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

gost.e-ecolog.ru

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. Падалка**
Исполнитель **Т. Н. Романова**

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

УДК 536.521.089.6(083.74)

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. Вследствии 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:

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

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

$$e=E(md_{п.з})-E(d_{п.з})=e_0=\frac{dE}{dt}\Delta t_0, \qquad (2)$$

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

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

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

1.5. Показатель визирования телескопа n определяют по формуле

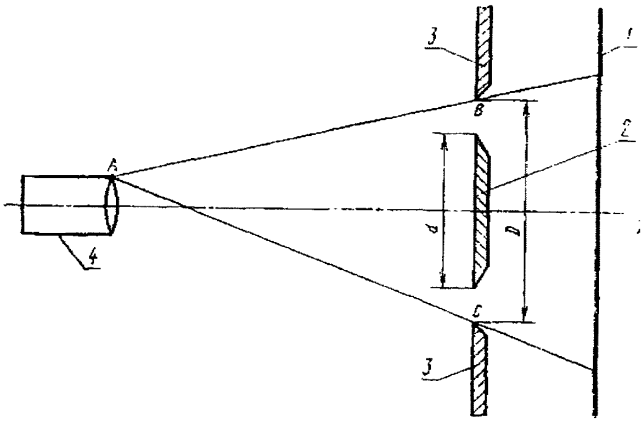
$$n=\frac{d_{п.з}}{L}, \qquad (3)$$

где L — расстояние между излучателем и телескопом.

© Издательство стандартов, 1978

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 коснувшиеся 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 t, при которой выполняют измерения, должна быть однородной в пределах ± 20°С. Ее необходимо контролировать в четырех точках, расположенных от центра на расстоянии: 30 мм при $n \leqslant 1/20$; 60 мм при $1/20 < n \leqslant 1/10$; 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 $d \leqslant 50$ мм, с шагом не более 2 мм при 50 мм $< d \leqslant 100$ 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 $D \leqslant 75$ 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.

Примечание. 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 заведомо меньшим вероятного диаметра поля зрения телескопа $d_{п.з}$.

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 $d_{п.з.}$, соответствующий $e = e_0$, определяемому согласно п. 1.4.

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

gost.e-ecolog.ru