

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по производственной
метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова
2016 г.

Система мониторинга температуры UNITEST 3000W

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 207.1-001-2016

н.р. 65282-16

г.Москва
2016 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на единственный экземпляр Системы мониторинга температуры UNITEST 3000W (далее по тексту – система) зав. № 210, предназначенную для непрерывного или циклического многозонного измерения температуры растительного сырья (соевых бобов) при их хранении в 18-ти металлических силосах типа GB 7863/17-P-Re пр-ва фирмы Prado Transformados Metalicos S.A. (Испания), находящихся на объекте ЗАО «Содружество-Соя» (г.Светлый, Калининградской обл.), и подачи аварийно-предупредительной сигнализации, в случае превышения установленного предельного значения температуры, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 4 года.

Основные метрологические характеристики системы приведены ниже.

Диапазон измеряемых температур, °С.....от минус 8 до плюс 50

Разрешающая способность, °С.....0,1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С:±2,0

Количество ЧЭ в одной термоподвеске, шт.:.....5 или 6

Количество термоподвесок, подключаемых к одной распределительной плате, шт.:...8

Расстояние между ЧЭ в термоподвеске, мм.....от 4000 до 4300

Временной цикл опроса системы всех термоподвесок, с, не более:.....900

Габаритные размеры термоподвесок, мм:

- длина:от 20600 до 22900

- диаметр:5,5±0,5

- внешний диаметр армированного кабеля:.....16,4±2

Габаритные размеры вторичных приборов системы, Д×Ш×В, мм:

- распределительная плата CUT 3001/3 в защитном металлическом шкафу CUT 1017-0000:.....500×155×300

- преобразователь интерфейсов Uniface 3000 W модели CUT 3002-0110 с блоком питания в защитном шкафу:.....400×155×200

Напряжение питания постоянного тока, В:.....24

Рабочие условия эксплуатации системы (диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации системы, °С):

- для термоподвесок:.....от минус 20 до плюс 85;

- для распределительной платы CUT 3001/3 и преобразователя интерфейсов Uniface 3000 W модели CUT 3002-01100:от минус 20 до плюс 50

Средний срок службы системы, лет, не менее:10.

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	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение абсолютной погрешности	6.3	Да	Да

3 Средства поверки

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

Таблица 2

Наименование и тип средств измерений и оборудования	Основные технические характеристики
Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1	Диапазон измерений от минус 38,8344 до плюс 156,5985 °С, 3 разряд в соответствии с ГОСТ 8.558-2009
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10(М)	В соответствии с Описанием типа (Регистрационный № 197836-11)
Термостаты жидкостные переливные прецизионные моделей ТПП-1.1, ТПП-1.2	Диапазон воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,01)$ °С
Камера тепла-холода (климатическая)	Диапазон воспроизводимых температур от минус 10 до плюс 60 °С, нестабильность поддержания заданной температуры и неоднородность по объему – не более $\pm 0,2$ °С

3.2 Все средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестаты.

3.3 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, удовлетворяющими следующему критерию: $\Delta_{\text{з}}/\Delta_{\text{п}} \leq 1/3$, где: $\Delta_{\text{з}}$ – погрешность эталонных СИ, $\Delta_{\text{п}}$ – погрешность поверяемой системы.

3.4 Допускается применение других жидкостных термостатов, в т.ч. с большим рабочим объемом (по сравнению с ТПП) и с нестабильностью поддержания заданной температуры и неоднородностью по объему не более $\pm 0,2$ °С.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений и средства испытаний;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации на систему.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации тепловизоров 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 плюс 15 до плюс 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.

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 (АРМ) оператора проверяют наличие выходных сигналов от всех подключенных термоподвесок в виде значений температуры окружающей среды.

6.2.2 Проверка версии программного обеспечения.

Проверку проводят при помощи АРМ оператора. Идентификационное наименование и номер версии ПО должны соответствовать данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	UNITEST UT3000W
Номер версии (идентификационный номер) ПО	28/08/2007
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

6.3 Определение абсолютной погрешности

6.3.1 Определение абсолютной погрешности системы проводится в жидкостном термостате или в климатической камере (камере тепла-холода) в трех контрольных точках, лежащих внутри рабочего диапазона измерений температуры., например, при температурах: 0 ± 5 °С, плюс 25 ± 2 °С плюс 48 ± 2 °С. При поверке в жидкостном термостате необходимо изолировать чувствительные элементы термоподвесок от попадания жидкости.

6.3.2 Термоподвеска скручивается в бухту и помещается в рабочий объем термостата или камеры вместе с эталонным термометром.

6.3.2.1 В случае, если рабочий объем применяемого термостата не позволяет поместить в него всю бухту, допускается проводить проверку только тех датчиков, которые возможно поместить в термостат. После проверки в 3-х контрольных точках помещают бухту вместе с эталонным термометром в пассивный термостат и после выдержки в течение 3-х часов снимают показания со всех датчиков термоподвески.

6.3.3 В соответствии с Руководством по эксплуатации устанавливают в термостате или в 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 30 минут (соотв. 3-м циклам опроса всех термоподвесок).

6.3.4 После снятия показаний обрабатывают полученные данные и рассчитывают абсолютную погрешность, которая в каждой контрольной точке не должна превышать нормируемых значений пределов допускаемой абсолютной погрешности (± 2 °С).

Абсолютная погрешность в каждой точке определяется по формуле:

$$\Delta = \pm(\gamma x - \gamma э),$$

где: γx – среднее арифметическое значение температуры по показаниям каждого датчика температуры термоподвески, °С;

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

В случае превышения предельных значений каким-то датчиком термоподвески он подлежит переградуировке на предприятии-изготовителе с последующей поверкой в составе системы.

6.3.5 Операции по п.6.3.3-6.3.4 выполняют для всех контрольных температурных точек.

7 Оформление результатов поверки

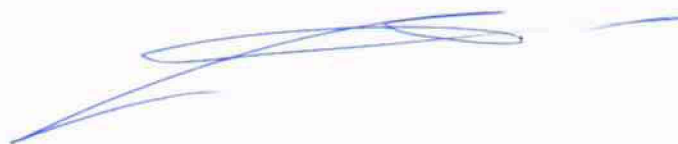
7.1 При положительных результатах поверки на систему выдают свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015г. № 1815.

7.2 В случае оформления свидетельства о поверке на его оборотной стороне указывают метрологические характеристики датчика.

7.3 Протокол поверки оформляется в произвольной форме, в т.ч., в форме, принятой на местах проведения работ.

7.4 При отрицательных результатах поверки систему к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга от 02.07.2015г. № 1815.

Разработчик настоящей методики:
Начальник НИО 207
ФГУП «ВНИИМС»



А.А.Игнатов