



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 849005

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.07.78 (21) 2642831/25-28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.07.81. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 23.07.81

(51) М. Кл.³

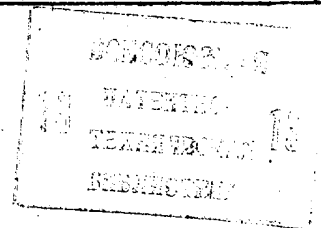
G 01 B 11/26

(53) УДК 537.715.27
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г.Е.Рязанцев, Л.А.Козлов, А.М.Назаров
и А.Е.Ханамирян

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА МЕЖДУ НАПРАВЛЕНИЯМИ
НА ВИЗИРНЫЕ ЦЕЛИ

1

Изобретение относится к геодезическому приборостроению, в частности к средствам измерения углов на местности, и может найти применение в геодезическом производстве, например, при высокоточном монтаже различного оборудования конвейеров автоматических линий, ускорителей заряженных частиц, при измерении углов в опорных геодезических сетях постоянного закрепления и с одинаковыми значениями углов.

Известны теодолиты различных марок, например Т1, Т2, являющиеся приборами, предназначенными для измерения углов в геодезических опорных сетях [1].

Однако эти приборы не обеспечивают требуемой точности из-за погрешностей нанесения диаметров лимба.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для измерения угла между направлениями на визирные цели, содержащее основание, расположенную на нем алидаду и автоколлимационную зрительную трубу, установленную на алидаде со смещением относительно ее оси вращения [2].

2

Однако известное устройство не обеспечивает возможности измерения угла между направлениями на визирные цели, отстоящие на равном расстоянии от вершины угла, лежащей на оси вращения алидады.

Цель изобретения - обеспечение возможности измерения угла между направлениями на визирные цели, отстоящие на равном расстоянии от вершины угла, лежащей на оси вращения алидады.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено эталонной многогранной призмой с боковыми отражающими гранями, закрепленной неподвижно на основании так, что ее верхнее основание проходит через визирную ось трубы, и полулинзой, установленной между призмой и объективом зрительной трубы соосно с ней.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, общий вид; на фиг. 2 - взаимное расположение элементов конструкции устройства при измерении угла.

Устройство (фиг.1) содержит основание 1, жестко скрепленные с ним шаровой фиксатор 2 и неподвижную подставку 3, на которой установлен

5

10

15

20

25

30

цилиндрический уровень 4. На основании закреплена алидада 5 с возможностью вращения вокруг вертикальной оси. На основании неподвижно укреплена эталонная многогранная призма 6 с боковыми отражающими гранями. Алидада снабжена стойкой 7, несущей зрительную трубу 8. Перед объективом зрительной трубы 8 помещена насадка 9, выполненная в виде полулинзы, фокусное расстояние которой равно стороне измеряемого угла. Оптическая ось полулинзы совмещена с оптической осью зрительной трубы. Зрительная труба имеет автоколлимационный окуляр 10 и микрометр 11. Высота 7 обеспечивает расположение зрительной трубы 8 на уровне, при котором визирная ось трубы и плоская грань полулинзы лежат в плоскости верхнего основания эталонной многогранной призмы 6. Такое расположение оптических элементов позволяет одновременно в поле зрения зрительной трубы 8 видеть как грань эталонной многогранной призмы 6, так и визирную цель, удаленную на любое конечное расстояние от устройства. Так как визирная цель расположена в фокусе полулинзы, то вместе с полулинзой они образуют длиннофокусный коллиматор, что дает возможность измерять горизонтальный угол как уклонение от эталонного, свободный от ошибок перефокусировки и погрешностей за счет диаметров лимба. Угол φ между отражающими гранями эталонной многогранной призмы 6 выбирают близким к измеряемому на местности углу α (фиг. 2).

Устройство работает следующим образом.

Устройство центрируют во втулке геодезического знака 12 с помощью шарового фиксатора и нивелируют с помощью уровня 4. При таком положении вершина измеряемого угла лежит на оси вращения алидады 5. Алидаду вместе со зрительной трубой 8 вращают в горизонтальной плоскости до тех пор, пока визирная цель 13 с подвеской 14 не окажется в поле зрения зрительной трубы (положение I). Совмещают действительное изображение креста сетки нитей зрительной трубы 8 с его автоколлимационным изображением, отраженным от грани призмы 6. Это положение алидады 5 фиксируют зажимным винтом (не показан). С помощью биссектора микрометра 11 измеряют расстояние между изображением визирной цели и совмещенным автоколлимационным изображением креста сетки нитей.

Открепляют зажимной винт алидады и вращают зрительную трубу 8 по ходу часовой стрелки до установки визир-

ной оси зрительной трубы 8 перпендикулярно другой отражающей грани призмы 6, при которой в поле зрения трубы попадает визирная цель 13 с подвеской 14 (положение II). Положение алидады опять фиксируют зажимным винтом и повторяют операции, производимые при наведении на предыдущую визирную цель 13. Измеряемый угол определяют по разности соответствующих отсчетов.

Измерение угла между направлениями на визирные цели 13 и 13' производят методом сравнения угла на местности с углом эталонной многогранной призмы без изменения фокусировки зрительной трубы и без отсчитывания по лимбу. Таким образом, при использовании изобретения повышается точность измерения угла за счет отсутствия погрешностей делений диаметров лимба и за перефокусировку зрительной трубы.

Для условий постоянного закрепления опорных геодезических сетей, например ускорителей заряженных частиц, радиотелескопов, которые характеризуются одинаковыми по значению углами поворота и равными расстояниями от вершины угла до визирной цели.

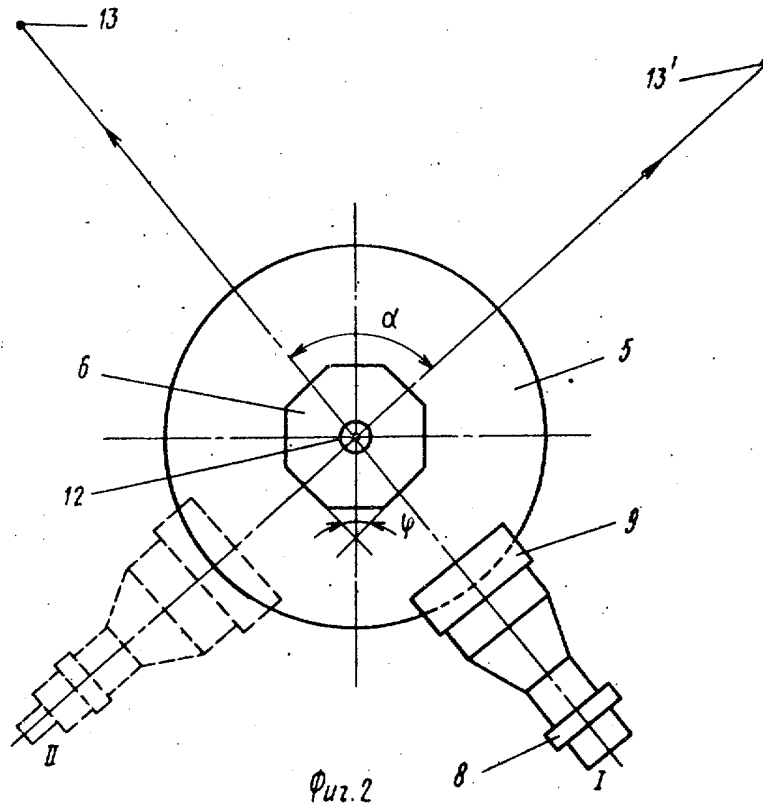
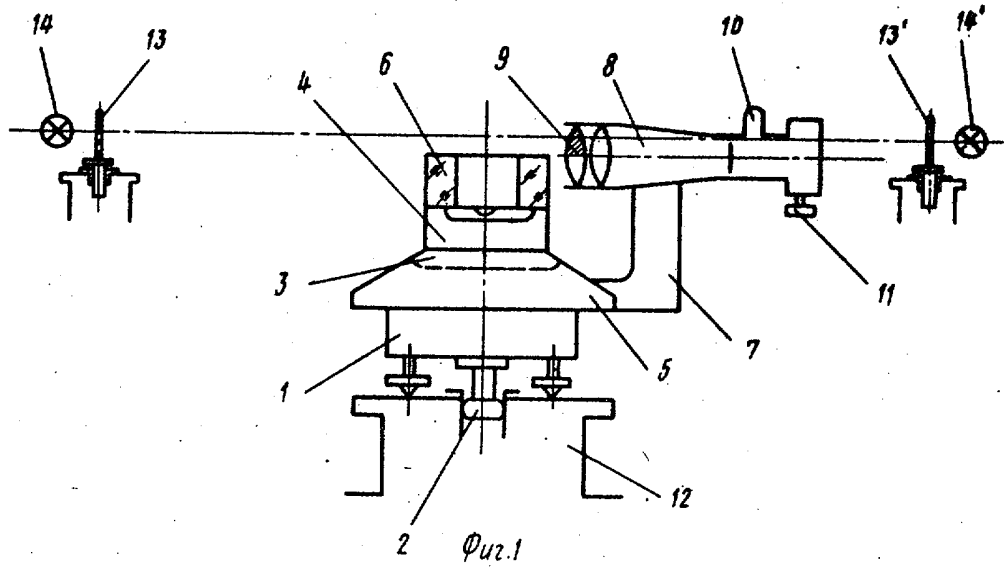
Предлагаемое устройство, кроме повышения точности, позволяет также упростить методику и сократить время измерений.

Формула изобретения

Устройство для измерения угла между направлениями на визирные цели, содержащее основание, расположенную на нем алидаду и автоколлимационную зрительную трубу, установленную на алидаде со смещением относительно ее оси вращения, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью обеспечения возможности измерения угла между направлениями на визирные цели, отстоящие на равном расстоянии от вершины угла, лежащей на оси вращения алидады, оно снабжено эталонной многогранной призмой с боковыми отражающими гранями, закрепленной неподвижно на основании так, что ее верхнее основание проходит через визирную ось трубы, и полулинзой, установленной между призмой и объективом зрительной трубы соосно с ней.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Справочник геодезиста. Под ред. В.Д.Большакова. М., "Недра", 1966, с. 426-437.
2. Линейные и угловые измерения. Под ред. Г.Д.Бурдуля. М., Из-во стандартов, 1977, с. 328-341 (прототип).



Составитель Л. Лобзова
 Редактор О. Черниченко Техред М. Коштура Корректор Ю. Макаренко

Заказ 6076/53 Тираж 642 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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