

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000»

Назначение средства измерений

Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000» (далее - установки) предназначены для автоматического измерения объёма и линейных размеров (ширины, высоты, длины) сыпучих материалов, находящихся в движущихся объектах.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на методах фотограмметрии и заключается в определении пространственных координат точек поверхности движущихся объектов. Процесс реализуется посредством измерения расстояния до всех определяемых точек с помощью лазерных сканеров и видеокамер. Лазерные сканеры разворачивают луч в вертикальной плоскости и расположены таким образом, чтобы лучи охватывали весь контур движущегося объекта. Одновременно с этим предварительно откалиброванные по специальным тестам видеокамеры проводят съемку движущегося объекта с маркерными линиями, образованными лазерными лучами. Программное обеспечение установок проводит обработку видеок кадров, совмещает их в пространстве, строит трёхмерное изображение и, на основании заложенной математической модели, проводит измерение геометрических параметров (ширины, высоты, длины) и вычисление объема объекта.

Измерения проводятся в условиях движения объекта, погруженного на автотранспортное средство.

Установки имеют блочно-модульную структуру, условно разделенную на две части: сканирующую и обрабатывающую. Сканирующая часть (см. рисунок 1) состоит из набора модулей (лазерные, измерительные, регистрирующие, синхронизации), размещенных в определённом порядке на вертикальных и горизонтальных плоскостях конструкции, установленной на площадке для проведения измерений. Модули сканирующей части размещены в термобоксах, что позволяет работать в широком диапазоне внешних температур. Габариты конструкции позволяют проезжать через ее створ транспортному средству с грузом.

Обрабатывающая часть состоит из одного или нескольких компьютерных системных блоков, с помощью которых обеспечивается получение данных (координаты точек маркерных линии, фото- и видео- информация при проведении измерений), синхронизация работы всех модулей, расположенных в сканирующей части установок.

Получение геометрических параметров объекта по видеоряду (последовательности снимков поверхности) связано с процедурой калибровки видеокамер. Для решения задачи калибровки необходимо иметь опорные данные, координаты точек теста X , Y , Z , помещенного в область кадра. Координаты теста (расстояние между опорными точками теста может быть измерено) с помощью специального программного обеспечения (фотограмметрическая методика приведения компьютерной системы координат к метрической) приводятся в координаты этих же точек в системе координат снимка. С помощью такой калибровки видеокамер можно задать каждому пикселю (или группе пикселей) на изображении видеок кадра координаты X , Y , Z .

Обработка информации и управление процессом измерений осуществляется в помещении пункта контроля, где располагается обрабатывающий модуль.

Установки могут комплектоваться различным количеством модулей, зависящим от задач, решаемых с их помощью.

Для защиты от несанкционированного доступа изготовителем производится нанесение пломбирующих наклеек на стыки корпусов всех модулей сканирующей части установок.

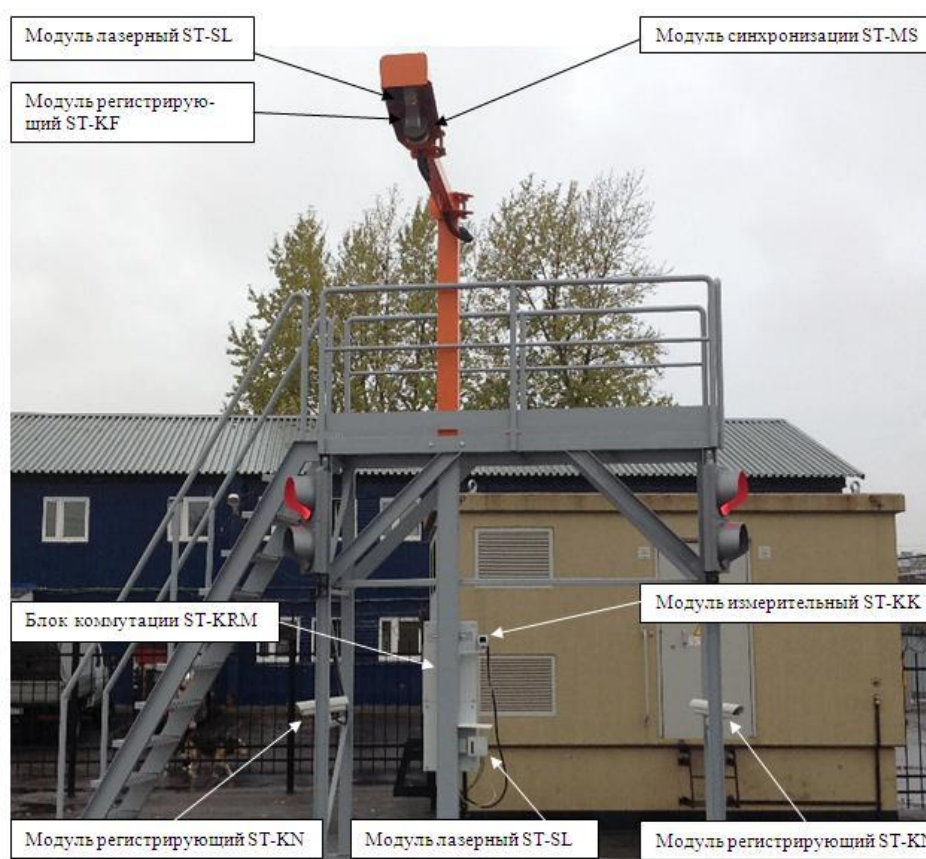


Рисунок 1 - Внешний вид установок для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000».

Программное обеспечение

При работе с установками используется программное обеспечение «СканТрек - 2000» (далее – ПО). ПО используется для управления установками в процессе определения габаритных размеров и объема измеряемых объектов, а также выдачи результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	«СканТрек-2000»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	6.1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа паролями доступа к компьютеру и операционной системе. Защита программного обеспечения соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины, мм	от 2000 до 20000
Диапазон измерений ширины, мм	от 1500 до 3000
Диапазон измерений высоты, мм	от 1000 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины, ширины, высоты, %	±1
Диапазон измерений объема, м ³	от 3 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %	±3
Минимальное расстояние до измеряемого объекта, м	0,5
Максимальное расстояние до измеряемого объекта, м	20

Продолжение таблицы 2

Скорость движения автомобиля, ж/д состава при сканировании, км/ч	от 2 до 5
Рабочий диапазон температур модулей сканирующей части, °С	от плюс 15 до плюс 25
Рабочий диапазон температур установок, °С	от минус 45 до плюс 45
Габаритные размеры (Д×Ш×В), не более, мм	4000×3000×4000
Масса, не более, кг	3000
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ^{+10%} _{-15%} 50±1
Длина волны лазерного излучения, нм	980
Класс опасности по ГОСТ 31581-2012	1
Режим работы установок, ч/сут	24
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Установка «СканТрек-2000»	1 шт
Пакет программного обеспечения «СканТрек-2000»	1 шт
Руководство по эксплуатации УИСМД.73753.015 РЭ	1 экз
Паспорт СИОСМ03.ПС	1 экз
Методика поверки МП АПМ 49-15	1 экз

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП АПМ 49-15 «Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000». Методика поверки», утвержденным ООО «Автопрогресс-М» 25 ноября 2015 г

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная (0...5000) мм, КТ 3 по ГОСТ 7502-98.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000»

ТУ 4012-002-24958022-2015 Установки для измерения объема сыпучих материалов «СканТрек-2000». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интерфейс» (ООО «Интерфейс»), г. Сыктывкар Республики Коми, ИНН 1101011868

167982, г. Сыктывкар, ул. Карла Маркса, д.229, каб. 128

Тел.: +7 (8212) 29-13-38, факс: +7 (8212) 20-17-71

E-mail: intface@mail.ru

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»

123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1.

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому регулированию

и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«____» _____ 2016 г.