

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ХГНИИМ)

**МЕТОДИКА
ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИЗИРОВАНИЯ
ТЕЛЕСКОПОВ ПИРОМЕТРОВ
ПОЛНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
МИ 116-77**

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва — 1977

РАЗРАБОТАНА Харьковским ордена «Знак Почета» государственным научно-исследовательским институтом метрологии (ХГНИИМ)

Руководитель темы В. Е. Финкельштейн
Исполнитель С. Н. Иванский

ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

Руководитель лаборатории Т. Г. Подоляка
Исполнитель Т. И. Романова

УТВЕРЖДЕНА Научно-техническим советом ХГНИИМ 9 декабря 1976 г. (протокол № 9)

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВИЗИРОВАНИЯ ТЕЛЕСКОПОВ ПИРОМЕТРОВ ПОЛНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МИ 116—77

Настоящая методика распространяется на термоэлектрические телескопы пирометров полного (суммарного) излучения по ГОСТ 6923—74 и устанавливает методы и средства измерения показателя визирования при исследовании телескопов и проведении государственных испытаний.

1. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Метод основан на измерении сигнала e (ТЭДС), возникающего при визировании телескопом нагретого до температуры t кольцевого излучателя, внутренний диаметр которого d , а внешний $D = md$.

1.2. Вследствие линейности приемника полученный сигнал e равен разности сигналов $E(D)$ и $E(d)$, которые получаются при визировании нагретых до температуры t круглых излучателей диаметрами D и d :

$$e = e(D, d) = E(D) - E(d). \quad (1)$$

1.3. Диаметр поля зрения телескопа $d_{n,3}$ принимают равным тому значению d , при котором сигнал e равен заданному e_0 , соответствующему допускаемой дополнительной погрешности Δt_0 , т.е.

$$e = E(md_{n,3}) - E(d_{n,3}) = e_0 = \frac{dE}{dt} \Delta t_0, \quad (2)$$

где $\frac{dE}{dt}$ — производная, вычисленная на основе градуировки телескопа при температуре t .

1.4. Величины t и e_0 заданы в стандартах и технических условиях на телескоп.

Если же в них нет указаний для телескопа данного типа, то t принимают равным 1,5, а Δt_0 равной 10 К.

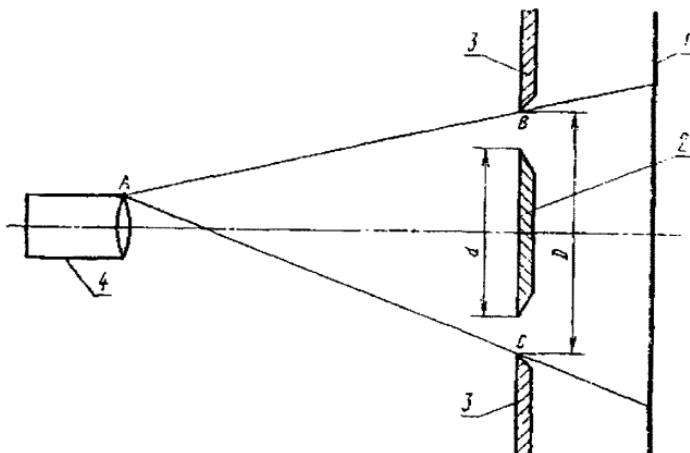
1.5. Показатель визирования телескопа n определяют по формуле

$$n = \frac{d_{n,3}}{L}, \quad (3)$$

где L — расстояние между излучателем и телескопом.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

2.1. Кольцевой излучатель получают, устанавливая перед сплошным излучателем 1 (см. рисунок) круглую заслонку 2 диаметром d и диафрагму 3 внутренним диаметром $D = md$.



2.2. Излучающей поверхностью, на которую наводят телескоп 4 , является зазор между заслонкой 2 и диафрагмой 3 .

2.3. Размеры сплошного излучателя 1 и расстояние между ним и заслонкой 2 могут быть произвольными при условии выполнения следующего требования: лучи, вышедшие из любой точки A на краю объектива телескопа пирометра 4 и коснувшись диафрагмы 3 в наиболее удаленных от оси точках B и C , попадают на сплошной излучатель 1 (а не проходят мимо него).

2.4. Температура сплошного излучателя 1 , при которой выполняют измерения, должна быть однородной в пределах $\pm 20^{\circ}\text{C}$. Ее необходимо контролировать в четырех точках, расположенных от центра на расстояниях: 30 мм при $n < 1/20$; 60 мм при $1/20 < n < 1/10$; 90 мм при $n > 1/10$.

2.5. Однородность температуры излучателя контролируют оптическим пирометром или с помощью приклепанных термопар.

Примечание. Разрешается контроль температурного поля проводить только при аттестации измерительной установки.

2.6. Заслонка и диафрагма должны иметь переменные диаметры, что осуществляют путем использования либо устройств с переменным диаметром, либо наборов заслонок и диафрагм разных диаметров.

2.6.1. Диаметр заслонки должен изменяться с шагом не более 1 мм при $d < 50$ мм, с шагом не более 2 мм при $50 \text{ mm} < d < 100$ мм и с шагом не более 5 мм при $d > 100$ мм.

2.6.2. Диаметр диафрагмы должен изменяться с шагом не более 2 мм при $D < 75$ мм и с шагом не более 5 мм при $D > 75$ мм.

3. ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1. Телескоп пирометра, показатель визирования которого измеряют, устанавливают перед излучателем на расстоянии L , указанном в паспорте телескопа, причем L измеряют от кольцевого зазора между диафрагмой и заслонкой до объектива (или зеркала) телескопа.

Причесание. Если нет других указаний, то $L = 1000 \pm 20$ мм.

3.2. Телескоп наводят на излучатель так, чтобы изображение центра излучателя (центра заслонки) совпало с центром поля зрения телескопа.

4. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Измерения выполняют в следующей последовательности.

4.1.1. Убирают круглую заслонку 2.

4.1.2. Температуру излучателя доводят до требуемого значения, измеряя ее самим испытуемым телескопом. В дальнейшем эту температуру поддерживают постоянной, для чего достаточно поддерживать ток нагревателя постоянным с погрешностью до $\pm 1,5\%$.

4.2. Перед излучателем устанавливают заслонку диаметром d_1 задаваемо меньшим вероятного диаметра поля зрения телескопа $d_{n.z.}$.

Одновременно устанавливают диафрагму диаметром $D_1 = md_1$, выбирая значение m в соответствии с п. 1.4.

4.3. После этого измеряют сигнал e_1 на выходе телескопа с погрешностью до $0,5\%$.

4.4. Последовательно увеличивают диаметры заслонки d и диафрагмы D так, чтобы выполнялось условие $D = md$, измеряя при этом каждый раз сигнал e .

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ

5.1. По полученным значениям $e_1 = e(d_1)$, $e_2 = e(d_2)$, ..., $e_n = e(d_n)$ строят графически зависимость e от d (при заданном m).

5.2. На этом графике отмечают диаметр заслонки $d_{n.z.}$, соответствующий $e = e_0$, определяемому согласно п. 1.4.

5.3. Значение $n = \frac{d_{n.z.}}{L}$ принимают за показатель визирования, определяющий поле зрения телескопа.