

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

08 2020

Автоколлиматоры унифицированные АКУ

Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7747 20

Выпускают по ТУ 3-3.2254-90 «Автоколлиматоры унифицированные АКУ. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоколлиматор унифицированный АКУ (далее – автоколлиматор) предназначен для визуального измерения углов и отклонений от прямолинейности направляющих, для определения взаимного углового расположения осей и плоскостей изделий в пространстве.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия заключается в измерении смещения автоколлимационного изображения. Плоское зеркало устанавливается на расстоянии не более 30 м от автоколлиматора перпендикулярно его визирной оси.

Лучи света, выходящие из объектива параллельными пучками, отразившись от зеркала, вновь входят в объектив и дают изображение автоколлимационной марки на минутной шкале.

Если зеркало перемещается параллельно своему первоначальному положению, смещения изображения марки не происходит. При повороте зеркала на угол α отраженные от него лучи поворачиваются на двойной угол 2α , и изображение автоколлимационной марки в плоскости шкалы меняет свое положение на угол α . Измерение смещения автоколлимационного изображения проводится компенсатором, одна из линз которого неподвижна, а другая, жестко связанная с секундной шкалой, может перемещаться перпендикулярно оптической оси автоколлиматора в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Пучок лучей от источника света от зеркала, пройдя конденсор и светофильтр, освещает марку, отразившись от двух поворотных зеркал, попадает в призму-куб, склеенную из двух прямоугольных призм. Затем пучок лучей попадает в объектив. Каждый тип автоколлиматора имеет свой объектив.

Автоколлимационная марка расположена в фокальной плоскости объектива, поэтому лучи выходят из объектива параллельным пучком. Отразившись от зеркальной поверхности (от плоскости зеркала) и повторно пройдя объектив и призму-куб, лучи попадают в оптический окуляр-микрометр.

Лист 1 из 6



Окуляр-микрометр состоит из линз компенсатора, секундной и минутной шкал. Плоскость делений минутной шкалы располагается в фокальной плоскости объектива. Призма становится для изменения направления луча на 45° .

Для равномерной подсветки секундной и минутной шкал служит система, состоящая из трех сменных светофильтров, поворотного зеркала и линзы.

Автоколлиматоры изготавливаются трех модификаций: АКУ-0,2, АКУ-0,5, АКУ-1.

Конструкция и принцип действия автоколлиматоров в основном одинаковы. Различаются они устройством объективов, градуировкой минутной и секундной шкал. Кроме того, автоколлиматор АКУ-1 отличается от АКУ-0,5 и 0,2 конструкцией основания, на которое он закрепляется.

Конструктивно автоколлиматор состоит из следующих основных частей: тубуса, объектива, окулярной головки, основания.

Программный продукт, используемый для получения результатов измерений, отсутствует.

Для защиты автоколлиматора от несанкционированного доступа производится пломбировка одного винта на окулярном узле, идентификационная наклейка размещается на боковой стороне корпуса, справа.

Внешний вид автоколлиматоров представлен на рисунках 1–3.

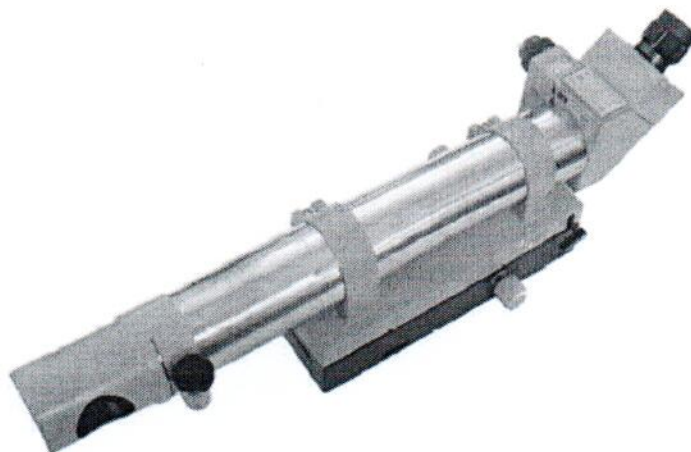


Рис. 1 – Автоколлиматор АКУ-0,2

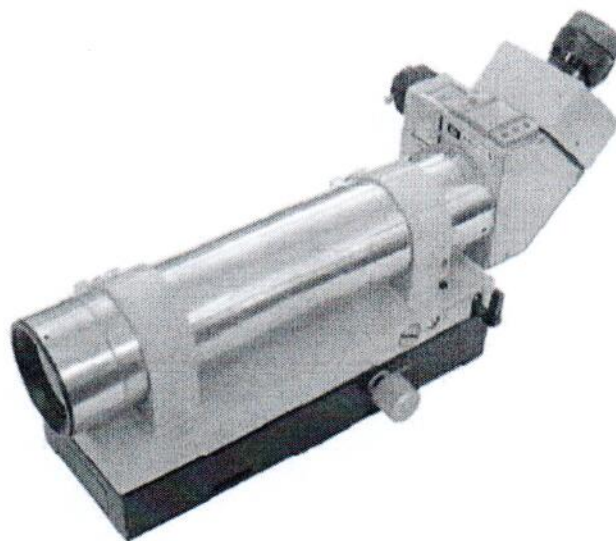


Рис. 2 – Автоколлиматор АКУ-0,5



Рис. 3 – Автоколлиматор АКУ-1

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики автоколлиматоров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Автоколлиматор		
	АКУ-0,2	АКУ-0,5	АКУ-1
Диапазон измерений углов при расстоянии от объектива до зеркала, ', не менее:			
- до 0,7 м	от 0 до 10	от 0 до 20	от 0 до 40
- до 2 м	от 0 до 10	от 0 до 20	от 0 до 22
при максимальном рабочем расстоянии, ', не менее	0-2	0-1,8	0-1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности на всем пределе измерений, ":			
- при однокоординатных измерениях	$\pm 1,5$	± 3	± 5
- при двухкоординатных измерениях	± 3	± 6	± 10
Цена деления секундной шкалы в поле зрения, "	0,2	0,5	1
Цена деления минутной шкалы, '	10	30	60
Угловое поле оптической системы в пространстве предметов, °	$1 \pm 0,1$	$2 \pm 0,2$	$4 \pm 0,4$
Диаметр входного зрачка, мм	56	50	30
Пределы регулирования визирной оси:			
- в горизонтальной плоскости, °, не менее	± 1	± 1	не ограничен
- в вертикальной плоскости, ', не менее	± 20	± 20	не ограничен
Видимая длина делений, мм, не менее:			
- секундной шкалы	0,8	0,8	0,8
- минутной шкалы	1,4	2	2
Расстояние от основания до оси объектива, мм	100	100	—
Электропитание от сети переменного тока:			
- напряжение, В	(220^{+22}_{-33})	(220^{+22}_{-33})	(220^{+22}_{-33})
- частота, Гц	(50 ± 1)	(50 ± 1)	(50 ± 1)

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Автоколлиматор		
	АКУ-0,2	АКУ-0,5	АКУ-1
Габаритные размеры, мм, не более:	535×130×145	430×130×145	300×130×145
Масса, кг, не более:	4,6	3,8	2,2
Условия эксплуатации по группе В1 со следующими уточнениями:			
- температура окружающего воздуха, °С	(20 ± 3)	(20 ± 3)	(20 ± 3)
- верхний предел относительной влажности при температуре 20 °С, %	80	80	80
Установленный срок службы, лет, не менее	8	8	8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки автоколлиматоров приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Блок питания АЛ5.087.038-02	1 шт.	-
2	Зеркало АЛ5.950.106-05	1 шт.	-
Запасные части			
3	Лампа ОП4-4-1 ТУ 16.535.765-78	6 шт.	-
4	Вставка плавкая ВП1-1-0,25А-250В ОЮ0.480.003 ТУ	3 шт.	-
Инструмент и принадлежности			
5	Зеркало АЛ5.950.834-01	1 шт.	для модификации АКУ-0,2
6	Зеркало АЛ5.934.834	1 шт.	для модификации АКУ-0,5
7	Зеркало АЛ5.950.823	1 шт.	для модификации АКУ-1
8	Уровень АЛ5.817.020-02	1 шт.	-
9	Призма Ю АЛ5.935.810	1 шт.	-
10	Основание АЛ5.120.598	1 шт.	для модификации АКУ-1
11	Основание АЛ6.120.602	1 шт.	для модификаций АКУ-0,2 и АКУ-0,5
12	Салфетка АЛ8.890.001-01	1 шт.	-
13	Отвертка АЛ6.890.030-08	1 шт.	-
14	Подставка АЛ8.122.674	3 шт.	для модификации АКУ-1
15	Упор АЛ8.367.104	3 шт.	для модификаций АКУ-0,2 и АКУ-0,5
16	Винт АЛ8.902.162	3 шт.	для модификации АКУ-1
Эксплуатационные документы			
17	Паспорт АЛ2.766.789ПС	1 шт.	-



Окончание таблицы 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
Укладочные средства			
18	Футляр АЛ4.161.642	1 шт.	для модификации АКУ-1
19	Футляр АЛ4.161.646	1 шт.	для модификации АКУ-0,5
20	Футляр АЛ4.161.646-01	1 шт.	для модификации АКУ-0,2
21	Призма АЛ5.935.098-04	1 шт.	по специальному заказу для модификации АКУ-0,2
22	Призма АЛ5.935.098-05	1 шт.	по специальному заказу для модификаций АКУ-0,5 и АКУ-1
23	Многогранник АЛ5.935.126-05	1 шт.	по специальному заказу для модификации АКУ-0,2
24	Многогранник АЛ5.935.126-06	1 шт.	по специальному заказу для модификаций АКУ-0,5 и АКУ-1
25	Зеркало АЛ5.950.089-02	1 шт.	по специальному заказу
26	Основание АЛ6.120.603	1 шт.	по специальному заказу для модификаций АКУ-0,2 и АКУ-0,5
27	Футляр АЛ4.161.651	1 шт.	по специальному заказу для модификации АКУ-1
28	Футляр АЛ4.161.651-01	1 шт.	по специальному заказу для модификации АКУ-0,2
29	Футляр АЛ4.161.651-02	1 шт.	по специальному заказу для модификации АКУ-0,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автоколлиматоры унифицированные АКУ соответствуют требованиям ТУ 3-3.2254-90.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу РД 50-434-83 «МУ. Автоколлиматоры. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод»
(АО «НПЗ»)

Адрес: Российская Федерация, 630049, г. Новосибирск-49, ул. Д. Ковальчук, 179/2

Тел.: (8-383) 226-27-89

Факс (8-383) 220-97-06

Email: npzkanc@ponpz.ru, reception@ponpz.ru



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: Российская Федерация, 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел.: (383) 210-08-14

Факс: (383) 210-13-60

Email: director@sniim.ru

Веб-сайт: www.sniim.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

