

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



ПОДПИСАНО

ГЦИ СИ СНИИМ - Первый
директора ФГУП «СНИИМ»

В.Я. Черепанов
2005 г.

**Установка контроля
диаметров вкладышей
«ДИСК»**

Внесена в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный номер **29955-05**

Изготовлена по технической документации КТИ НИ СО РАН, г. Новосибирск. Заводской номер 5Р.1086-01

Назначение и область применения

Установка контроля диаметров вкладышей «ДИСК» (далее – Установка) предназначена для измерений диаметров антифрикционных вкладышей на предприятиях Федерального агентства по атомной энергии РФ.

Описание

В основу принципа работы установки положен теневой метод измерений с использованием многоэлементных фотоприемников и цифровой обработки информации.

Функциональная схема установки приведена на рисунке 1. Измерение диаметров вкладышей осуществляется при помощи оптико-электронного измерительного датчика, функциональная схема которого приведена на рисунке 2.

Измерительный датчик является оптикоэлектронным устройством и работает следующим образом. Свет от источника излучения (инфракрасного светодиода) направляется в коллимационный объектив, который создает параллельный пучок для освещения измеряемого объекта. Теневая картина, создаваемая измеряемым объектом, проецируется блоком объективов на многоэлементный фотоприемник – ПЗС линейку. Электрический сигнал с ПЗС линейки обрабатывается микропроцессором, который вычисляет поперечный размер объекта в измерительной позиции.

Драйверы ШД по командам компьютера формируют сигналы управления двигателями устройств блока контроля (рисунки 3, 4). Драйвер ШД 1 управляет двигателем устройства загрузки и двигателем устройства выдачи, драйвер ШД 2 – двигателем блока привода и двигателем устройства выгрузки. Через драйверы ШД в компьютер поступают сигналы от оптронных датчиков и датчика угла поворота измерительного ротора. Оptrонные датчики 1 – 3 находятся в устройстве загрузки и дают информацию о положении толкателя и наличии вкладыша перед толкателем. Оptrонные датчики 4 – 6 расположены в устройстве выгрузки и дают информацию о положении разбраковщика. По сигналам датчика углового положения производится синхронизация работы Установки, а оптронный датчик 7 служит для однозначного определения начального положения измерительного ротора. В устройстве сбора вкладышей находится микропереключатель, который показывает наличие/отсутствие на месте ящика с приёмными ёмкостями под разбракованные вкладыши.

На панели индикации расположены два индикатора: БУНКЕР – желтый индикатор и НЕИСПРАВНОСТЬ – красный индикатор. При окончании измерений, когда определенное время не происходит подачи вкладышей в устройство выдачи, компьютер подаст через драйвер

ШД 2 сигнал на индикатор БУНКЕР. При возникновении неполадок в работе Установки подается сигнал на индикатор НЕИСПРАВНОСТЬ.

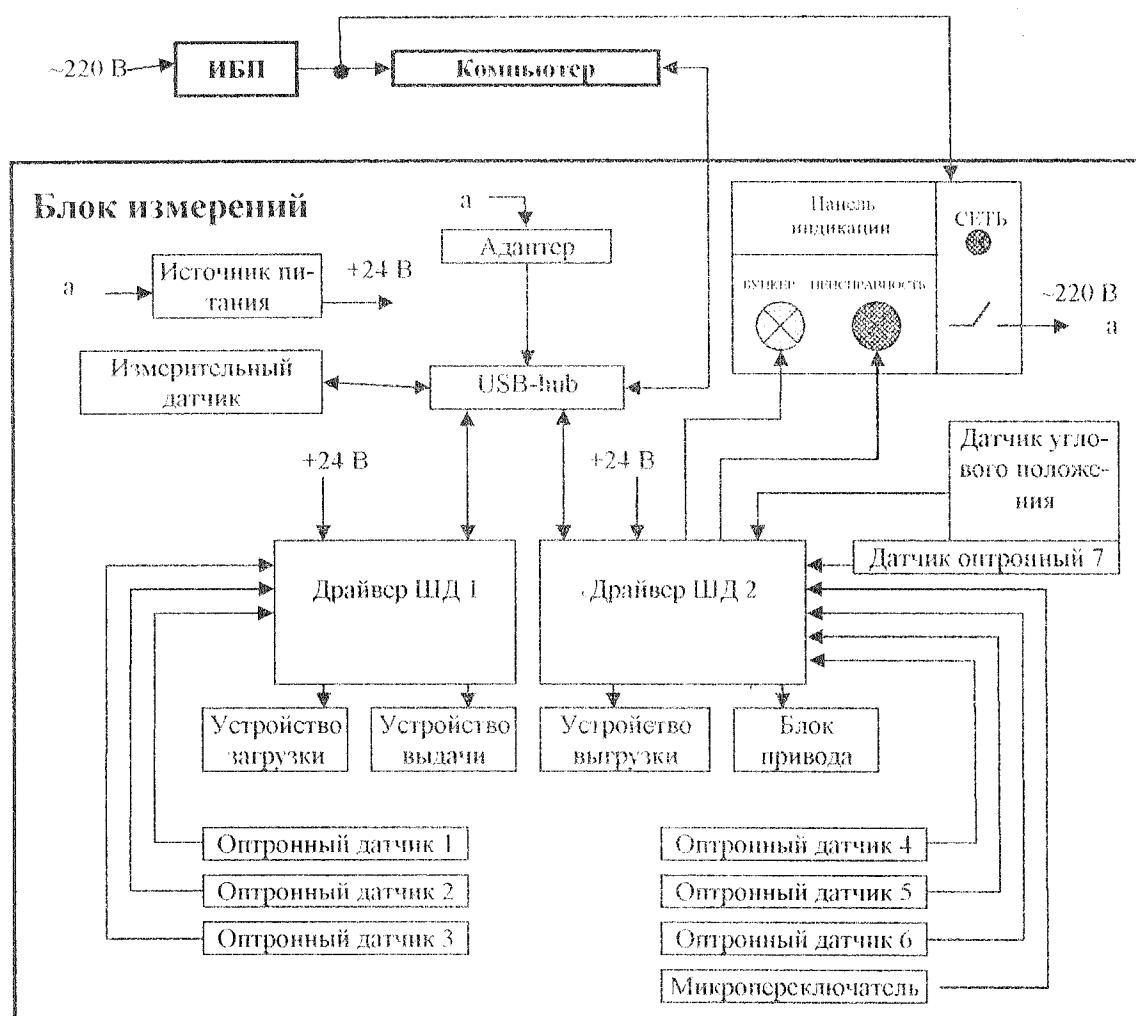


Рисунок 1 - Функциональная схема Установки

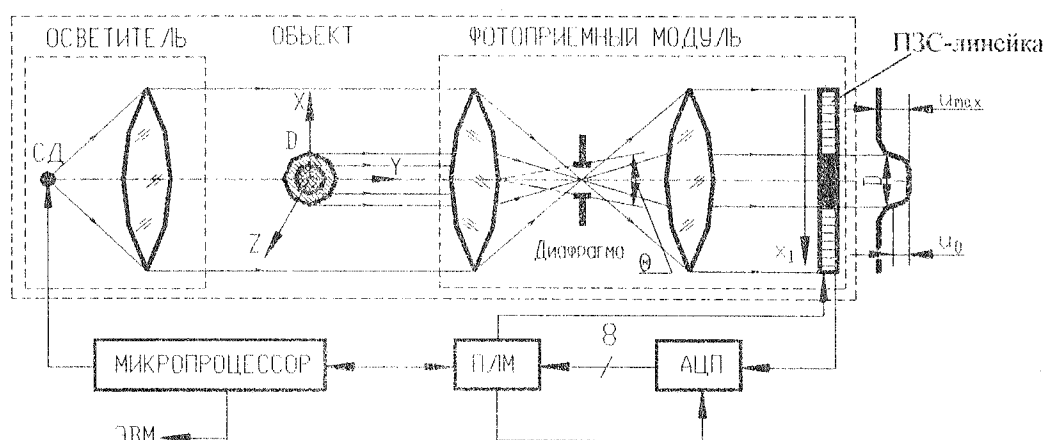


Рисунок 2 - Функциональная схема измерительного датчика

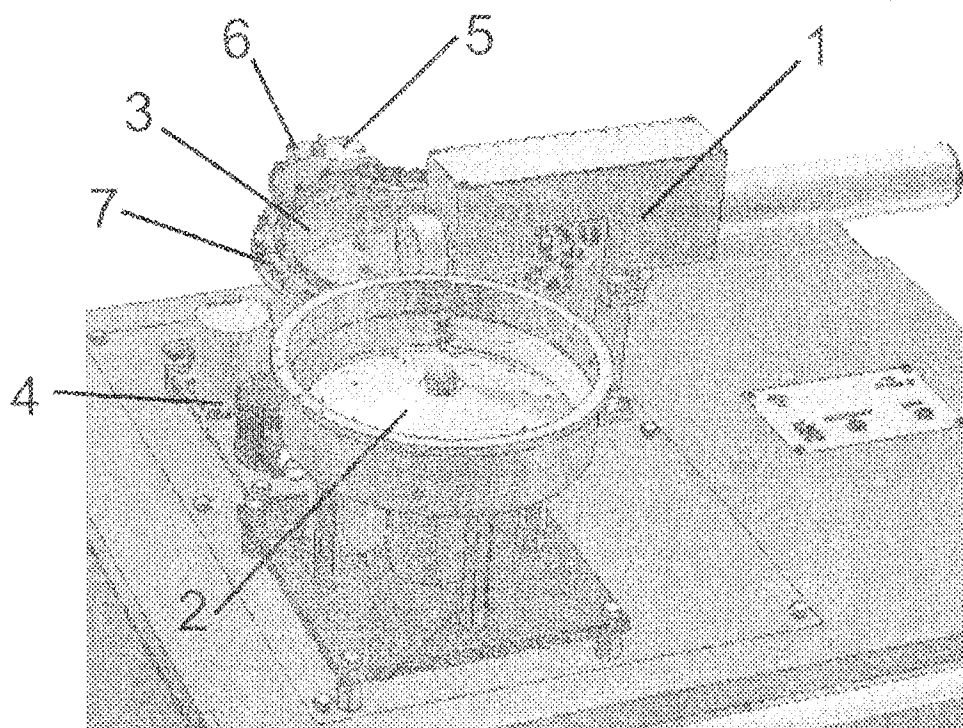
В процессе измерений оператор регистрирует номер партии и количество вкладышей в таблице на компьютере, высыпает вкладыши в устройство загрузки 2 (рисунки 3, 4) и включает режим «Измерение». Первым через измерительную позицию проходит встроенный калибр - проводится калибровка Установки.

Вкладыши из устройства загрузки подаются на измерительный ротор 3, где фиксируются устройством базирования 7 и поочередно поступают на измерительную позицию в измерительном датчике.

Измерительный датчик формирует на своем фотоприемнике (ПЗС-линейке) оптический сигнал, зависящий от диаметра измеряемого вкладыша. Сигнал преобразуется микропроцессором Установки в значение диаметра, по интерфейсу USB передается в компьютер и отображается на мониторе.

В компьютере в формате базы данных ACCESS ведется журнал, в котором содержатся результаты измерений диаметров вкладышей, заключение о годности вкладышей, результаты статистической обработки результатов измерений.

По результатам измерений Установка проводит разбраковку вкладышей. Компьютер формирует команду устройству выгрузки 5, которое направляет вкладыш через лоток 6 в соответствующую ёмкость устройства сбора.



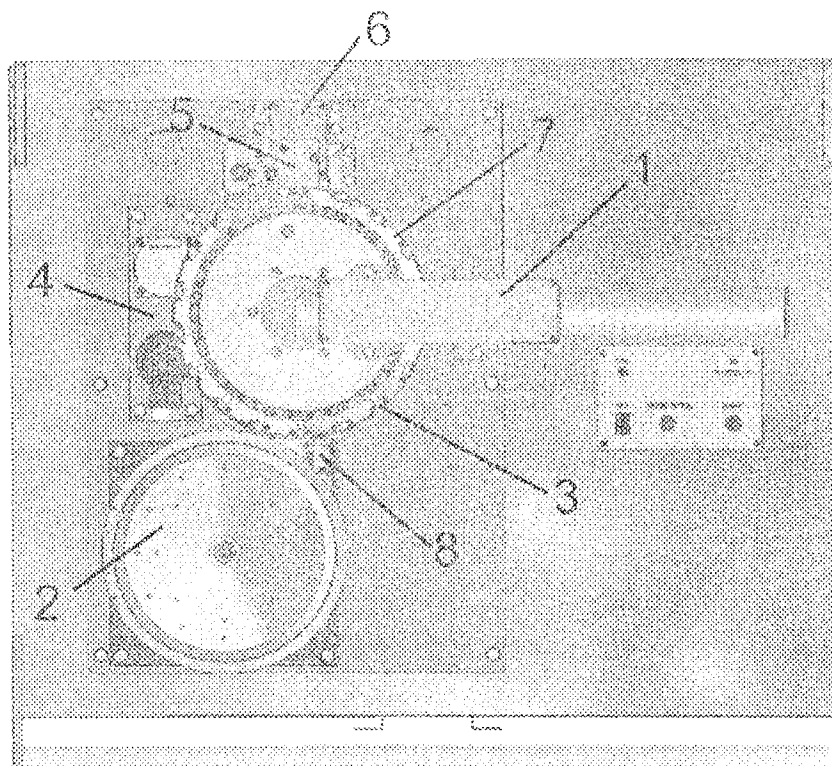
1 – измерительный датчик; 2 – устройство загрузки; 3 – измерительный ротор;
4 – блок привода; 5 – устройство выгрузки; 6 – лоток; 7 – устройство базирования

Рисунок 3 - Блок контроля, общий вид

Основные технические характеристики

Диапазон измерений диаметров вкладышей, мм	от 5,5 до 6,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm 0,01$
Электропитание от сети переменного тока напряжением, В.....	(220^{+22}_{-33})
частотой, Гц.....	(50 ± 1)
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Габаритные размеры (без компьютера и источника питания), мм	800 × 640 × 960
Масса (без компьютера и источника питания), кг	180
Установка эксплуатируется в закрытых отапливаемых помещениях в следующих климатических условиях по гр. В1 ГОСТ 12997 со следующими уточнениями:	
- температура окружающей среды, °С	(20^{+10}_{-5})
- верхнее значение относительной влажности, %.....	80

- атмосферное давление, кПа	(100 ⁺⁵ ₋₅)
Средний срок службы, лет, не менее	5
Наработка на отказ, ч, не менее	2000
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Давление подаваемого воздуха, кПа	50÷100
Высота вкладышей, мм	2,0÷2,8
Емкость приемного бункера, шт.	4000
Производительность установки, шт./ч, не менее	2000
Диаметры калибров, мм.....	5,50; 5,83; 5,85; 5,91; 5,97; 5,99; 6,50
Погрешность калибров, мм,	± 0,0035



1 – измерительный датчик; 2 – устройство загрузки; 3 – измерительный ротор;
4 – блок привода; 5 – устройство выгрузки; 6 – лоток; 7 – устройство базирования;
8 – устройство выдачи

Рисунок 4 – Блок контроля, вид сверху

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений нанесен на табличку на лицевой стороне блока измерений методом лазерной гравировки, на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество	Завод. №	Примечание
1	2	3	4	5
5P.1086.00.00	Блок измерений	1		
	Компьютер P-IV/2000/512Mb/20Gb/ Ge-Force 2 MX400/15" monitor/CD-ROM/FDD/Mouse/Kb	1		минимальные требования

APC Back-UPC 500	Источник бесперебойного питания	1		
5P.1086.50	Комплект контрольных калибров	2		
	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1		согласно ведомости 5P.1086 ЗИ
	Комплект эксплуатационных документов	1		Согласно ведомости 5P.1086 ВЭ
CD	Комплект программного обеспечения «Диск» (на платформе ОС Windows NT, версия не ниже Windows 2000)	1		Согласно спецификации 643.5P.01086
5P.1086 МП	Методика поверки	1		

Поверка

Поверку Установки осуществляют в соответствии с документом 5P.1086 МП «Установка контроля диаметров вкладышей «ДИСК». Методика поверки», утвержденным ФГУП «СНИИМ» в мае 2005 г. В перечень основного поверочного оборудования входит комплект контрольных калибров 5P.1086.50 (межповерочный интервал – 2 года); при поверке контрольных калибров применяют концевые меры длины 3 кл. ГОСТ 9038-90 и головку измерительную пружинную ГОСТ 28798-90. Межповерочный интервал Установки – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

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

Заключение

Тип “Установка контроля диаметров вкладышей «ДИСК»”, заводской номер 5P.1086-01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Конструкторско-технологический институт научного приборостроения Сибирского отделения Российской академии наук (КТИ НП СО РАН),
630058, г. Новосибирск, ул. Русская 41, тел. (3832) 33-27-60, 33-73-60, факс (3832) 32-93-42, E-mail: chugui@tdisie.nsc.ru

Директор КТИ НП СО РАН
д-р техн. наук

Ю.В. Чугуй