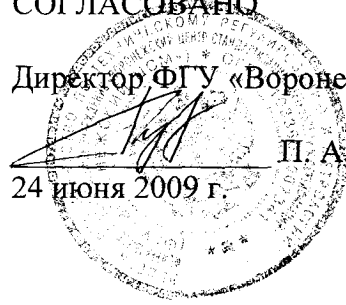


СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУ «Воронежский ЦСМ»

П. А. Гуров  
24 июня 2009 г.



<p><b>Системы дистанционного контроля температуры АСКТ-У</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный номер <u>40984-09</u> Взамен</p>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-001-83627771-2009

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система дистанционного контроля температуры АСКТ-У (в дальнейшем - система) предназначена для автоматизированного измерения температуры комбикормового сырья, зерна и продуктов его переработки.

Система применяется в пищевой, комбикормовой, зерноперерабатывающей промышленности и сельском хозяйстве для обнаружения очагов самосогревания на раннем этапе и взрывопреупреждения от самовозгорания, а также для сохранения показателей качества сыпучих дисперсных продуктов.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на изменении электрического сопротивления чувствительных элементов (далее ЧЭ), расположенных в термоподвеске, при изменении температуры окружающей среды, последующем преобразовании значения сопротивления в цифровой сигнал вторичного преобразователя и его отображении на мониторе ПЭВМ в виде соответствующих значений температуры.

Система состоит из первичного преобразователя - термоподвесок (далее ТП), вторичного преобразователя – блока измерения температуры БИТ (далее БИТ), измерителя температуры ПИТ (далее ПИТ), блоков коммутации (далее БК), блоков питания (далее БП), адаптера RS 485 (далее АД), ПЭВМ.

Преобразование электрического сопротивления (чувствительного элемента ТП-А) в цифровой код температуры, осуществляется в блоке измерения температуры.

Чувствительный элемент ТП-Ц преобразует температуру в цифровой код.

Связь ПЭВМ с адаптером осуществляется по интерфейсу RS 232. Интерфейс RS 485 обеспечивает связь адаптера с блоком измерения температуры и блоком коммутации на расстоянии до 1,2 км.

Термоподвеска представляет собой конструкцию, состоящую из корпуса и защитной оболочки из композитных материалов. В оболочке ТП-А расположены ЧЭ из медной проволоки (до 6 шт.), соединенные по двухпроводной схеме. ТП-А имеют две модификации отличающиеся наличием или отсутствием компенсирующих резисторов, указанных в таблице 1. В оболочке ТП-Ц расположены ЧЭ DS18B20 фирмы Dallas Semiconductor (до 30 шт.).

В системе применена четырехпроводная схема подключения ТП-А, что позволяет проводить измерения сопротивления при длине линии связи до 2 км.

Система обеспечивает измерение температуры в местах расположения ЧЭ ТП (опрос), хранение в памяти результатов измерения температуры, вывод на печать и построение графиков результатов измерений. В программном обеспечении «СКТ» предусмотрена возможность настройки опроса конкретных ТП.

Таблица 1

Модификация ТП	Конструкторское исполнение	Кол-во ЧЭ, шт.	Длина, м	Тип грузонесущего элемента	Маркировочная группа, Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> ) по ГОСТ 2688	Конструктивная особенность
ТП-А	01	до 6	до 30	Канат стальной диаметром от 5,6 до 7,6 мм, ГОСТ 2688	1570(160)-2060(210)	Оболочка из композитных материалов со встроенными грузонесущими элементами с указанными значениями сопротивления соединительных проводов (линии связи) ТП
ТП-А	01-R	то же	то же	то же	то же	Оболочка из композитных материалов со встроенными грузонесущими элементами и резисторной компенсацией в корпусе ТП соединительных проводов

Продолжение таблицы 1

Модификация ТП	Конструкторское исполнение	Кол-во ЧЭ, шт.	Длина, м	Тип грузонесущего элемента	Маркировочная группа, Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> ) по ГОСТ 2688	Конструктивная особенность
ТП-Ц	01	до 30	то же	то же	то же	Оболочка из композитных материалов со встроенными грузонесущими элементами

**Примечания**

1 конкретные параметры исполнения ТП (количество ЧЭ, грузонесущий элемент и длина) определяется заказчиком;

2 сопротивление линии связи в модификации ТП-А-01 указывается в паспорте на ТП и (или) фирменной планке.

Пример обозначения термоподвески (согласно таблице 2):

ТП – обозначение термоподвески;

ТП-А, ТП-Ц – модификации ТП;

01 – конструкторское исполнение;

R – наличие компенсирующего резистора в корпусе ТП;

28 – длина ТП, м;

50 M – условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.625;

C – класс допуска по ГОСТ Р 8.625;

2 – двухпроводная схема;

-30...+70 – рабочий диапазон температур, °С

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Диапазон измерений температур, °С	-30 – 70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры системы, °С, не более	± 3
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения температуры БИТ, %, не более	± 1,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения температуры ПИТ, %, не более	± 0,5
Допускаемое отклонение сопротивления от НСХ ТП-А в температурном эквиваленте, °С, не более	± 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры ТП-Ц, °С, не более	± 2,0
Пределы допускаемой вариации выходного сигнала БИТ (ПИТ), % предела допускаемой погрешности, не более	0,2

Время установления рабочего режима БИТ, мин, не более	5
Время установления рабочего режима ПИТ, мин, не более	1
Дискретность отсчета БИТ, отображаемая на ПЭВМ,	0,1
Дискретность отсчета ПИТ, °С	0,1
Время непрерывной работы, ч, не более	8
Время перерыва до повторного включения, мин, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Габаритные размеры и масса составных частей системы указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование составных частей	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
БИТ	240×190×100	1,5
ПИТ	160×90×60	0,5
АД	180×150×90	1,2
БП	240×190×100	2,0
БК	430×320×230	8,0
ТП	Ø150 мм; длина до 30 м	22,0

Все составные части системы, кроме адаптера, имеют степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254, адаптер – IP20 по ГОСТ 14254.

Условное обозначение номинальной статической характеристики (НСХ) ЧЭ ТП - 50 М, класс допуска С по ГОСТ Р 8.625.

ТП, в зависимости от исполнения, устойчивы к растягивающему усилию от 5000 до 50000 Н по ГОСТ 2688.

Потребляемая мощность:

- АД не более 10 В·А;
- БП не более 7 В·А;
- БИТ не более 4 В·А;
- ПИТ не более 1 Вт;
- БК не более 5 В·А.

Мощность, потребляемая системой, определяется суммарной мощностью потребляемой его составными частями, входящими в комплект поставки.

Условия эксплуатации:

Питание АД и БП осуществляется от сети переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой  $(50 \pm 2)$  Гц.

Питание БИТ и БК осуществляется от БП напряжением от 10,2 до 13,2 В.

Питание ПИТ - от четырех элементов питания АА напряжением 1,5 В каждый (допускается применение аккумуляторных батарей имеющие аналогичные характеристики).

Все составные части устройства, кроме БИТ и адаптера эксплуатируются при температуре от минус 30 до плюс 70 °С, при верхнем значении относительной влажности  $(95 \pm 3)$  % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферном давлении от 84 до 106 кПа.

БИТ эксплуатируется при температуре от 0 до плюс 50 °С, при верхнем значении относительной влажности  $(95 \pm 3)$  % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферном давлении от 84 до 106 кПа.

АД эксплуатируется при температуре от 10 до плюс 35 °С, при верхнем значении относительной влажности  $(75 \pm 3)$  % при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферном давлении от 84 до 106 кПа.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на фирменную планку крышки БИТ, ПИТ методом металлофото, на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Система контроля температуры автоматизированная АСКТ-У АСКТ.405512.001		
1 АД АСКТ.405512.011	1 шт.	
2 БП АСКТ.405512.021		Количество определяется договором
3 БИТ АСКТ.405512.031	1 шт.	
4 БК АСКТ.405512.041		Количество определяется договором
5 ТП-А АСКТ.405512.051		Количество, модификация и исполнение определяется договором
6 ТП-Ц АСКТ.405512.061		Количество, модификация и исполнение определяется договором

Продолжение таблицы 3

Наименование	Кол-во	Примечание
7 ПИТ АСКТ.405512.071		Количество определяется договором
7.1 Элемент питания АА	4 шт.	Для одного ПИТ
7.2 Кабель связи с ТП	1 шт.	То же
7.3 Переходник для поверки ПИТ	1 шт.	– « –
Методика поверки АСКТ.405512.001 МП	1 экз.	
Программное обеспечение АСКТ.405512.001 ПО	1 шт.	На электронном носителе информации
Паспорт АД АСКТ.405512.011 ПС	1 экз.	
Паспорт БП АСКТ.405512.021 ПС		Количество определяется договором
Паспорт БИТ АСКТ.405512.031 ПС	1 экз.	
Паспорт БК АСКТ.405512.041 ПС		Количество определяется договором
Паспорт ТП-А АСКТ.405512.051 ПС		Количество определяется договором
Паспорт ТП-Ц АСКТ.405512.061 ПС		Количество определяется договором
Паспорт ПИТ АСКТ.405512.071 ПС		Количество определяется договором

### ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с документом АСКТ.405512.001 МП «Система дистанционного контроля температуры АСКТ-У. Методика поверки», согласованным с ФГУ «Воронежский ЦСМ» в июне 2009 г.

Межповерочный интервал – 3 года.

Основное поверочное оборудование: термометр сопротивления платиновый ТСПТ, от минус 50 до плюс 300 °С, класс допуска А по ГОСТ Р 8.625-2006, калибратор-измеритель стандартных сигналов КИСС-03, от минус 10 до плюс 100 °С, ±0,5 °С, приспособление длиной до 30 м; магазин сопротивлений МСР-60М; 0,01 –10000 Ом, КТ 0,02 мегаомметры М1101М/1 и М1101М/3; пробойная установка УПУ-1М.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ГОСТ 13384-93 «Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 8.625-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытания».

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»

ТУ 4211-001-83627771-2009 «Система дистанционного контроля температуры АСКТ-У. Технические условия».

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип системы дистанционного контроля температуры АСКТ-У утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

#### **Изготовитель:**

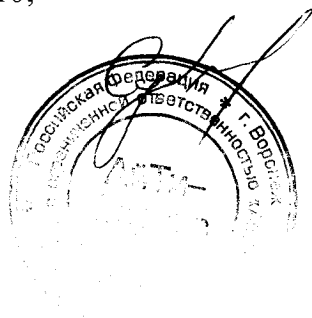
ООО «АйТи-Сервис»

394086, г. Воронеж, ул. Пешестрелецкая, 88, оф. 43

т. 8 (4732) 29-78-90, 63-51-10;

ф. 8 (4732) 47-77-79

Генеральный директор



А.В. Субочев