

Приложение № 14  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства весоповерочные транспортируемые «КТС»

#### **Назначение средства измерений**

Устройства весоповерочные транспортируемые «КТС» (далее – КТС) предназначены для воспроизведений и измерений осевых нагрузок и массы КТС в статическом режиме и во время движения.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия КТС основан на воспроизведении осевых нагрузок и их измерении с применением встроенных в оси КТС тензорезисторных датчиков, которые формируют электрический сигнал, пропорциональный нагрузке. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код, который обрабатывается и передается для дальнейшего анализа.

КТС выполнено на основе специализированного автомобильного прицепа, оснащенного системой изменения количества осей.

КТС может включать в себя три или четыре оси со встроенными тензорезисторными датчиками (далее – датчик), подключаемыми к блоку измерения синхронному (далее – БИС). Также в состав КТС входят блок передачи данных (далее – БПД), осуществляющий синхронизацию полученных данных от БИС с помощью блока синхронизации (далее – БС) с использованием систем навигации ГЛОНАСС/GPS, программно-технический комплекс (далее – ПТК), принимающий данные посредством беспроводной связи, выполненный на основе персонального компьютера или контроллера со специализированным программным обеспечением «Программный комплекс ППА-25».

Конструкцией КТС предусмотрено размещение грузов, выполненных в виде гирь.

КТС выпускаются в двух модификациях, отличающихся количеством осей, режимами воспроизведения и измерения осевых нагрузок. Модификация КТС-3 с тремя осями (вторая ось подъемная) обеспечивает два режима воспроизведений и измерений осевых нагрузок – двухосный и трехосный режим. Модификация КТС-4 с четырьмя осями (вторая и третья оси подъемные) обеспечивает три режима воспроизведений и измерений осевых нагрузок – двухосный, трехосный и четырехосный режим.

КТС позволяет выполнять следующие задачи и функции:

- проведение измерений динамических нагрузок от колес КТС на дорожное полотно в режиме текущего времени;
- контроль работоспособности весов, комплексов весового и габаритного контроля;
- проведение калибровки или поверки в качестве средства сравнения весов для взвешивания в движении транспортных средств (далее – ТС);

- проведение калибровки или поверки в качестве средства сравнения комплексов весового и габаритного контроля ТС.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



КТС – 3



КТС – 4

Рисунок 1 – Общий вид КТС

Место пломбировки  
пломбой или пломбой  
в виде разрушаемой  
наклейки

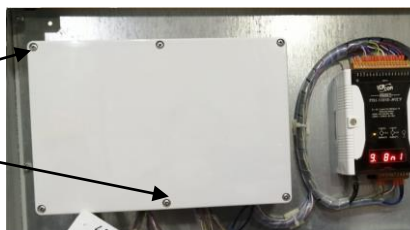


Рисунок 2 – Схема пломбировки БИС от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Пример маркировочной таблички КТС приведен на рисунке 3.

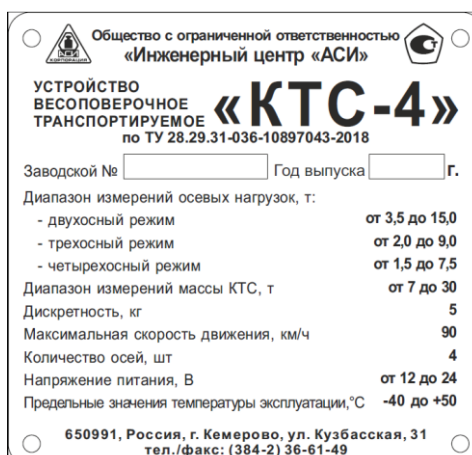


Рисунок 3 – Маркировочная табличка КТС-4

## Программное обеспечение

Специализированное программное обеспечение «Программный комплекс ППА-25» (далее – ПО) является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части ПТК с определенными программными средствами, обеспечивающими реализацию функций КТС. ПО состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой частей.

Метрологически значимая часть защищена от случайных или намеренных изменений с использованием следующих средств:

- а) используется разграничение прав доступа к режимам работы КТС с помощью пароля;
- б) изменение ПО КТС через интерфейс пользователя невозможно;
- в) при изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки формируется соответствующая запись в журнале событий, хранящемся в энергонезависимой памяти;
- г) хранение данных осуществляется на жестком диске ПТК в качестве запоминающего средства в зашифрованном виде (с использованием контрольной суммы по CRC32 со скрытым полиномом).

ПО осуществляет выполнение следующих функций:

- прием данных о весовых параметрах КТС (осевые нагрузки) с привязкой ко времени и месту установки весовых устройств;
- консолидированная обработка данных и формирование базы данных о проездах КТС через весовые устройства время проезда КТС и весовые параметры ТС;
- передача данных из базы данных во внешние информационные системы;
- формирование протоколов.

Доступ к функциям ПО ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений при помощи шифрования.

Идентификационные признаки ПО доступны для просмотра во встроенном меню («О программе») и приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программный комплекс ППА-25
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 10.14
Цифровой идентификатор ПО*	971ad35847a2ebcddcab0388bfc5f3ee
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
*Цифровой идентификатор ПО указан для версии 10.14	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Диапазон измерений осевых нагрузок КТС, т</p> <p>а) КТС-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двухосный режим</li> <li>- трехосный режим</li> </ul> <p>б) КТС-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двухосный режим</li> <li>- трехосный режим</li> <li>- четырехосный режим</li> </ul>	<p>от 3,0 до 15,0</p> <p>от 1,5 до 10,0</p> <p>от 3,5 до 15,0</p> <p>от 2,0 до 9,0</p> <p>от 1,5 до 7,5</p>
<p>Диапазон измерений массы КТС, т</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- КТС-3</li> <li>- КТС-4</li> </ul>	<p>от 5,0 до 30,0</p> <p>от 7,0 до 30,0</p>
Дискретность показаний ПТК, кг	5
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений осевых нагрузок в статическом режиме, кг:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне измерений от 1,5 т до 5,0 т включ.</li> <li>- в диапазоне измерений св. 5,0 т до 10,0 т включ.</li> <li>- в диапазоне измерений св. 10,0 т до 15 т включ.</li> </ul>	<p>±10</p> <p>±15</p> <p>±20</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы в статическом режиме, кг:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне измерений от 5,0 т до 10,0 т включ.</li> <li>- в диапазоне измерений св. 10,0 т до 20,0 т включ.</li> <li>- в диапазоне измерений св. 20,0 т до 30,0 т включ.</li> </ul>	<p>±20</p> <p>±30</p> <p>±40</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевых нагрузок, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при скорости движения КТС до 20 км/ч включ.</li> <li>- при скорости движения КТС св. 20 км/ч до 90 км/ч включ.</li> </ul>	<p>±0,5</p> <p>±2</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КТС, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при скорости движения КТС до 20 км/ч включ.</li> <li>- при скорости движения КТС св. 20 км/ч до 90 км/ч включ.</li> </ul>	<p>±0,5</p> <p>±1,5</p>

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная скорость движения, км/ч	90
Тип подвески	Пневматическая
Количества колес на оси, шт	2
<p>Расстояния между осями КТС-3, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- между первой и второй осями</li> <li>- между второй и третьей осями</li> </ul>	<p>2720±10</p> <p>1360±10</p>
Расстояния между осями КТС-4, мм	1360±10
Питание КТС от источника постоянного тока, В	от 12 до 24
<p>Потребляемая мощность, В·А, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- КТС</li> <li>- ПТК</li> </ul>	<p>30</p> <p>1000</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры КТС-3, КТС-4, мм, не более: - высота без грузов (с грузами) - ширина - длина	2400 (3300) 2700 7500
Масса КТС, т, не более: а) КТС-3 - без грузов - с грузами б) КТС-4 - без грузов - с грузами	5500 30000 7500 32000
Предельные значения температуры эксплуатации, °С: - КТС - ПТК	-40; +50 +10; +40
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	0,9
Средний срок службы, лет	10

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации, а также на маркировочные таблички, расположенные на корпусе БПД методом лазерной гравировки или фотохимическим методом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность КТС

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоповерочное транспортируемое «КТС»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	УФГИ 404229.010 РЭ	1 экз.
Методика поверки	2301-317-2020	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 2301-317-2020 «ГСИ. Устройства весоповерочные транспортируемые «КТС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27.07.2020 г.

Основные средства поверки:

- весы неавтоматического действия 5-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде оттиска клейма в свидетельство о поверке и на место пломбировки БИС, как указано на рисунке 2.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам весоповерочным транспортируемым «КТС»**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ТУ 28.29.31-036-10897043-2018 «Устройство весоповерочное транспортируемое «КТС». Технические условия»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ» (ООО «ИЦ «АСИ»)  
ИНН 4207011969

Адрес: 650991, Россия, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31

Телефон: +7(384-2) 36-61-49

E-mail: office@icasi.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541