



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 714146

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.08.75 (21) 2162822/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.02.80. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 10.02.80

В П Т Б

(51) М. Кл.²

G 01 C 1/02

(53) УДК 528.531.
.74 (088.8)

(72) Автор
изобретения

А.И. Захаров

(71) Заявитель

(54) ТЕОДОЛИТ

Изобретение касается геодезического приборостроения и может найти применение в теодолитах различной конструкции.

Одним из основных требований, предъявляемых к углоизмерительному прибору - теодолиту, является перпендикулярность визирной оси зрительной трубы к оси ее вращения.

В настоящее время известны теодолиты, в которых неперпендикулярность визирной оси относительно оси вращения зрительной трубы устраняется смещением сетки зрительной трубы относительно оптической оси объектива в горизонтальном направлении [1].

Поскольку в современных теодолитах применяются зрительные трубы с внутренней фокусировкой, устранение неперпендикулярности визирной оси зрительной трубы к оси ее вращения (коллимационной погрешности) путем перемещения любого оптического элемента зрительной трубы с оптической оси системы, образуемой объективом, фокусирующей линзой и перекрестием сетки, приводит к рассогласованию системы, что вызывает изменение направления визирной оси при перефокусировании зрительной трубы

на разноудаленные точки или предметы местности. Это приводит к снижению точности измерения углов теодолитом.

Цель изобретения - обеспечение стабильности направления визирной оси при устранении коллимационной погрешности.

Для этого устройство устранения коллимационной погрешности выполнено в виде эксцентричного клинового кольца, охватывающего зрительную трубу и установленного с возможностью вращения в гнезде горизонтальной оси. На чертеже представлена схема устройства.

Устройство содержит объектив 1, фокусирующую линзу 2 и сетку нитей 3, расположенные в корпусе 4 зрительной трубы и предварительно отцентрированные, чем обеспечивается соосность оптических осей линз и перекрытия сетки. Зрительная труба расположена на оси 5 с установкой между ними клинового кольца 6, которое придает зрительной трубе определенный наклон.

При повороте клинового кольца 3 зрительная труба изменяет свое положение в пространстве, а при вращении кольца непрерывно, визирная ось

зрительной трубы будет описывать коническую поверхность. Любое текущее положение визирной оси в пространстве можно разложить на два направления в двух взаимноперпендикулярных плоскостях. Первое направление - в плоскости чертежа, второе - в плоскости перпендикулярной чертежу. Первое направление оказывает влияние на перпендикулярность осей $00'$ и mm' , а второе направление - на величину "места нуля вертикального круга". "Место нуля" исправляют с помощью уровня при вертикальном круге. Таким образом, предлагаемая кинематическая схема и конструкция устройства позволяет путем поворота клинового кольца 3 устранять неперпендикулярность визирной оси $00'$ относительно оси вращения mm' , т.е. устранять коллимационную погрешность c . При вращении клинового кольца коллимационная погрешность c (неперпендикулярность осей $00'$ и mm') будет изменяться по формуле

$$c = \gamma_0 \sin \alpha, \quad (1)$$

где γ_0 - угол клина кольца;

α - угол поворота кольца.

Угол γ_0 клина кольца можно рассчитать из условия допустимой остаточной (неустраняемой) коллимационной погрешности Δc и чувствительности $\Delta \alpha$ (в угловой мере) на ободу клинового кольца по формуле

$$\gamma_0'' = \frac{\Delta c \cdot e''}{\Delta \alpha'' \cdot \rho''}, \quad (2)$$

где $\rho'' = 206265''$.

Для обеспечения стабильного положения точки K пересечения осей $00'$ и mm' при вращении кольца необходимо, чтобы вершина конуса, описываемого визирной осью находилась на оси. Для этого посадочное отверстие в клиновом кольце под зрительную трубу выполнено смещенным относительно его наружной поверхности, сопрягаемой с посадочным гнездом в

оси 4, на величину e'' , которую можно рассчитать по формуле

$$e = (d_1 + d_2) \cdot \frac{\gamma_0''}{\rho''} \quad (3)$$

5 где: d_1 - расстояние от оси вращения зрительной трубы до посадочной плоскости клинового кольца;

d_2 - толщина клинового кольца по оси.

10 После исправления коллимационной погрешности место нуля вертикального круга устраняют уровнем.

15 Данное устройство позволяет устранять коллимационную погрешность путем поворота всей зрительной трубы теодолита и не вызывает расцентрирования ее оптических элементов и сетки, что обеспечивает стабильность направления визирной оси при перефокусировании, а следовательно повышает точность измерения углов особенно в том случае, когда цели находятся на разном удалении от теодолита.

25

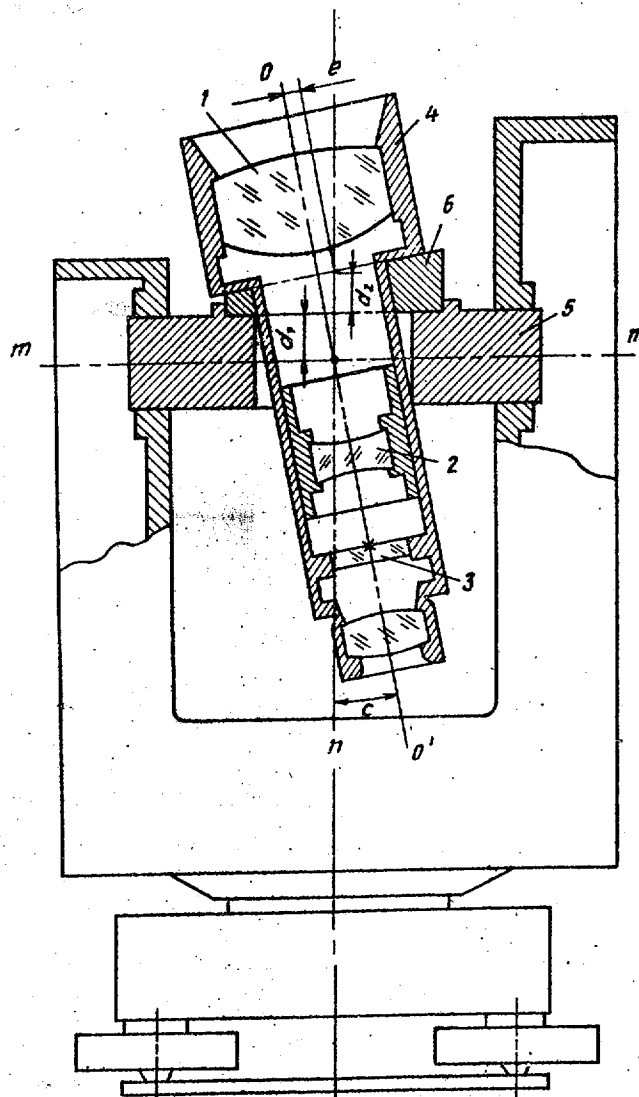
Формула изобретения

30 Теодолит, содержащий систему горизонтальной и вертикальной осей с лимбами и зрительную трубу с устройством устранения коллимационной погрешности, отличающийся тем, что, с целью обеспечения стабильности направления визирной оси при перефокусировании зрительной трубы, устройство устранения коллимационной погрешности, выполнено в виде эксцентричного клинового кольца, охватывающего зрительную трубу и установленного с возможностью вращения в гнезде горизонтальной оси.

40

45

Информация, использованная при рассмотрении материалов заявки: 1. "Инженерная геодезия", под ред. П.С. Закатова, М., "Недра", 1976. с. 133, (прототип).



Составитель В. Лыков

Редактор В. Сапирштейн Техред З.Фанта Корректор М. Вигула

Заказ 9267/33

Тираж 801

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета ССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4