

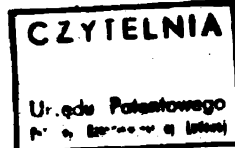
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

108949



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.03.78 (P. 205204)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.78

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1981

Int. Cl.² E21B 47/00

Twórcy wynalazku: Tadeusz Bączkowski, Czesław Leśkiewicz

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi, Zakłady
Górnice „Polkowice”, Polkowice (Polska)

Sposób pomiaru odkształceń obudowy szybu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru odkształceń obudowy szybu kopalnianego, wywołanych ruchami górotworu.

Eksploatacja złóż minerałów w pobliżu filarów ochronnych szybów kopalnianych a zwłaszcza eksploatacja tych filarów wymaga prowadzenia szczegółowych obserwacji i pomiarów poziomych i pionowych ruchów i odkształceń obudów szybów. Dotychczas stosowany jest sposób pomiaru tych odkształceń, polegający na mierzeniu odległości pomiędzy reperami obserwacyjnymi a trzema zwisającymi pionami mechanicznymi. Jednocześnie wykonuje się pomiar pionowych odkształceń obudowy szybu przez niwelację reperów obserwacyjnych. Repery obserwacyjne stabilizowane są w obudowie szybu. Znany jest również sposób pomiaru poziomych odkształceń obudowy szybu z polskiego zgłoszenia P.182-329. Sposób ten polega na wykonywaniu pomiaru przez odczytanie położenia środka krzyża nitki optycznego pionownika na górnej i dolnej tarczy sygnalizacyjnej oraz odczytanie na pionowniku kąta skrętu tych tarcz. Tarcze sygnalizacyjne mocowane są do obudowy szybu, natomiast optyczny pionownik usytuowany jest wewnątrz szybu w miejscu pozwalającym na dokonanie odczytu na górnej i dolnej tarczy sygnalizacyjnej. Obecnie prowadzone są próby zastosowania samoczynnego pionownika laserowego do pomiarów w szybie kopalnianym, według zgłoszenia P.195581.

2

Sposób pomiaru odkształceń obudowy szybu, według wynalazku, polega na mierzeniu kolejnych względnych współrzędnych poziomych i pionowych reperów obserwacyjnych stabilizowanych w obudowie szybu na horyzontach pomiarowych rozmieszczonych wzdłuż szybu w odległości poniżej 50 metrów jeden od drugiego. Pomiar wykonuje się od dołu szybu ku górze, przy czym współrzędne reperu najniższego określa się znanymi sposobami geodezyjnymi. Po ustaleniu współrzędnych reperu najniższego kolejno określa się współrzędne reperu na poziomie wyższym względem reperu na poziomie niższym, przy czym mierzone są współrzędne poziome x , y i kąt φ zawarty pomiędzy osiami kolejnych reperów oraz współrzędne pionowe h . Repery obserwacyjne są stabilizowane w obudowie szybu wzdłuż co najmniej jednej linii obserwacyjnej, korzystnie wzdłuż dwóch linii obserwacyjnych usytuowanych względem siebie w odległości zbliżonej do średnicy szybu. Współrzędne rzeczywiste reperów obserwacyjnych wyznacza się ze znanych zależności transformacji układów.

Przedmiot wynalazku zostanie wyjaśniony na przykładzie wykonania pomiarów w 900 metrowym szybie kopalnianym o obudowie betonowej.

W obudowie szybu zabetonowano wzdłuż dwóch linii obserwacyjnych repery obserwacyjne po dwa na każdym horyzoncie pomiarowym. Horyzonty pomiarowe dzielą wysokość szybu na 19 odcinków o wysokości około 50 metrów.

Współrzędne poziome X, Y oraz współrzędne pionowe H reperów na najniższym horyzoncie pomiarowym, w pobliżu rzępa szybu, określono poprzez dowiązanie geodezyjne do istniejącej osnowy podstawowej na dole kopalni. Współrzędne następnych reperów obserwacyjnych określono używając znanych przyrządów: dwóch automatycznych, prętyżyjnych pionowników zenitalnych, dwóch tarcz sygnalizacyjnych i dwóch mierniczych taśm górniczych z przykładkami milimetrowymi. Pomiary przeprowadzano z wnętrza klatki jednocześnie na dwóch liniach obserwacyjnych usytuowanych naprzeciw siebie. Pomiar wzdłuż jednej linii obserwacyjnej polega na osadzeniu pionownika na reperze dwudziestego horyzontu pomiarowego, spoziomowaniu pionownika i określeniu współrzędnych względnych X, Y i kąta φ skreću osi reperu na horyzoncie pomiarowy dziewiętnastym.

Dla ułatwienia określenia tych współrzędnych na reper poziomym dziewiętnastego osadza się tarczę sygnalizacyjną podświetloną lampami górniczymi. Tarcza ta przed pomiarem jest również poziomowana. Następnie mierniczą taśmę wyznacza się odległość h pomiędzy reperami horyzontu dwudziestego i dziewiętnastego. Po określeniu współrzędnych reperu poziomu dziewiętnastego zenitalny pionownik osadza się na reperze horyzontu pomiarowego 19, natomiast tarczę sygnalizacyjną osadza się na reperze horyzontu 18 i określa się współrzędne x, y, h i kąt φ reperu horyzontu 18. W ten sam sposób określa się kolejne współrzędne reperów na obu liniach obserwacyjnych a współrzędne rzeczywiste tych reperów wyznacza się z zależności:

$$x_n = x_{n+1} + x_n \cos \delta - y_n \sin \delta_n,$$

$$y_n = y_{n+1} + x_n \sin \delta_n + y_n \cos \delta_n,$$

$$H_n = H_{n+1} + h_n + \Sigma \Delta h_n,$$

w których — indeks n oznacza kolejny numer horyzontu pomiarowego,

— $\delta_n = \delta_{n+1} + \varphi_n$ oznacza azymut osi n-tego reperu,

— φ_n oznacza kąt zawarty pomiędzy osiami reperów na horyzontach pomiarowych n-tymi i n+1, liczony prawoskrętnie,

— $\Sigma \Delta h_n$ oznacza sumę poprawek na komparację

taśmy, temperaturę pomiaru, wydłużenia taśmy pod wpływem ciężarów własnego i zawieszonego.

Dla sprawdzenia pomiarów wykonuje się dodatkowo pomiar odległości pomiędzy dwoma reperami tego samego horyzontu pomiarowego oraz kąty pomiędzy osiami reperów a prostą łączącą repery. Zmiany wartości rzeczywistych współrzędnych X, Y i H pomiędzy kolejnymi pomiarami wykonanymi w różnych okresach czasu pozwalają na właściwą interpretację ruchów i odkształceń obudowy szybu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru odkształceń obudowy szybu, polegający na odczytywaniu poziomych współrzędnych reperów stabilizowanych w obudowie szybu, znamienny tym, że ustala się rzeczywiste współrzędne poziome i pionową reperu obserwacyjnego stabilizowanego w obudowie szybu w pobliżu rzępa szybu, znanymi sposobami geodezyjnymi, po czym określa się współrzędne pionową, poziome i kąt skreću osi reperu stabilizowanego w obudowie szybu na poziomie wyższym względem reperu stabilizowanego w obudowie szybu w pobliżu rzępa a następnie określa się współrzędne i kąt skreću osi kolejnych reperów stabilizowanych na poziomach wyższych względem reperów na poziomach niższych do czasu określenia współrzędnych pionowej, poziomych i kąta skreću osi reperu stabilizowanego w obudowie szybu w pobliżu zębłu szybu, przy czym repery obserwacyjne stabilizuje się w obudowie szybu wzdłuż, co najmniej jednej linii obserwacyjnej, w odległości poniżej 50 metrów jeden reper od drugiego, natomiast współrzędne rzeczywiste reperów obserwacyjnych ustala się ze znanych zależności transformacji układów.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że pomiar odkształceń obudowy szybu prowadzi się jednocześnie na dwóch liniach obserwacyjnych, usytuowanych względem siebie w odległości zbliżonej do średnicy szybu, przy czym dodatkowo mierzy się odległość pomiędzy reperami tego samego horyzontu pomiarowego oraz kąty pomiędzy osiami reperów a prostą łączącą te repery.