

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М»

#### Назначение средства измерений

Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М» (далее – АИС-М) предназначена для измерений диаметров отверстий металлических сит, используемых на предприятиях алмазно-перерабатывающей отрасли.

#### Описание средства измерений

Принцип работы АИС-М основан на теневом методе измерений линейных размеров. Функциональная схема, поясняющая принцип работы, приведена на рисунке 1.

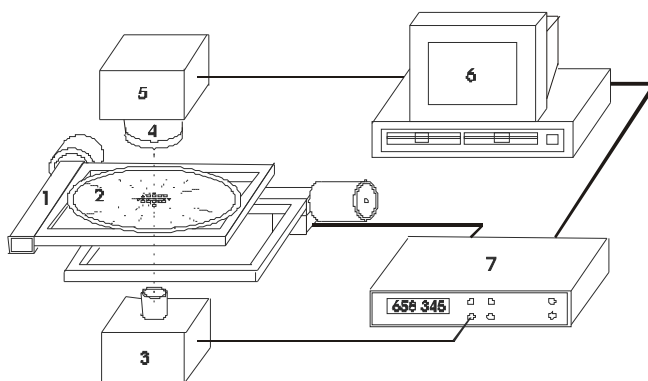


Рисунок 1 – Функциональная схема АИС-М

Контролируемое сито (2) помещается на сканирующий стол (1) между осветителем (3) и видеокамерой (5) и фиксируется. Осветитель, состоящий из светодиода и конденсатора, формирует параллельный пучок, освещающий снизу отверстия в сите. Теневые изображения отверстий сита телецентрическим объективом (4) переносятся на фоточувствительную матрицу видеокамеры. Оптическая схема рассчитана таким образом, чтобы в поле зрения видеокамеры помещалось только одно отверстие контролируемого сита. Зафиксированное камерой изображение отверстия преобразуется в цифровой код и записывается в память ПЭВМ (6). Блок управления (7) формирует сигналы управления шаговыми двигателями сканирующего стола, необходимые для последовательных измерений всех отверстий сита. Вычисление диаметров отверстий проводится путем программной обработки изображений этих отверстий, записанных в память ПЭВМ. После измерений производится допусковый контроль, заключающийся в сравнении результатов измерений с эталонными значениями и допусками на диаметр отверстий и на расстояние между центрами отверстий, которые хранятся в базе данных системы.

АИС-М обеспечивает выполнение следующих функций:

- фокусировку на поверхность сита;
- определение типоразмера сита;
- поиск отверстий в сите;
- измерение диаметра каждого из отверстий в 60 поперечных сечениях (через 3°);
- сохранение результатов измерений в базе данных;
- допусковый контроль (сравнение результатов измерений с полем допуска);
- отображение и распечатку карты сита и результатов контроля;
- настройку (конфигурирование) системы, установку поля допуска в зависимости от типоразмера сита;
- тестирование основных узлов и блоков, а также определение работоспособности в целом.

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 – средний.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
SeeTo.exe	1.4.1.4	a52fa441d2894de25c51c97103c90df2	MD5
SeetoMeasure.dll	1.3.1.1	1a1044c24225ffc7dddb36babae4e287	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений диаметров отверстий, мм	1,0 , 5,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	±3
Диаметр контролируемых сит, мм, не более	200
Максимальное отклонение диаметров от среднего арифметического значения эталонных отверстий фотошаблонов эталонных отверстий ЦИТ.05.05.05, мкм	± 0,5
Электропитание от трехпроводной однофазной сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ) (50 <sup>+1</sup> <sub>-1</sub> )
Потребляемая мощность, Вт, не более	750
Габаритные размеры оптико-механического блока, мм, не более	630´ 550´ 470
Масса оптико-механического блока, кг, не более	40
АИС-М эксплуатируется в закрытых отапливаемых помещениях в следующих климатических условиях по гр. В1 ГОСТ Р 52931-2008: – температура окружающего воздуха, °С – верхний предел относительной влажности при 30 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, % – атмосферное давление, кПа	(20 <sup>+5</sup> <sub>-5</sub> ) 75 (100 <sup>+5</sup> <sub>-15</sub> )
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	500
Средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

наносится на крышку оптико-механического блока в виде наклейки и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.



Рисунок 2 – Место нанесения Знака утверждения типа

### Комплектность средства измерений

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЦИТ.05.01	Блок оптико-механический	1	
ЦИТ.05.05	Фиксатор фотошаблона эталонных отверстий	1	
ЦИТ.05.05.05	Фотошаблоны эталонных отверстий	2	
	Блок управления TANGO Desktop	1	В упаковке производителя
	Манипулятор 3-Axes Joystick	1	В упаковке производителя
	ПЭВМ (Pentium 3,0 ГГц / 2ГБ / 500ГБ / DVD-RW)	1	В упаковке производителя
	ЖК-монитор 20 <sup>2</sup>	1	В упаковке производителя
	Клавиатура	1	В упаковке производителя
	Манипулятор типа «мышь»	1	В упаковке производителя
	Принтер	1	В упаковке производителя
	Комплект инструментов и принадлежностей	1	В соответствии с ЦИТ.05 ЗИ
ЦИТ.05.10	Ящик укладочный	1	
ЦИТ.05 РЭ	«Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М». Руководство по эксплуатации»	1	
ЦИТ.05 РО	«Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М». Руководство оператора»	1	
	Комплект программного обеспечения	1	На ПК и на компакт-диске
ЦИТ.05МП	Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М». Методика поверки	1	

### Поверка

осуществляется согласно документу ЦИТ.05 МП «Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в сентябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- государственный вторичный эталон единицы длины в диапазоне значений от 0 до 1000 мм ВЭТ 2-14-59, ПГ  $\pm(0,05+0,1L)$  мкм, где L – длина в метрах.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в ЦИТ.05 РЭ «Система автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М». Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматического контроля размеров отверстий сит «АИС-М»**

1 ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»

2 ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

3 ГОСТ Р 51519.1-99 «Алмазы природные необработанные. Классификация. Основные признаки»

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

- при выполнении государственных учетных операций;  
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Центр измерительных технологий» (ООО «ЦИТ»), юридический адрес: 630058, г. Новосибирск, ул. Русская, 41, тел./факс (383)3066227, электронная почта: [sima\\_t@ngs.ru](mailto:sima_t@ngs.ru).

**Испытательный центр**

ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»), юридический адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4; тел.(383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60; электронная почта: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru);

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.