



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 974123

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Насадка двустороннего визирования"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Беспалов Юрий Иванович, Солопов Леонид
Григорьевич и Беспалова Елена Юрьевна

Заявка № 3290825 Приоритет изобретения 18 мая 1981г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

14 июля 1982г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 974123

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.05.81 (21)3290825/18-10

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

G 01 C 5/00

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.82. Бюллетень № 42

(53) УДК 528.541,
(088.8)

Дата опубликования описания 15.11.82

(72) Авторы
изобретения

Ю.И. Беспалов, Л.Г. Солопов и Е.Ю. Беспалова

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской
Революции и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г. В. Плеханова

(54) НАСАДКА ДВУСТОРОННЕГО ВИЗИРОВАНИЯ

2

Изобретение относится к измерительной технике, в частности к геодезическому приборостроению и может быть использовано при геометрическом нивелировании.

Известны нивелиры, снабженные окуляром, расположенным сверху зрительной трубы, позволяющие брать отсчеты по рейкам без изменения положения наблюдателя относительно прибора. Применение таких приборов способствует снижению трудовых затрат при проложении высотных ходов [1].

В прецизионном нивелире N1-002 окуляр для этих целей выполнен поворотным [2].

Такое же конструктивное решение примерно и в нивелире технической точности [3].

Недостатком таких устройств является необходимость установки визирного луча на более низком уровне, чем у обычных нивелиров. Это приводит к уменьшению продвига при проложении высотных ходов.

Для того, чтобы можно было брать отсчеты по задней и передней рейкам при одном положении наблюдателя без уменьшения высоты визирного луча, предложена насадка двустороннего ви-

зирования. Эта насадка применяется в нивелирах с перископической зрительной трубой и обеспечивает поперечное визирование на заднюю и переднюю рейки [4].

Все перечисленные устройства не позволяют осуществлять одновременное визирование на две рейки.

Одновременное визирование на две рейки возможно при помощи нивелира с призмой "куб" над зрительной трубой [5].

Однако применение зрительной трубы традиционной формы ухудшает эксплуатационные характеристики этого прибора и исключает возможность взятия отсчетов по задней рейке, установленной в створе с нивелиром.

Известна также выбранная в качестве прототипа насадка на перископическую зрительную трубу нивелира, содержащая корпус, внутри которого расположены оптическая система с юстировочными клиньями и наводящее устройство, закрепленное на корпусе. Оптическая система выполнена в виде поворотной прямоугольной призмы с тремя отражающими гранями, одна из которых расположена под углом 45° к грани, перпендикулярной к визирной

оси зрительной трубы. Насадка позволяет одновременно брать отсчеты по двум рейкам, расположенным не в створе [6].

Известная насадка проектирует в поле зрения трубы нивелира изображения прямой и задней реек, взаимно развернутых на 180° . Это снижает удобство во взятии отсчетов по рейкам и может привести к появлению грубых ошибок при определении превышений на неустойчивых грунтах.

Цель изобретения - повышение точности и удобства снятия отсчетов по рейкам.

Эта цель достигается тем, что оптическая система насадки двустороннего визирования для нивелира с перископической зрительной трубой, содержащей корпус, внутри которого расположены оптическая система с юстировочными крыльями и наводящее устройство, закрепленное на корпусе, выполнена в виде двух призмённых блоков, содержащих по две прямоугольные призмы, установленные взаимно перпендикулярно, причем в одном из блоков призма, расположенная своей главной плоскостью параллельно входному лучу, имеет крышку на гипотенузной грани.

На фиг. 1 изображена насадка, вертикальный разрез; на фиг. 2 - то же, горизонтальный разрез; на фиг. 3 - схема хода лучей в оптической системе.

Насадка двустороннего визирования включает корпус 1, прямоугольную призму 2, нижнюю коническую опору 3, прямоугольную призму с крышкой на гипотенузной грани 4, верхнюю коническую опору 5, обойму 6, верхнюю призму 7, прямоугольную призму 8, прилив 9 обоймы, шарик 10, защитные стекла 11 и 12, патрон 13, наводящий винт 14 и юстировочные оптические клинья 15 и 16.

Оптическая система насадки состоит из двух призмённых блоков. Один блок включает прямоугольную призму с крышкой на гипотенузной грани 4, установленную против объектива зрительной трубы нивелира, а также прямоугольную призму 2. Второй призмённый блок состоит из прямоугольной призмы 7, главная плоскость которой ориентирована параллельно главной плоскости призмы 4, и прямоугольной призмы 8. Главные плоскости (т.е. плоскости симметрии) нижних призм 2 и 8 установлены перпендикулярно главным плоскостям верхних призм 4 и 7. Входные грани призм 4 и 7 ориентированы в одну сторону. Призма 4 перекрывает половину светового отверстия объектива зрительной трубы нивелира, а вертикальная грань призмы 7 является входной гранью оптической системы насадки.

Оптическая система насадки заключена в металлическую обойму 6, последняя обеспечивает взаимную неподвижность оптических деталей (призмённых блоков) и может вращаться на конических опорах 3 и 5 вокруг вертикальной оси. Наводка оптической оси насадки на заднюю рейку осуществляется вращением наводящего винта 14, который давит на прилив 9 обоймы. Патрон с пружиной 13 вращает обойму 6 при вывинчивании наводящего винта 14. Шарик 10 служит для разгрузки вертикальной оси вращения обоймы.

Насадка устанавливается перед объективом зрительной трубы нивелира отверстием с защитным стеклом 11. Отверстие с защитным стеклом 12 является входным для лучей, дающих изображение передней рейки, а отверстие с юстировочными клиньями 15 и 16 является входным для лучей, дающих изображение задней рейки. Оправы клиньев 15 и 16 вращаются при юстировке насадки.

Зрительная труба нивелира с насадкой дает два изображения: одно - передней рейки, другое - задней рейки и, соответственно, две линии визирования. Изображения передней и задней реек получаются необращенными одно относительно другого. Т.е., если, например, труба нивелира дает прямое изображение, то изображение задней рейки также будет прямым. Нивелир с компенсатором, снабженный предлагаемой насадкой двустороннего визирования, помимо обычных требований, предъявляемых к компенсаторным нивелирам, должен удовлетворять также следующим условиям: линия обратного визирования должна быть параллельна линии прямого визирования; ребра входных граней призм 4 и 7 должны быть параллельны оси вращения обоймы 6 насадки; ось вращения обоймы 6 насадки должна быть параллельна вертикальной оси вращения нивелира. Нивелир с насадкой, удовлетворяющей указанным требованиям, в рабочем положении дает две горизонтальные визирные линии, расположенные на одной высоте.

Работа с нивелиром, снабженным насадкой, заключается в наведении на две рейки с помощью наводящих устройств нивелира и насадки и одновременном взятии отсчетов по рейкам. Поскольку изображения задней и передней реек получаются необращенными одно относительно другого, а линии визирования находятся на одном горизонте, то нивелирование значительно упрощается.

Данное устройство целесообразно использовать при продолжении нивелирных ходов на местности с неустойчивой почвой. Применение таких насадок позволяет снизить трудоемкость

ки заклю-
6, послед-
эподвиж-
ризмён-
ся на
руг верти-
ской оси
дествляет-
га 14,
боймы.
о обойму
о вин-
разгрузки
боймы.
перед объе-
елира отве-
1. Отвер-
вляется
ображе-
тие с юс-
6 явля-
их
равы
и юсти-

нивелирования и повысить производи-
тельность и точность работ при про-
ложении высотных ходов в неблагопри-
ятных условиях.

Формула изобретения

Насадка двустороннего визирования
для нивелира с перископической
зрительной трубой, содержащей корпус,
внутри которого расположены оптиче-
ская система с юстировочными клинья-
ми и наводящее устройство, закреп-
ленное на корпусе, отличающаяся
тем, что, с целью повышения
точности и удобства снятия отсчетов
по рейкам, оптическая система выпол-
нена в виде двух призмённых блоков,
содержащих по две прямоугольные
призмы, установленные взаимно перпен-

дикулярно, причем в одном из блоков
призма, расположенная своей главной
плоскостью параллельно входному лу-
чу, имеет крышку на гипотенузной
грани.

5

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Черемисин М.С. и др. Нивелиры
с компенсаторами, М., "Недра",
1978, с. 32-45.

2. "Геодезия и картография",
1975, № 11, с. 75-77.

3. Авторское свидетельство СССР
№ 362576, кл. G 01 C 9/12, 1974.

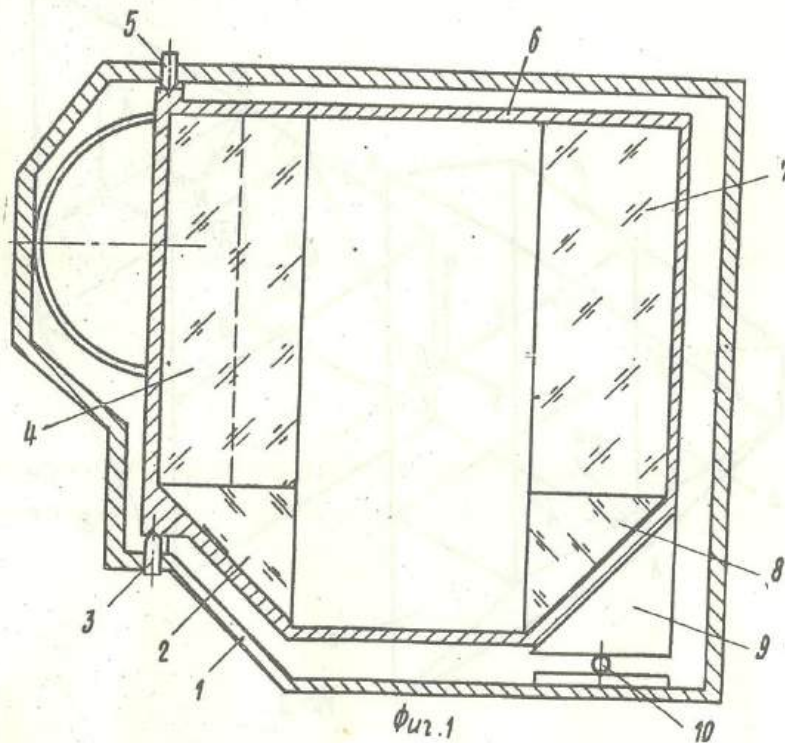
4. Авторское свидетельство СССР
№ 266237, кл. G 01 C 9/00, 1970.

5. Авторское свидетельство СССР
№ 152312, кл. G 01 C 5/00, 1961.

6. Авторское свидетельство СССР
№ 619793, кл. G 01 C 9/00, 24.05.76

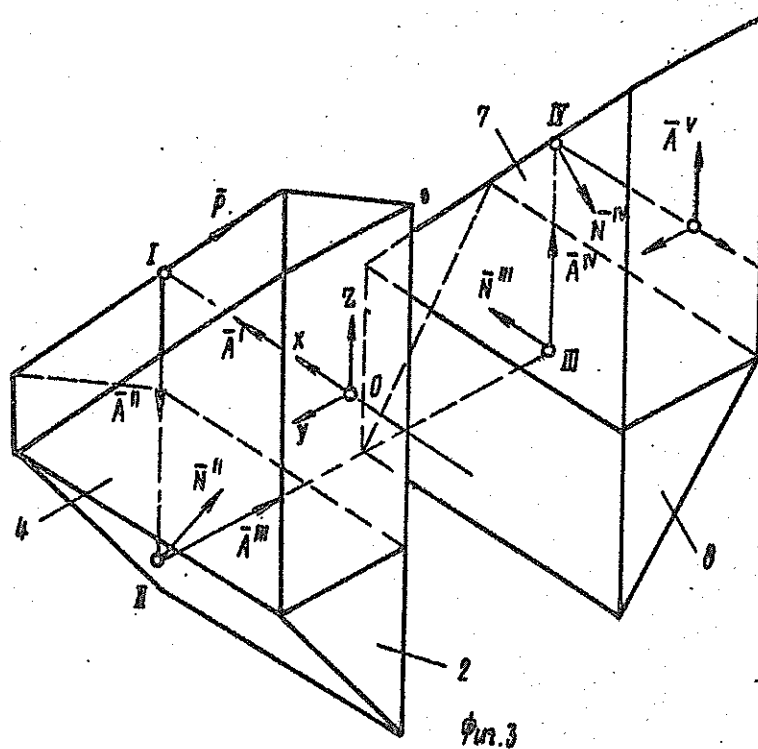
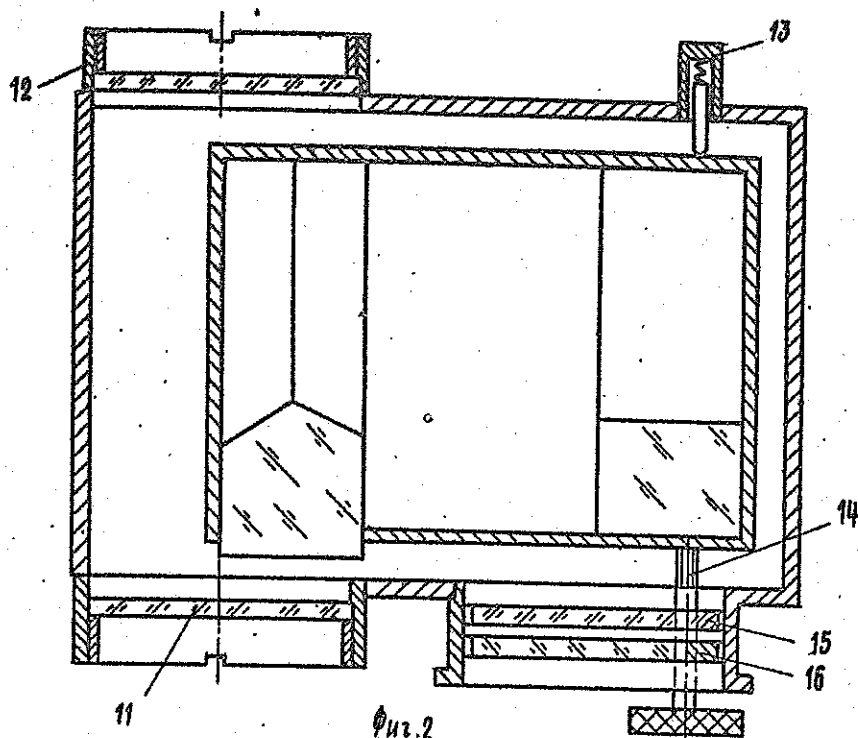
20

(прототип).



с на-
одно -
ней рей-
нии визи-
й и зад-
ними од-
., если,
т прямое
задней
зелир
предла-
о визиро-
ний,
м ниве-
акже
атного
лельна
ра вход-
1 быть
мы 6
6 насад-
ртикаль-
велир
казанным
нии да-
е линии,
.
нным
ении на
уст-
дновре-
кам.
и перед-
ыми
инии
и гори-
гально

азно
иве-
устой-
наса-
ость



Составитель Р. Найденкова
Редактор Т. Парфенова Техред И. Гайду Корректор И. Ватрушкина
Заказ 8676/55 Тираж 614 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