазон измерений массовой доли элемента, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
Массовая доля влаги (влажность)		
Массовая доля белка		
Массовая доля сырой клейковины		

Результат проведения поверки: \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

Подпись (Ф.И.О.)

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_

Организация, проводившая поверку \_\_\_\_\_