

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУИ «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова  
«4» 12 2018 г.

## **Системы контроля температуры растительного сырья ITG**

**МП 207-052-2018**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

г. Москва  
2018 г.

## 1 Введение

Настоящая методика распространяется на системы контроля температуры растительного сырья ИТГ (далее по тексту – системы), изготавливаемые «Инфотех-Груп» ЕООД, Болгария, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 4 года.

## 2 Операции поверки

При проведении первичной и периодической поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
3. Определение абсолютной погрешности измерений температуры	6.3	Да	Да <sup>(1)</sup>

## 3 Средства поверки

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Метрологические характеристики или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 – термометр сопротивления эталонный ЭТС-100	Регистрационный № 19916-10
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10/8.15(М)	Регистрационный № 19736-11
Термостаты жидкостные, конструкция которых позволяет их применение при поверке системы	диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 75 °С, нестабильность поддержания температуры не более ±0,15 °С
Камеры климатические (холода, тепла и влаги), конструкция которых позволяет их применение при поверке системы	диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до плюс 75 °С, нестабильность поддержания температуры не более ±0,15 °С

Примечания:

1 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

## 4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

– требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ (2014);

– указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;

– указания по технике безопасности, приведенные в паспорте и руководстве по

эксплуатации.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации термометров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

## 5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, которые могут повлиять на работу системы и на качество поверки.

При обнаружении перечисленных дефектов систему признают непригодной к применению и дальнейшую поверку не проводят.

### 6.2 Опробование

6.2.1 Опробование необходимо проводить для системы в сборе.

В соответствии с Руководством по эксплуатации на систему подают напряжение питания на систему и при помощи автоматизированного рабочего места оператора (АРМ) проверяют наличие выходных сигналов от всех подключенных компонентов системы в виде значений температуры окружающей среды.

### 6.3 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

6.3.1 Определение погрешности поверяемых систем выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в жидкостных термостатах или климатических камерах.

6.3.1.1 Погрешность измерений температуры систем при первичной поверке определяют в жидкостных термостатах или климатических камерах в четырех контрольных точках, лежащих внутри диапазона измерений систем, например, при температурах: -37; 0; +30; +75 °С.

6.3.1.2 Термоподвески системы, предварительно скрученные в бухту, помещаются в рабочий объем климатической камеры или термостата вместе с эталонным термометром.

6.3.1.3 В соответствии с Руководством по эксплуатации устанавливают в термостате или камере первую контрольную точку. После установления заданной температуры и соответствующей выдержки для достижения состояния теплового равновесия (не менее 30-ти минут после установления показаний по эталонному термометру) при помощи АРМ оператора снимают показания измеренных значений температуры для каждого датчика термоподвески и эталонного термометра (вручную). Снимают показания в течение 15-20 минут.

6.3.1.4 После снятия показаний обрабатывают полученные данные и рассчитывают абсолютную погрешность, которая в каждой контрольной точке не должна превышать нормируемых значений пределов допускаемой абсолютной погрешности, приведенных в описании типа на средство измерений.

Абсолютная погрешность в каждой точке определяется по формуле:

$$\Delta = \gamma_x - \gamma_z, \quad (1)$$

где:  $\gamma_x$  – среднее арифметическое значение температуры по показаниям каждого ЧЭ термоподвески, °С;

$\gamma_3$  - среднее арифметическое значение температуры по показаниям эталонного термометра, °С.

В случае превышения предельных значений каким-либо датчиком термоподвески он подлежит переградуировке с последующей поверкой.

6.3.1.5 Операции по 6.3.1.3-6.3.1.4 выполняют для всех контрольных точек.

6.3.2 При периодической поверке:

6.3.2.1 Рассматривают и анализируют показания датчиков каждой термоподвески за отчетный период, составляющий минимум 30 дней до момента проведения поверки. Графики временной зависимости температуры каждого датчика термоподвески должны носить идентичный характер в рамках одного силоса и не иметь характерных «выбросов» по отношению к другим термоподвескам, находящимся в одном силосе.

В случае выполнения данных условий допускается проводить выборочную проверку термоподвесок. Но не менее 1 шт. по каждому силосу.

В случае невыполнения данных условий необходимо извлечь конкретную термоподвеску из силоса и проверить ее в соответствии с п.п. 6.3.2.2.

6.3.2.2 Проверку погрешности систем выполняют методом сравнения с показаниями эталонного термометра в климатической камере в одной контрольной точке в диапазоне температур от +30 до +40 °С.

6.3.2.3 При невозможности осуществить проверку в соответствии с п. 6.3.2.2, допускается проводить проверку погрешности термоподвесок методом сравнения с показаниями эталонного термометра в пассивном термостате при температуре окружающей среды.

Термоподвеска скручивается в бухту и помещается в пассивный термостат вместе с эталонным термометром.

После соответствующей выдержки для достижения состояния теплового равновесия (не менее 30-ти минут после установления показаний по эталонному термометру) при помощи АРМ оператора снимают показания измеренных значений температуры для каждого датчика термоподвески и эталонного термометра (вручную). Снимают показания в течение 15-20 минут. После снятия показаний обрабатывают полученные данные по п. 6.3.1.4.

6.3.3 В случае обнаружения неисправности (отсутствие выходного сигнала) термоподвески, входящей в состав системы, с последующим принятием решения о ее отправке в ремонт или замене на новую, необходимо провести внеочередную поверку системы только с данной конкретной термоподвеской.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Системы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г.

7.2 При отрицательных результатах поверки, в соответствии с Приказом № 1815 Минпромторга России от 02 июля 2015 г., оформляется извещение о непригодности.

Разработал:

Инженер отдела 207  
ФГУП «ВНИИМС»

Начальник отдела 207  
ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Бочкарева



А.А. Игнатов