

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яннин

«15» 08 2011 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО предприятие «КОНТАКТ-1»

Б.А. Атаянц

«15» 08 2011 г.



**Система автоматизированного контроля температуры
АСКТ-01**

Методика поверки

ЮЯИГ.421459.001 МП

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель поверки	3
2 Операции поверки	4
3 Средства поверки	4
4 Требования безопасности	5
5 Условия проведения поверки	5
6 Проведение поверки	5
7 Оформление результатов поверки	7
Приложение А	8

1. ЦЕЛЬ ПОВЕРКИ

Настоящая методика распространяется на систему автоматизированного контроля температуры АСКТ-01 (далее система) предназначенную для непрерывного или циклического многозонного измерения температуры зерна и других сыпучих продуктов и устанавливает порядок ее первичной и периодической поверок.

Целью поверки является подтверждение соответствия допускаемой основной абсолютной погрешности системы установленным значениям.

Принцип действия системы основан на преобразовании кодовых сигналов от датчиков температуры DS18B20, установленных в термоподвесках ТУР-01.ХХ и ТП-01.ХХ, в сигналы интерфейса RS 485. По интерфейсу RS 485 данные от термоподвесок поступают на блок контроля и управления БУК-01, который осуществляет отображение информации по температуре (до 30 точек в одной термоподвеске), отслеживание достижения температурой заданных уставок и передачу данных в другие системы управления по интерфейсу RS 485. К блоку БУК-01 подключается до 192 термоподвесок ТУР-01.ХХ и/или ТП-01.ХХ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых температур, °С..... от минус 40 до плюс 70

Разрешающая способность, °С..... 0,1

Допускаемая основная абсолютная погрешность, °С:

в диапазоне от минус 40 до минус 10 °С..... ± 2,0

в диапазоне св. минус 10 до плюс 70 °С..... ± 1,0

Количество каналов измерений..... от 1 до 192

Количество точек контроля температуры в одном канале.... от 1 до 30

Вероятность безотказной работы за время $t=2000$ ч..... $P(t) = 0,98$

Средняя наработка на отказ, час, не менее..... 67000

Срок службы системы, лет, не менее..... 8

Напряжение питания, В

Термоподвеска ТУР-01.ХХ, блок БКТ-12..... 24

Модули ADAM-4068, i-7510..... 24

Блоки БУК-01, БП-240, Logo! Power 24V/1,3A..... 220, 50 Гц

Потребляемая мощность, Вт, не более:

Термоподвеска ТУР-01.ХХ..... 3

Блок БКТ-12..... 5

Модуль ADAM-4068..... 0,6

Модуль i-7510..... 2,2

Блок БУК-01..... 4

Блок БП-240..... 300

Блок Logo! Power 24V/1,3A..... 160

Габаритные размеры термоподвесок ТУР-01.ХХ, ТП-01.ХХ:

длина, мм.....от 1000 до 30000
диаметр монтажного фланца, мм.....180

Габаритные размеры блоков и модулей, ДхШхВ, мм:

Блок БКТ-12.....220x67x210
Модуль ADAM-4068.....72x43x122
Модуль i-7510.....72x43x122
Блок БУК-01.....289x142,5x217
Блок БП-240.....400x220x440
Блок Logo! Power 24V/1,3A.....54x52x90

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении первичной и периодической поверки системы должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Проверка допускаемой абсолютной погрешности	6.3

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используются средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

Наименование и тип средства поверки	Технические характеристики	Количество
Термометр ртутный стеклянный, лабораторный ТЛ-4	Диапазон измерений минус 30...плюс 20 °С Цена деления 0,1 °С $\Delta = \pm 0,2$ °С	1
Рулетка измерительная Fisko TS 20/2	Предел измерения до 20м 2 класс по ГОСТ 7502-98	1
Емкость для термостатирования	См. приложение А	1

3.2 Допускается использовать другие средства поверки с метрологическими характеристиками не хуже указанных и разрешенных к применению в Российской Федерации, а так же емкость для термостатирования с увеличенными габаритами.

3.3 Средства измерения, используемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки следует выполнять требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на систему и на используемые технические средства и средства поверки.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ЕЕ ПРОВЕДЕНИЮ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия в месте установки средств измерений:

- а) температура окружающего воздуха, °С - 20 ± 5
- б) относительная влажность воздуха, % - от 30 до 80
- в) атмосферное давление, КПа - от 84 до 106,7

5.2 Средства поверки и используемые технические средства подготавливают к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.3 Термоподвески системы проверяются последовательно. Термоподвеска ТУР-01.ХХ (ТП-01.ХХ) укладывается на горизонтальную, плоскую поверхность. При этом необходимо обеспечить ее минимальную кривизну.

5.4 Производится разметка положения датчиков температуры относительно поверхности чувствительного элемента (рис. А.2), из расчета, что первый датчик расположен на расстоянии 50 мм от нижнего конца термоподвески, последующие с шагом 1000 ± 5 мм. Контроль положения осуществлять рулеткой измерительной. Разметку выполнить любым доступным методом, обеспечивающим ее сохранность на период проведения поверки.

5.5 Термоподвеска ТУР-01.ХХ (ТП-01.ХХ) подключается в систему согласно разделу 3 руководства по эксплуатации ЮЯИГ.421459.001РЭ.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- а) соответствие комплектности системы;
- б) соответствия маркировки составных частей системы эксплуатационной документации;
- в) отсутствие дефектов и повреждений на составных частях системы, влияющих на ее работоспособность.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверить систему на функционирование согласно разделу 3 руководства по эксплуатации ЮЯИГ.421459.001РЭ.

6.2.3 Произвести идентификацию программного обеспечения в соответствии с разделом 2.3 руководства по эксплуатации ЮЯИГ.421453.003РЭ на блок контроля и управления БУК-01. Идентификационные данные программного обеспечения должны соответствовать данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)
ПО АСКТ-01.ТУР-01	«ПО АСКТ-01.ТУР-01»	4	60365
ПО АСКТ-01.БКТ-12	«ПО АСКТ-01.БКТ-12»	3	60163
ПО АСКТ-01.БУК-01	«ПО АСКТ-01.БУК-01»	3	21293

В случае несовпадения наименования, номера версии и значений контрольной суммы программного обеспечения система считается неисправной, не допускается к поверке и подлежит ремонту.

6.3 Проверка допускаемой основной абсолютной погрешности

6.3.1 Проверку допускаемой основной абсолютной погрешности произвести в следующей последовательности:

1) Заполнить емкость для термостатирования (рис. А.1) ледяной крошкой предварительно замороженной дистиллированной воды. Выдержать емкость при температуре окружающего воздуха до стабилизации в ней температуры на уровне температуры плавления льда (0,0 °С), контролируя ее термометром ТЛ-4.

2) Вывести на индикацию блока контроля и управления БУК-01 информацию о точке контроля температуры в термоподвеске.

3) Поместить часть чувствительного элемента (*) термоподвески поверяемой системы в емкость для термостатирования, обеспечив при этом положение датчика температуры в центре емкости с ледяной крошкой (рис. А.3).

Примечание:

(*) Допускается размещение в емкости для термостатирования всей термоподвески, за исключением узлов крепления к монтажному фланцу. При этом необходимо использовать емкость для термостатирования с габаритными размерами, обеспечивающими полное погружение термоподвески, предварительно свернутой в бухту диаметром 700...900 мм.

4) Выдержать термоподвеску в течение 5 минут после стабилизации показаний температуры одного или всех датчиков температуры (в случае размещения всего чувствительного элемента в емкости для термостатирования) термоподвески и эталонного термометра.

5) Измерить температуру (Тэт) в емкости для термостатирования эталонным термометром. Записать результат в протокол.

6) Произвести не менее 3 измерений температуры (в течение 10 минут) одного или всех датчиков температуры термоподвески (по индикатору БУК-01) и рассчитать средние арифметические значения (Тизм) для каждого датчика температуры. Записать результат в протокол.

7) В случае размещения части чувствительного элемента в емкости для термостатирования, производят операции 4)...6) для остальных датчиков температуры термоподвески путем передвижения чувствительного элемента от одного датчика к другому.

8) Рассчитать погрешность системы для каждого датчика температуры по формуле:

$$\Delta = (Тизм - Тэт) \text{ } ^\circ\text{С, где}$$

Тизм – среднее значение показаний датчика температуры;

Тэт – значение температуры эталонного термометра

$$Тизм = \sum_{i=1}^n T_i / n; \text{ где}$$

n = 3

T_i – значение измеренной величины

9) Рассчитанная погрешность системы для каждого датчика температуры не должна превышать пределов допускаемой основной абсолютной погрешности ($\pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{С}$).

10) Повторить действия, указанные в п. 6.3.1, при соблюдении условий раздела 5 для всех термоподвесок системы.

6.3.2 При проведении периодической поверки допускается не заполнять емкость для термостатирования ледяной крошкой и проводить поверку при условиях п.5.1. При этом необходимо исключить возможные воздействия внешних источников тепла (холода) на емкость для термостатирования и находящуюся в ней термоподвеску.

6.3.3 При выпуске из производства допускается проведение первичной поверки системы на этапе изготовления шлейфов измерительных ЮЯИГ.408712.010 и ЮЯИГ.408712.008 термоподвесок ТУР-01.ХХ и ТП-01.ХХ.

При этом необходимо провести следующие операции:

1) Уложить измерительный шлейф на пластину из листового диэлектрического материала путем спиральной навивки в один слой.

2) Поместить пластину с измерительным шлейфом в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки.

3) Подключить измерительный шлейф ЮЯИГ.408712.010 или ЮЯИГ.408712.008 к соответствующему локальному контроллеру термоподвески ТУР-01 или к блоку контроля термоподвесок БКТ-12, соответственно.

4) Герметичный полиэтиленовый пакет, с уложенным в него измерительным шлейфом поместить в емкость для термостатирования. Габаритные размеры емкости для термостатирования выбирают из условия полного погружения измерительного шлейфа в ледяную крошку.

5) Выполнить операции 4)... 10), указанные в п. 6.3.1.

6) После окончательной сборки термоподвесок проверить систему на функционирование согласно разделу 3 руководства по эксплуатации ЮЯИГ.421459.001РЭ.

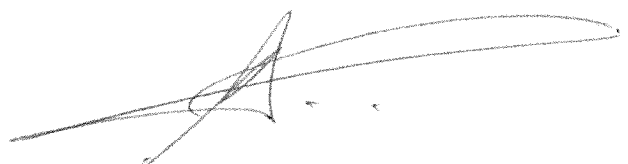
6.3.4 Допускается проведение отдельной поверки термоподвесок ТУР-01, ТП01, входящих в состав системы, ранее прошедшей поверку (после ремонта, при расширении систем). При этом поверка проводится в составе оборудования любой системы, имеющей действующее свидетельство о поверке.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

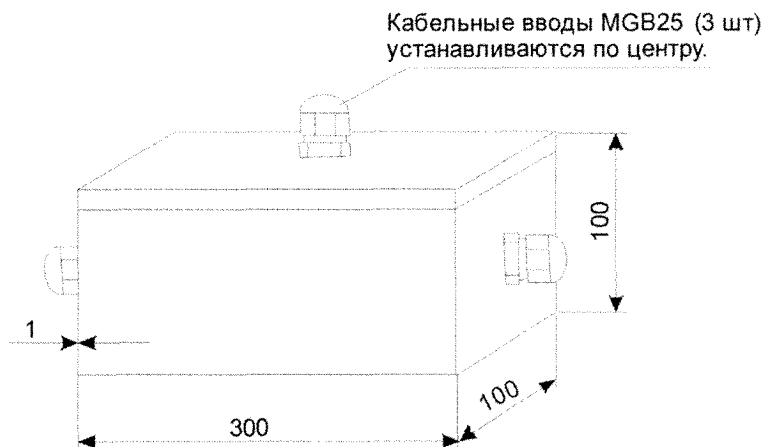
7.1 При положительных результатах поверки системы оформляют свидетельство о поверке.

7.2 При отрицательных результатах поверки систему к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006-94.

7.3. При положительных результатах проведения отдельной поверки термоподвесок, в раздел «Особые отметки» соответствующего руководства по эксплуатации ставится оттиск клейма о прохождении поверки, заверенный подписью поверителя и делается запись «Поверено и признано пригодным к эксплуатации в составе АСКТ-01 заводской № (указывается заводской номер системы, в которую входит поверяемая термоподвеска)».



Приложение А
Обязательное



Материал

Лист Б7-ПН-1,0 ГОСТ 19904-90
12X18Н10Т ГОСТ 5582-75

Рисунок А.1. Емкость для термостатирования

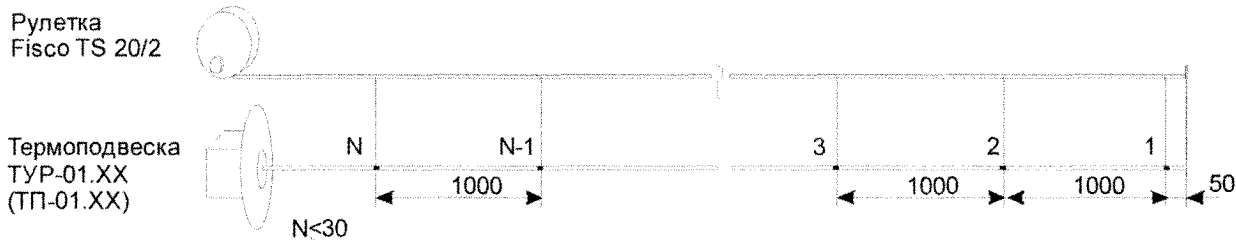


Рисунок А.2. Разметка положения датчиков температуры

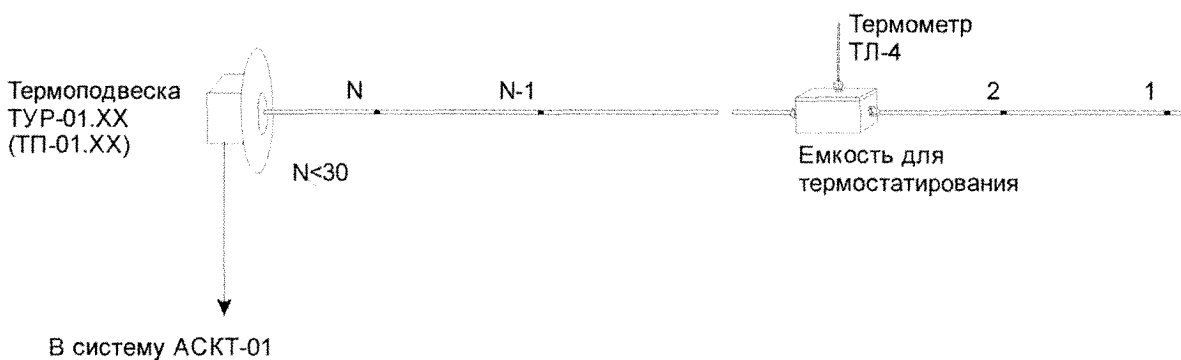


Рисунок А.3. Процесс поверки