

**АВТОКОЛЛИМАТОРЫ
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
АФ-2**

Внесены
в Государственный
реестр
под № 4499—74

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 26 ноября 1974 г. Выпуск разрешен

до 01.01.1980 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоколлиматоры АФ-2 с фотоэлектрической фиксацией момента наведения на штрих служат для точных угловых измерений и применяются для измерения непрямолинейности и неплоскостности направляющих, а также для определения взаимного углового расположения осей и плоскостей изделий в пространстве.

ОПИСАНИЕ

Автоколлиматор АФ-2, внешний вид которого показан на рис. 1, состоит из зрительной трубы 3 с автоколлимационным устройством и штатива, в котором она закреплена.

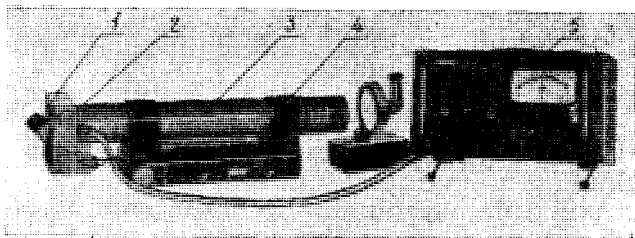


Рис. 1

Штатив состоит из держателя 4 и основания, скрепленных между собой. В трубу ввернут объектив в оправе.

В окулярную часть трубы вставлена головка 1 с оптическим окуляр-микрометром.

Секундная шкала микрометра и жестко связанная с ней положительная линза компенсатора перемещаются относительно неподвижного биссектора при помощи маховичка 2.

На головке 1 закреплены корпус с патроном освещения, конденсор и автоколлимационная минутная шкала, вмонтированы вибратор и зеркала для направления лучей на фотоумножитель. Момент наведения автоколлимационного изображения штриха фиксирует микроамперметр 5.

Пучок лучей от источника света 1 (рис. 2), пройдя конденсор 2, попадает на автоколлимационную минутную шкалу 3 и призму-куб 4, которая изменяет ход лучей на 90° и направляет их в объектив.

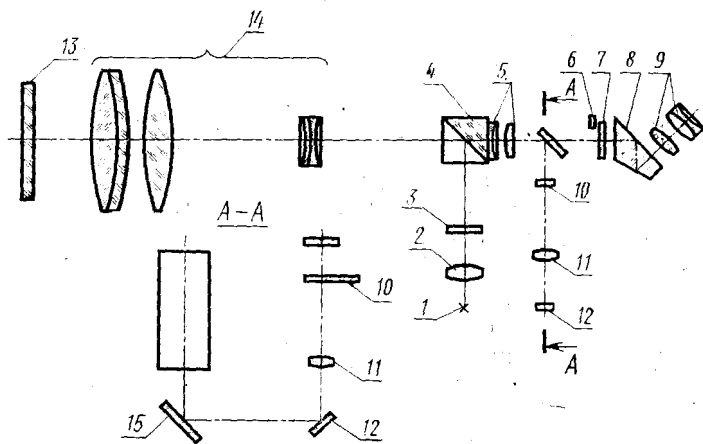


Рис. 2

Развернутое расстояние от шкалы 3 до объектива 14 равно фокусному расстоянию последнего, поэтому лучи, несущие изображение шкалы, выходят из объектива параллельными пучками. Отразившись от фиксированной поверхности зеркала 13, они проходят сквозь призму-куб вторично, собираются объективом в его фокальной плоскости и направляются через призму 8 в окуляр 9.

В фокальной плоскости объектива помещены секундная шкала 6 и биссектор 7.

Секундная шкала 6 и линзовый компенсатор 5 составляют оптический окуляр-микрометр, причем секундная шкала и положительная линза компенсатора жестко связаны.

С помощью окуляр-микрометра отсчитывают смещение автоколлимационного изображения штрихов минутной шкалы в поле зрения.

Между компенсатором 5 и шкалой 6 расположено полупрозрачное зеркало, которое проецирует изображение автоколлимационного изображения штриха шкалы 3 на щель 10 вибратора, находящуюся в фокальной плоскости объектива.

Линзой 11 с помощью зеркал 12 и 15 изображение щели вибратора проецируется на катод фотоумножителя. Когда изображение любого штриха минутной шкалы 3 находится в центре поля зрения и совмещено с осью биссектора, оно проецируется в центр колебания щели вибратора. При этом микроамперметр 5 (см. рис. 1) должен показывать нуль.

Электрическая схема прибора включает в себя следующие основные узлы: модулятор светового потока (координатор); фотоприемник; усилитель; фазочувствительный выпрямитель (демодулятор) и блок питания.

В качестве модулятора светового потока применен электромагнитный вибратор (ВМ), на подвижной части которого закреплена оптическая щель.

Если центр колебаний щели совпадает с изображением автоколлимационного штриха, то на выходе ФЭУ появляется напряжение, частота которого (100 Гц) в два раза больше частоты колебаний щели модулятора (50 Гц). В этом случае ток через прибор не протекает, и стрелка микроамперметра устанавливается в нулевое положение.

Если центр колебаний щели и изображение автоколлимационного штриха не совпадают, то на выходе ФЭУ появляется напряжение основной частоты (50 Гц), фаза которого зависит от направления смещения штриха относительно центра колебаний щели (стрелка отклоняется в ту или другую сторону).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цена деления шкалы компенсатора 0,1".

Предел измерения по шкале компенсатора 15".

Цена деления минутной шкалы 15".

Поле зрения 24'.

Предел измерения: 6' при расстоянии до зеркала до 2 м;
2' при расстоянии до зеркала до 10 м.

Погрешность показаний прибора не превышает $\pm (0,2 + \frac{\varphi}{200})''$,
где φ — измеряемый угол в секундах.

Фокусное расстояние объектива автоколлиматора 1000 мм.

Увеличение трубы 48,5×.

Расход окуляра ±4 дптр.

Напряжение питающей сети 127±1,3 В или 220±2,2 В.

Масса автоколлиматора (без принадлежностей и укладочного ящика) 10 кг.

Масса электронного блока 5 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с автоколлиматором поставляют:

- 1) электронный блок;
- 2) зеркало в оправе с магнитным основанием и приспособлением для быстрой установки оси автоколлиматора перпендикулярно к плоскости зеркала;
- 3) диагональное зеркало в оправе, надеваемое на объективную часть автоколлиматора;
- 4) накладной уровень;
- 5) запасные части и принадлежности:
 - а) лампы накаливания коммутаторные — 4 шт.;
 - б) лампы СМ-33 — 2 шт.;
 - в) радиолампу;
 - г) салфетку;
 - д) предохранители малогабаритные ПМ — 4 шт.;
 - е) отвертку часовую;
 - ж) кисть беличью;
- 6) ящик укладочный;
- 7) описание и руководство к пользованию;
- 8) паспорт.

ПОВЕРКА

Автоколлиматоры проверяют по ГОСТ 15806—70.

Испытания проводил и рассматривал их результаты Сибирский государственный научно-исследовательский институт метрологии (СНИИМ).