

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20

#### Назначение средства измерений

Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20 (далее система или ЦСКТ-20) предназначена для измерения температуры зерна и других продуктов, хранящихся в складах силосного типа.

#### Описание средства измерений

Система предназначена для многоточечного контроля температуры на предприятиях хранения и переработки зерновых продуктов, а также в различных отраслях народного хозяйства.

Система имеет модульную архитектуру, формируемую на трех уровнях управления, и включает в себя средства измерений, изготовленных сторонними предприятиями.

На нижнем уровне управления находятся термоподвески (ТП-1М и ТП-001), состоящие из термометров сопротивления ТСМ.

Средний уровень управления реализуется блоками управления шкафного исполнения, в состав которых входят контроллеры «КТЕРМО», блоки защиты БЗ-1, блок согласования «Интерфейс», блоки питания БП-24 и блок усиления БУС-1. Контроллеры «КТЕРМО» осуществляют посредством электронных ключей коммутацию индивидуальных сигнальных цепей термопреобразователей сопротивления (датчиков) термоподвесок, преобразование измерительных сигналов термоподвесок в цифровой код и передачу результатов измерений на верхний уровень управления через блок согласования «Интерфейс», осуществляющий преобразование сигналов в интерфейс RS – 232.

Верхний уровень управления образует ПЭВМ, размещенная на рабочем месте оператора, с которой осуществляется централизованное управление работой комплекса. По ее команде вызываемый контроллер подключает питание указанной ПЭВМ термоподвески, выполняет поочередную коммутацию ее датчиков, осуществляет аналого-цифровое преобразование сигналов, оценивает их результаты, тестируя наличие возможных неисправностей в термоподвеске, формирует пакет отчета, содержащий усредненный результат нескольких последовательных преобразований, отправляет его в линию связи и переходит в режим ожидания очередного вызова. Остальные контроллеры, находящиеся на линии связи, не получив подтверждения своего идентификационного номера, автоматически переходят в режим ожидания и в дальнейшем процессе участия не принимают.

#### Программное обеспечение (ПО)

Программное обеспечение (ПО) «Термометрия элеваторов V 2.0» является штатным математическим обеспечением системы, служит для организации рабочего места оператора и предназначено для использования в ПЭВМ верхнего уровня. ПО формирует запросы контроллерам, обрабатывает полученные результаты измерений, проверяя их на достоверность, выход за установленные оператором пределы, записывает результаты измерений в архив, одновременно отображая их на мониторе, сообщает о превышении температурой пороговых значений, нарушениях в работе системы. Кроме этого, оператору предоставляется специальный отчет.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО, отображаемые на экране оператора.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Термометрия элеваторов V 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.0
Контрольная сумма*	8f9a3ed9f3c019ffa1195ab5043476a0

\*Контрольная сумма рассчитана при помощи алгоритма MD5.

Алгоритмы взаимодействия, обработки и хранения данных достаточно защищены от преднамеренных и не преднамеренных изменений при помощи специальных средств защиты. ПО имеет уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «средний».

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ЦСКТ-20 представлены в таблице 2.  
Таблица 2.

№ п.п	Наименование характеристики	Показатели точности
1	Диапазон измерения температуры, °С	от минус 30 до плюс 70
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±2
3	Дискретность показаний, °С	1
4	Количество измерительных каналов	1980
5	Количество контроллеров	30
6	Максимальное количество термоподвесок в контроллере	12
7	Количество датчиков в термоподвеске	6
8	Частота опроса измерительных каналов, Гц, не менее	1
9	Время установления рабочего режима, мин, не более	10
10	Рабочие условия применения:	
	для термоподвесок и блоков управления	
	температура окружающего воздуха, °С:	минус 30 до плюс 50
	относительная влажность, %:	от 20 до 80; до 90 при 35 °С
	для ПЭВМ рабочего места оператора	
температура окружающего воздуха, °С:	плюс 10 до плюс 40	
относительная влажность:	до 70% при 25 °С	
11	Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати, а также лицевую панель ПЭВМ рабочего места оператора в виде неотделяемой наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплектность системы контроля температуры зерна ЦСКТ-20 представлена в таблице 3.

Таблица 3.

1	Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20	1 шт.
2	ПЭВМ рабочего места оператора	1 шт.
3	«Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20. Руководство по эксплуатации»	1 шт.
4	«Термометрия элеваторов V 2.0. Программное обеспечение. Описание программы»	1 шт.
5	«Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20. Методика поверки»	1 шт.
6	Диск CD с программным обеспечением «Термометрия элеваторов V 2.0»	1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 61105-15 «Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростовский ЦСМ» «24» апреля 2015г.

При проведении поверки применяется следующее поверочное оборудование:

- магазин сопротивления измерительный МСР-60М, Госреестр № 2751-71;
- измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2.05 Госреестр № 29933-05;
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ, Госреестр № 50256-12.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе контроля температуры зерна ЦСКТ-20**

«Система контроля температуры зерна ЦСКТ-20. Руководство по эксплуатации».

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Двойнянский элеватор» (ОАО «Двойнянский элеватор»)

Адрес: 347510, Ростовская область, Орловский район, пос. Орловский, пер. Кировский, 2.

ИНН: 6126002134.

Тел.: (86375)31-2-15,

Тел./факс: (86375)32-8-96, 31-6-59.

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»). Регистрационный номер в Государственном реестре 30042-13.

Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58.

Тел.: (863)264-19-74, 290-44-88, факс: (863)291-08-02, 290-44-88.

E-mail: [rost\\_csm@aanet.ru](mailto:rost_csm@aanet.ru), [metrcsm@aanet.ru](mailto:metrcsm@aanet.ru).

Web: <http://www.csm.rostov.ru>

Заместитель руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

м.п.

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2015г.