

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

Б.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

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

Государственная система обеспечения единства измерений.

Анализаторы инфракрасные INFRAMATIC 9500

Методика поверки

МП 77-241-2012

Дата введения в действие: октябрь 2012 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы инфракрасные INFRAMATIC 9500 (далее - анализаторы) производства фирмы «Perten Instruments» (Швеция) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Проверка 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 проведение 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	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления 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 доля 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 ($i = 1\dots3$) для k аттестованной пробы зерна ($k = 1\dots3$), %.

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 ($k = 1\dots3$), %;

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 8.593 на k аттестованную пробу зерна ($k = 1\dots3$), %;

За абсолютную погрешность измерения каждого показателя принимают

$$\Delta = \max \frac{\%}{\Delta_k}, \%,$$

где $\frac{\%}{\Delta_k}$ – абсолютная погрешность k -ой аттестованной пробы зерна ($k = 1\dots3$).

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 (проводить 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	± 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	Наимено- вание ком- понента	Аттестованное значение мас- совой доли компонента, %	Результаты измерений массовой доли ком- понента, %	Абсолютная погрешность измерений массовой доли компо- нента, %	Нормируемое значение аб- солютной по- грешности 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: _____

Проверитель _____
Подпись _____ (Ф.И.О.)

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «___» _____ 20__ г., №_____

Организация, проводившая поверку_____