

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

112998

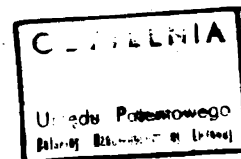
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.12.77 (P. 202563)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.06.79

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982



Int. Cl.²

G01C 5/00

Twórcy wynalazku: Wojciech Janusz, Roman Ostrowski, Stefan Zykubek

Uprawniony z patentu: Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa (Polska)

Sposób i urządzenie do wyznaczania pionowych odległości w warunkach ograniczonego miejsca

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób i urządzenie do wyznaczania pionowych odległości w warunkach ograniczonego miejsca.

W dziedzinie geodezji do precyzyjnego pomiaru odległości pionowych najczęściej stosowana jest niwelacja geometryczna za pomocą niwelatora precyzyjnego i łąt niwelacyjnych z podziałem wykonanym na taśmie inwarowej. Ten rodzaj niwelacji stosowany jest w warunkach, gdy istnieje możliwość takiego rozmieszczenia stanowisk instrumentu i łąt, aby odległości celowania były większe od najmniejszej celowej jaką można uzyskać lunetą niwelatora oraz aby odległości były mniejsze od odległości, przy których następuje obniżenie dokładności celowania. Na ogół warunki te dają się spełnić w granicach odległości od 2 do 25 m.

Dalszym ważnym warunkiem jest, aby na każdym stanowisku instrumentu odległości poziome od łąt do instrumentu były w przybliżeniu jednakowe i aby w ciągu pomiarowym każde stanowisko łąt z wyjątkiem pierwszego i ostatniego było jednocześnie stanowiskiem dla łąty „wstecz” i dla łąty „w przód”. Warunki takie nie są możliwe do spełnienia w ciasnych pomieszczeniach wewnątrz budowli, gdzie odległości pionowe lub różnice wysokości trzeba zmierzyć przez pionowy szyb lub klatkę schodową o niedużych gabarytach w planie. Są one również trudne do spełnienia przy pomiarach prowadzonych w głębokich i rozległych wykopach.

W takich trudnych przypadkach dotychczas po-

2

miary przy użyciu łąt zastępuje się pomiarami za pomocą pionowo zawieszanych taśm, przy których końcach dolnym i górnym, przytwierdza się krótkie podziałki. Pomiary przy użyciu taśm są możliwe do stosowania przy niedużych wymaganiach dokładnościowych, natomiast nie spełniają one wymagań dokładnościowych stawianych niwelacji precyzyjnej. Wadą sposobu pomiaru przy użyciu taśm jest to, że taśmy komparowane są w pozycji poziomej a używa się ich do pomiaru w pozycji pionowej, co przyczynia się do zniekształcania wyników pomiaru.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu pomiaru i urządzenia, które zlikwidują wyżej omówione wady i trudności oraz umożliwią pomiar pionowych odległości w warunkach ograniczonego miejsca z wysoką dokładnością.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu, który polega na tym, że po wyznaczeniu różnic wysokości pomiędzy reperami czołowymi rozmieszczonymi w przybliżeniu na jednym poziomie wykonuje się odczyt „wstecz” na łącie, pozostawionej na reperze czołowym, za pomocą mikroniwelatora przytwierdzonego do wspornika zastabilizowanego w ścianie i przy złożonym reperze uchylnym znajdującym się nad reperem czołowym w zasięgu długości łąty. Następnie łątę ustawia się na odchylonym do poziomu ramieniu reperu i wykonuje mikroniwelatorem na łącie odczyt „w przód”. Czynności te powtarza się kolejno aż do końcowego reperu uchylnego, na którym wykonuje się mikro-

niwelatorem ostatni odczyt „w przód”. Za pomocą niwelatora precyzyjnego wyznacza się następnie różnicę wysokości pomiędzy reperem uchylnym a reperem czołowym na górnym końcu mierzonej odległości. Różnica sum wszystkich odczytów „wstecz” i „w przód” daje pionową odległość pomiędzy początkowym i końcowym reperem czołowym.

Do zrealizowania sposobu według wynalazku służy urządzenie, które składa się ze stabilizowanych w ścianie budowli podstaw, do których są przymocowane pary wsporników. Do wspornika dolnego przytwierdzone jest uchylnie na osi ramię reperi zaś wspornik górny jest wyposażony na jednej części ramienia w jarzmo do unieruchamiania łąty niwelacyjnej, a na drugiej części ramienia w tuleję. W tuleję jest wstawiony korpus mikroniwelatora unieruchamiany śrubą sprzęgającą. Z korpusem jest sprzęgnięta suwliwie w linii pionowej oś poziomej podstawy, do której jest przytwierdzona przesuwnie luneta.

Sposób według wynalazku umożliwia wykonanie pomiaru pionowych odległości przy użyciu łąt do niwelacji precyzyjnej oraz urządzenia pomiarowego w postaci mikroniwelatora o małej odległości celowania zastępującego niwelator precyzyjny w miejscach, gdzie użycie niwelatora jest niemożliwe.

Wynalazek został przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1—4 przedstawia schemat pomiaru, fig. 5 — podstawę urządzenia w widoku z góry, a fig. 6 — podstawę urządzenia wraz z łątą niwelacyjną i mikroniwelatorem w widoku z boku.

Sposób posługiwania się urządzeniem jest następujący:

W ścianie budowli, w linii pionu i w odstępach mniejszych niż długość łąty stosowanej do niwelacji precyzyjnej, stabilizuje się podstawy urządzenia z reperami uchylnymi i wspornikami służącymi do przytwierdzania mikroniwelatora. Następnie wyznacza się w znany sposób różnicę wysokości pomiędzy początkowymi reperami czołowymi, po czym na łącie nadal stojącej na reperze czołowym 1 w linii pionowej zastabilizowanych w ścianie podstaw i przy złożonym ramieniu pierwszego reperi uchylnego wykonuje się odczyt „wstecz” mikroniwelatorem umocowanym na pierwszym wsporniku najniższej podstawy. Po odchyleniu ramienia pierwszego reperi uchylnego, ustawia się na nim łątę i wykonuje odczyt „w przód” mikroniwelatorem stojącym w tej samej pozycji na pierwszym wsporniku. Powyższe czynności powtarza się kolejno aż do końcowego reperi uchylnego, na którym w tej samej pozycji ustawionej łąty wykonuje się odczyt „w przód” mikroniwelatorem umocowanym na końcowym wsporniku oraz w znany sposób za pomocą niwelatora precyzyjnego wyznacza się różnicę wysokości pomiędzy ostatnim reperem uchylnym a reperem czołowym i po obliczeniu różnicy pomiędzy sumami odczytów „wstecz” i „w przód” z niwelatora precyzyjnego i mikroniwelatora otrzymuje się pionową odległość pomiędzy początkowym i końcowym reperem czołowym.

Jak wskazano na fig. 5 i 6 urządzenie do realizowania sposobu według wynalazku składa się z podstawy 17, do której są przymocowane dwa

wsporniki 2 i 4. Do wspornika 2 przytwierdzone jest uchylnie na osi 13 ramię 3 reperi 16. Wspornik 4 jest wyposażony na jednej części ramienia w jarzmo 12 do unieruchamiania łąty niwelacyjnej 7, a na drugiej części w tuleję 11, w którą jest wstawiony wraz z czujnikiem 10 korpus 6 unieruchamiany śrubą sprzęgającą 14.

Z korpusem 6, jest sprzęgnięta suwliwie w linii pionowej oś poziomej podstawy 8, do której jest przytwierdzona przesuwnie luneta mikroniwelatora 9. Oś nóżki czujnika 10 jest równoległa do pionowej osi podstawy 8, z którą styka się stopka nóżki czujnika 10. Kiedy luneta mikroniwelatora przesuwana jest ku dołowi odczyty na tarczy czujnika wzrastają. Gdy luneta przesuwana jest do góry odczyty maleją.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wyznaczania pionowych odległości w warunkach ograniczonego miejsca za pomocą łąt do niwelacji precyzyjnej, **znamienny tym**, że najpierw stabilizuje się w ścianie budowli w linii pionu i w odstępach mniejszych niż długość łąty niwelacyjnej, podstawy urządzenia z reperami uchylnymi i wspornikami do zamocowywania mikroniwelatora, po czym wyznacza się w znany sposób różnicę wysokości pomiędzy początkowymi reperami czołowymi a następnie na łącie nadal stojącej na reperze czołowym w linii pionowej zastabilizowanych w ścianie podstaw i przy złożonym ramieniu pierwszego reperi uchylnego wykonuje się odczyt „wstecz” mikroniwelatorem umocowanym na pierwszym wsporniku najniższego korpusu po czym odchyła się ramię pierwszego reperi uchylnego, ustawia na nim łątę i wykonuje odczyt „w przód” mikroniwelatorem umocowanym na pierwszym wsporniku, a następnie kolejno powtarza się czynności aż do końcowego reperi uchylnego, na którym w tej samej pozycji ustawionej łąty wykonuje się odczyt „w przód” mikroniwelatorem umocowanym na końcowym wsporniku oraz w znany sposób za pomocą niwelatora precyzyjnego wyznacza się różnicę wysokości pomiędzy ostatnim reperem uchylnym a reperem czołowym i po obliczeniu różnicy pomiędzy sumami odczytów „wstecz” i „w przód” z niwelatora precyzyjnego i mikroniwelatora otrzymuje się pionową odległość pomiędzy początkowym i końcowym reperem czołowym.

2. Urządzenie do wyznaczania pionowych odległości w warunkach ograniczonego miejsca, **znamiennie tym**, że składa się ze stabilizowanej w ścianie budowli podstawy 17, do której są przymocowane dwa wsporniki 2 i 4, przy czym do wspornika 2 przytwierdzone jest uchylnie na osi 13 ramię 3 reperi 16, zaś wspornik 4 jest wyposażony na jednej części ramienia w jarzmo 12 do unieruchamiania łąty niwelacyjnej 7, a na drugiej części ramienia w tuleję 11, w którą jest wstawiony wraz z czujnikiem 10 korpus 6 unieruchamiany śrubą sprzęgającą 14, zaś z korpusem 6 jest sprzęgnięta suwliwie w linii pionowej oś poziomej podstawy 8, do której jest przytwierdzona przesuwnie luneta mikroniwelatora 9, przy czym oś nóżki czujnika 10 jest równoległa do pionowej osi podstawy 8, z którą styka się stopka nóżki czujnika 10.

