



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.05.72 (P. 155541)

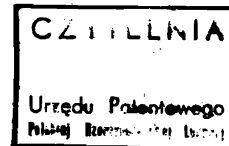
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.74

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1976

MKP G01n 15/00

Int.Cl². G01N 15/00



Twórca wynalazku: Jerzy Zbigniew Kępiński

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej
„PROSAN”, Warszawa (Polska)

Wskaźnik oporu filtracji otwartych filtrów pośpiesznych

1

Przedmiotem wynalazku jest wskaźnik oporu filtracji otwartych filtrów pośpiesznych, służący do mierzenia, wskazywania, przekazywania na odległość i sygnalizowania wielkości oporu hydraulicznego, powstającego w złożu ziarnistym filtrów, nazywanego zazwyczaj oporem filtracji.

Do prawidłowej eksploatacji otwartych filtrów pośpiesznych potrzebna jest ciągła informacja o oporze filtracji, jaki powstaje w złożu ziarnistym tych filtrów, w wyniku narastającego zanieczyszczenia osadami, usuwanymi z wody w procesie filtrowania, a także wywołanym przez zmiany lepkości i gęstości wody oraz działaniem innych czynników fizycznych i chemicznych.

Opór filtracji jest wielkością rosnącą w miarę trwania cyklu filtracyjnego, a jego maksymalna wartość bezwzględna jest zwykle równa geometrycznej głębokości napełniania filtru wodą i nie przekracza wysokości kilku metrów słupa wody.

Mierzenie oporu filtracji dokonywane jest za pomocą na drodze jednoczesnego pomiaru ciśnienia hydrostatycznego panującego w filtrze i nad złożem ziarnistym, przy czym wielkość ciśnienia wody nad złożem dodaje się do wielkości ciśnienia pod złożem w celu uniknięcia wpływu zmiennego napełniania filtru wodą. Mierzenie oporu filtracji jest technicznie proste.

Zasadniczą trudność stanowi jednak przekazywanie otrzymanej wartości oporu filtracji na pomost, z którego personel nadzoruje pracę filtrów,

2

ponieważ pomost ten znajduje się zwykle powyżej lustra wody w filtrze. Podobna trudność występuje w przypadku przekazywania wielkości oporu filtracji na odległość, na przykład do centralnej tablicy pomiarowej grupy filtrów lub pulpitu sterowniczego w dyspozytorni.

Dotychczas znane i stosowane zarządzenia do mierzenia oporu filtracji przystosowane są do mierzenia ciśnienia pod i nad złożem filtracyjnym i wskazywaniu różnicy ich wartości.

Pneumatyczny wskaźnik oporu filtracji składa się z dwóch długich, pionowych cylindrycznych naczyń, z których jedno jest połączone za pomocą przewodu rurowego z przestrzenią wodną nad złożem filtracyjnym, drugie natomiast jest połączone analogicznym przewodem z przestrzenią wodną pod złożem filtru. Podczas pracy filtru, poziom wody w każdym z naczyń zmienia się odpowiednio do zmian ciśnienia panującego w punktach przyłączenia, przy czym w naczyniu przyłączonym poniżej złoża filtracyjnego poziom wody opada zwykle o dwa a nawet 3 metry.

Każde z naczyń wyposażone jest ponadto w sondę pneumatyczną, zanurzoną w wodzie na odpowiednią głębokość i przetwarzającą wahania napełniania naczyń cylindrycznych na wahania ciśnienia sprężonego powietrza.

Wahania ciśnienia sprężonego powietrza wytworzone w obydwu sondach są odbierane przez przetwornik różnicy ciśnień, który dokonuje operacji

odjęcia ciśnienia zmierzonego nad złożem od ciśnienia zmierzonego pod złożem i otrzymaną różnicę przekazuje w postaci sygnału pneumatycznego do miernika, który umożliwia odczytanie wartości oporu filtracji.

Istnieją także podobnie działające urządzenia elektrohydrauliczne, w których ciśnienia panujące nad i pod złożem są odbierane przez manometr różnicowy rtęciowy wyposażony w pływak, sprzężony z potencjometrem. Zmiany położenia słupa rtęci w manometrze różnicowym wywołują ruch pływaka, który powoduje zmianę oporności elektrycznej potencjometru. Zmiana oporności potencjometru jest przetwarzana na elektryczny sygnał napięciowy i przekazywana do miernika, z którego odczytuje się wskazywaną wartość oporu filtracji.

Istotą wynalazku jest wskaźnik oporu filtracji otwartych filtrów pośpiesznych wyposażony w puszkę przedzieloną wewnątrz elastyczną przegrodą na dwie części, z których jedna połączona jest za pomocą przewodu rurowego z filtrem, a druga także za pomocą przewodu rurowego z ciśnieniomierzem.

W przeciwieństwie do znanych wskaźników oporu filtracji, działanie urządzenia według wynalazku jest oparte na mierzeniu ciśnienia wyłącznie pod złożem filtracyjnym zamiast pod i nad złożem, jak to ma miejsce w znanych wskaźnikach. Dokładność wskazań uzyskiwanych za pomocą wskaźnika nie różni się od dokładności działania dotychczas stosowanych urządzeń, gdyż poziom wody w filtrze jest zwykle utrzymywany z dokładnością centymetrową.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest schematycznie na rysunku.

Składa się ono z perforowanej końcówki 10, umieszczonej w odpowiednim punkcie złoża filtracyjnego 2 filtru 1 lub pod złożem 2, połączonej przewodem rurowym 3 ze szczelną puszką 4, w której znajduje się elastyczna przegroda 5 dzieląca wnętrze puszki na dwie części, dolną i górną. Górna część puszki połączona jest przewodem rurowym

6 z przyrządem wskazującym ciśnienie 7, wyposażonym w lampkę sygnalizującą 8.

Na przewodzie rurowym 3 jest umieszczony ponadto zawór odcinający 9.

Woda znajdująca się w filtrze 1 przedostaje się przez perforowaną końcówkę 10 i przewód rurowy 3 do puszki 4, w której wywiera parcie na przegrodę 5. Parcie wody powoduje odkształcenie przegrody 5 i odpowiednią zmianę ciśnienia powietrza zawartego w puszcze 4 za przegrodą 5 oraz w przewodzie rurowym 6, zamkniętym szczelnie z przeciwnego końca przez przyrząd wskazujący 7, przyłączony do końcówki tego przewodu 6. W ten sposób każda zmiana parcia wody, działającego na przegrodę 5 jest przekazywana do przyrządu wskazującego 7 za pośrednictwem zmiany ciśnienia powietrza, co umożliwia umieszczenie przyrządu wskazującego 7 na dowolnej, praktycznie potrzebnej wysokości ponad poziomem wody w filtrze 1 i w dowolnej odległości od tego filtru.

Objętość puszki 4 i przewodu rurowego 6 jest tak dobrana, że przesunięcia przegrody 5 nie powodują większego błędu pomiarowego, niż jest to dopuszczalne.

Przyrząd wskazujący ciśnienie 7 jest ciśnieniomierzem znanej konstrukcji, posiadającym odpowiednio wycechowaną skalę wskazań oraz wyposażonym w urządzenie elektryczne, powodujące zapalenie lampki sygnalizującej 8 w momencie, gdy mierzone ciśnienie osiągnie określoną wartość graniczną.

Zastrzeżenie patentowe

Wskaźnik oporu filtracji otwartych filtrów pośpiesznych, **znamienny tym**, że zawiera puszkę (4) przedzieloną wewnątrz elastyczną przegrodą (5) na dwie części, z których jedna jest połączona za pomocą przewodu rurowego (3) z filtrem (1), a druga za pomocą przewodu rurowego (6) z ciśnieniomierzem (7).

