



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.004.A № 45301

Срок действия до 24 января 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "ТеконТрейд" (ЗАО "ТеконТрейд"),
г.Москва

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 32463-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ТКШЛ 421452.002МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 января 2012 г. № 47

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 003284

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц)

Назначение средства измерений

Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц) (далее по тексту – системы АСПС-Ц) - это информационные измерительно-вычислительные системы, предназначенные для измерения температуры и прогнозирования возникновения очага самосогревания растительного сырья, хранящегося в силосах элеватора, для обеспечения безопасности технологического процесса его хранения, а также для обеспечения сохранности его качественных показателей.

Описание средства измерений

В основе работы АСПС-Ц лежит принцип непрерывного измерения температуры зерновой насыпи с использованием термоподвесок цифровых ТКМ13, ТКМ14 (далее термоподвески).

АСПС-Ц относятся к проектно-компонуемым системам. В состав системы входят: термоподвески цифровые ТКМ13 или ТКМ14, автоматический конвертор I-7000 Bus Converter типа I-7561, источник постоянного тока 24 В, персональный компьютер АРМ оператора, прикладное программное обеспечение. Термоподвески конструктивно выполнены в виде кабеля, армированного несущими тросами. К кабелю присоединен электронный модуль в защитном корпусе. Чувствительные элементы размещены вдоль кабеля и защищены изоляционным материалом кабеля. В качестве чувствительных элементов применяются преобразователи температуры DS18B20 пр-ва фирмы Dallas Semiconductor, США.

Связь цифровых термоподвесок с АРМ оператора осуществляется по последовательному интерфейсу RS485-01 со скоростью 4800 бит/с по протоколу UART. Программное обеспечение верхнего уровня позволяет в интерактивном режиме осуществлять контроль за температурным режимом хранящегося растительного сырья.

Системы АСПС-Ц позволяют с автоматизированного рабочего места оператора контролировать процесс самосогревания растительного сырья в силосах элеватора, преобразовывать, хранить и формировать архив значений температурного процесса зерновых материалов

Фотография общего вида составных частей системы АСПС-Ц представлена на рис.1

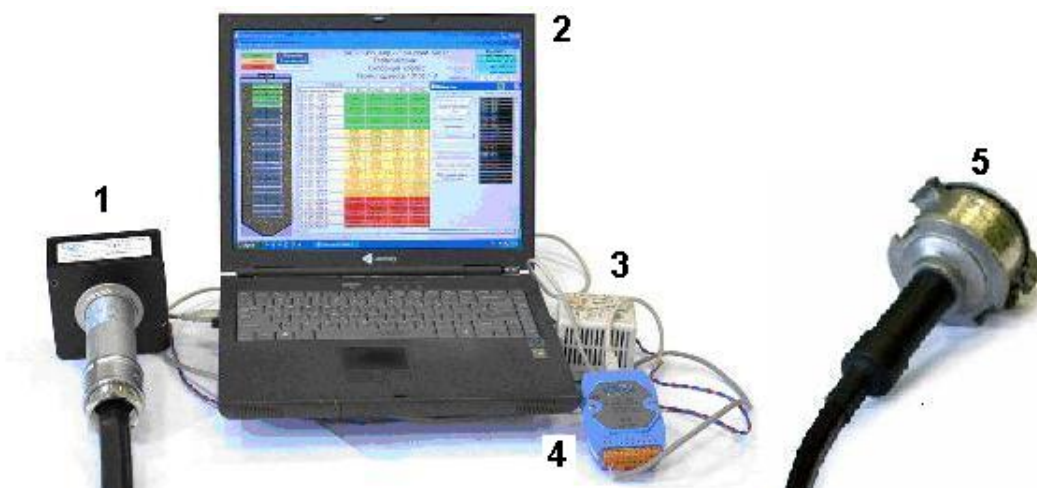


Рис. 1 Составные части системы АСПС-Ц

1. Термоподвеска ТКМ14;

2. Персональный компьютер АРМ оператора;
3. Источник питания постоянного тока 24 В;
4. Конвертор I-7561;
5. Термоподвеска ТКМ13

На экранных формах АРМ оператора используется унифицированная цветовая схема отображения состояний. Отображение построено по принципу многодокументного интерфейса - каждому силосному корпусу и каждому силосу соответствует свой экран.

Программное обеспечение

Система АСПС-Ц представляет собой программно-технический комплекс (ПТК), состоящий из совокупности аппаратных средств и программного обеспечения. Программное обеспечение позволяет решать следующие основные задачи:

- выявлять положительную, устойчивую тенденцию развития температурного процесса в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в силосах элеватора, на ранней стадии развития температурного процесса;
- своевременно представлять оперативному персоналу достаточную и достоверную информацию о состоянии развития температурного процесса в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в силосах элеватора;
- создавать архив данных о температурном процессе в массе растительного сырья и сыпучих продуктов, хранящейся в силосах элеватора;
- проводить общий контроль работоспособности и диагностику связанных с ним возможных неисправностей в работе оборудования АСПС-Ц.

ПО АСПС-Ц является программным обеспечением средств измерений и разработано в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.654-2009.

ПО АСПС-Ц включает в себя следующие компоненты:

- ПО АСПС-Ц ТКМ - программное обеспечение цифровых термоподвесок ТКМ13/14;
- ПО АСПС-Ц Сервер - программа для персональной ЭВМ оператора АРМ;
- ПО АСПС-Ц Клиент - программа для персональной ЭВМ оператора АРМ

Структура программного обеспечения АСПС-Ц является двухуровневой. Его нижний уровень представляет ПО АСПС-Ц ТКМ.

ПО выполняет следующие функции:

- определение, инициализация и обмен данными с цифровыми датчиками цифровой термоподвески;
- получение от цифровых датчиков температуры данных с заданной периодичностью;
- проверка целостности информационных пакетов;
- архивирование полученных данных через заданные промежутки времени;
- поддержка протокола обмена информацией с системой АСПС-Ц;
- поддержка системных функций (изменение и сохранение системного адреса, поддержка управляющих команд).

Данное программное обеспечение является встроенным и представляет собой исполняемый файл, загружаемый в энергонезависимую память управляющего микроконтроллера. ПО обеспечивает получение от цифровых датчиков температуры данных в строго определённом формате, который поддерживается программным обеспечением верхнего уровня системы АСПС-Ц

Верхний уровень программного обеспечения составляют компоненты ПО АСПС-Ц Сервер (исполняемый файл FTSTBase.exe) и АСПС-Ц Клиент (исполняемый файл FTCLocal.exe). Указанные программы функционируют на персональной ЭВМ АРМ оператора под управлением операционной системы (Microsoft Windows XP Professional RU и выше).

Распределение функциональных возможностей между программными компонентами верхнего уровня следующее:

1. ПО АСПС-Ц Сервер проводит опрос датчиков температуры цифровых термоподвесок (чтение из оперативного запоминающего устройства микроконтроллера термоподвески результатов последних измерений температуры) в соответствии с заданным режимом опроса, первичную обработку полученных данных с последующей их записью на машинный носитель информации в виде архива. Оно позволяет также выполнять тестирование рабочего состояния ПТК и вести учёт информации, отражающей рабочие и аварийные ситуации на объектах температурного контроля.

2. ПО АСПС-Ц Клиент реализует функции взаимодействия оператора с ПТК. Оно обеспечивает отображение обобщённого температурного состояния объекта контроля (элеватора), а также данных по силосным бункерам (термоподвескам) и отдельным датчикам за выбранный интервал времени как в табличной, так и графической формах. При этом выдаётся световая индикация и звуковая сигнализация о возникающих нештатных ситуациях, производится документирование температурных данных на бумажных носителях информации. Кроме того, ПО АСПС-Ц Клиент с учётом парольного доступа позволяет вводить, редактировать и контролировать основную часть исходной информации, необходимой для работы ПТК, включать и отключать опрос датчиков как в масштабе всего элеватора, так и отдельного силосного бункера (термоподвески), при необходимости проводить опрос датчиков температуры в любом из указанных масштабов.

Идентификационные данные программного обеспечения системы АСПС-Ц приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО АСПС-Ц ТКМ	«ПО АСПС-Ц ТКМ13» «ПО АСПС-Ц ТКМ14»	3	(*)	-
ПО АСПС-Ц Сервер	«ПО АСПС-Ц Сервер»	3	(**)	-
ПО АСПС-Ц Клиент	«ПО АСПС-Ц Клиент»	3	(***)	-

Примечания:

(*) - в качестве цифрового идентификатора программного обеспечения используется размер исполняемого файла ТКМ14.nex (в байтах);

(**) - в качестве цифрового идентификатора программного обеспечения используется размер исполняемого файла FTSSBase.exe (в байтах), зависящий от конфигурации объектов температурного контроля;

(***) - в качестве цифрового идентификатора программного обеспечения используется размер исполняемого файла FTCLocal.exe (в байтах), зависящий от конфигурации объектов температурного контроля.

Уровень защиты ПО АСПС-Ц от непреднамеренных и преднамеренных действий соответствует уровню «А» (по МИ 3286-2010) для встроенного ПО термоподвесок ТКМ13/14 и «С» - для ПО АСПС-Ц Сервер и ПО АСПС-Ц Клиент.

Метрологические и технические характеристики

- Диапазон измеряемых температур, °С:от минус 30 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С:
- в диапазоне свыше минус 10 до плюс 50 °С:±0,5;
- в диапазоне от минус 30 до минус 10 °С:±2,0
Разрешающая способность системы АСПС-Ц, °С:0,0625
Время установления рабочего режима системы АСПС-Ц, мин, не более:15
Напряжение питания системы АСПС-Ц осуществляется от сети переменного тока (220_{-33}^{+22}) В,
с частотой (50_{-3}^{+2}) Гц.
Потребляемая мощность одной термоподвески системы АСПС-Ц, В·А, не более: ..4,5
Напряжение питания постоянно тока термоподвески, В:от 15 до 30
Электрическое сопротивление изоляции между экраном кабеля датчиков и металлической частью корпуса, МОм, не менее:
- 100 (при температуре от плюс 15 до плюс 35 °С и относительной влажности не более 80 %);
- 1 (при температуре плюс 35 °С относительной влажности 98 %).
Габаритные размеры корпуса термоподвески без кабеля датчиков и без кабеля питания, мм, не более:
- для ТКМ13:145×140×255;
- для ТКМ14:40×90×115
Длина кабеля термоподвески, м, не более:40
Масса термоподвески ТКМ13 при длине кабеля 40 м, кг, не более:27
Масса термоподвески ТКМ14 при длине кабеля 30 м, кг, не более:20
Средняя наработка до отказа, ч, не менее:100000
Средний срок службы, лет, не менее:10
Рабочие условия эксплуатации цифровых термоподвесок системы АСПС-Ц:
- температура окружающей среды, °С:от минус 30 до плюс 50;
- относительная влажность, %: до 95 при температуре плюс 35 °С (без конденсации влаги);
- атмосферное давление, кПа:от 84 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на корпус термоподвески системы при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

- В комплект поставки системы входят:
- термоподвеска цифровая ТКМ13 ДАРЦ.421451.001 (кол-во в соответствии с заказом);
 - термоподвеска цифровая ТКМ14 ТКШЛ.421451.003 (кол-во в соответствии с заказом);
 - ретранслятор сети 17510 (кол-во в соответствии с заказом);
 - автоматический конвертор I-7561 - 1 шт.;
 - источник постоянного тока 24 В (кол-во в соответствии с заказом);
 - прикладное программное обеспечение на компакт-диске - 1 шт.;
 - ТКШЛ.421452.002 РЭ «Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц). Руководство по эксплуатации» - 1 экз.;
 - ТКШЛ.421452.002 МП «Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц). Методика поверки» - 1 экз.;
 - ТКШЛ.421452.002 ПС «Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания зерна (АСПС-Ц). Паспорт» -1 экз.
- По дополнительному заказу:
- персональный компьютер АРМ оператора;
 - комплект ЗИП.

Поверка

осуществляется по документу ТКШЛ 421452.002МП «Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц). Методика поверки», утвержденному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 12 января 2011 г.

Основные средства поверки:

- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,05$ °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 199,99 °С;
- камера тепла-холода или пассивный термостат.
- термостат жидкостный «ТЕРМОТЕСТ-100», диапазон воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm 0,01$ °С;
- установка универсальная пробойная УПУ-10М;
- мегомметр М4100/3, рабочее напряжение до 500 В;
- персональный компьютер с установленным программным обеспечением.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на систему АСПС-Ц.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц)

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

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.654-2009 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ТУ 4258-002-14132968-2011 (ТКШЛ.421452.002 ТУ). Системы цифровые автоматические прогнозирования самосогревания растительного сырья (АСПС-Ц). Технические условия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТеконТрейд» (ЗАО «ТеконТрейд»)

Адрес: 107023, г.Москва, ул. Б.Семёновская, д. 40, стр.18

Тел./факс: (495) 730-41-12 / 430-41-13

E-mail: info@tecon.ru [http:// www.tecon.ru](http://www.tecon.ru)

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46, Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2012 г.