

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 98392

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.07.76 (P. 191430)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978

**MKP
F04d 27/00**

**Int. Cl.².
F04D 27/00**

Twórcy wynalazku: Krzysztof Karowiec, Władysław Winnicki, Leon Roj

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny
Maszyn Górniczych „Komag”,
Gliwice (Polska)

Sposób regulacji roboczego obszaru sprawności wentylatora osiowego

Przedmiotem wynalazku jest sposób regulacji roboczego obszaru sprawności wentylatora osiowego, zapewniający dla żądanych parametrów pracy wentylatora maksymalną jego sprawność.

Znane są sposoby regulacji wydajności wentylatorów osiowych przez zmianę kąta ustawienia łopatek wirnika lub przez zmianę obrotów wirnika. Wiadomo, że przy regulacji wydajności wentylatora przez zmianę kąta ustawienia łopatek, punkt pracy wentylatora przesuwa się wzdłuż charakterystyki oporów sieci i zmienia się sprawnościowy obszar pracy wentylatora. Zmiana ta najczęściej prowadzi do pogorszenia sprawności.

Przy regulacji wydajności zmianą obrotów wentylatora, punkt pracy wentylatora przesuwa się również wzdłuż charakterystyki oporów sieci wraz z całą charakterystyką, przy czym obszar sprawności pracy wentylatora jest teoretycznie niezmienny, niemniej niemożliwe jest uzyskiwanie sprawności wyższej od sprawności maksymalnej dla określonego kąta ustawienia łopatek pomimo, że charakterystyka sieci przebiega przez obszar wyższej sprawności od ustalonego.

Celem wynalazku jest ustalenie sprawnościowego obszaru pracy wentylatora o maksymalnej wartości dla określonej i stałej charakterystyki sieci, przy zachowaniu żądanej wartości wydajności wentylatora. Cel ten uzyskuje się sposobem regulacji według wynalazku polegającym na dwuetapowej regulacji wydajności do wartości żądanej, przy równoczesnym wprowadzeniu wentylatora w obszar maksymalnej sprawności, możliwej do uzyskania dla określonej charakterystyki sieci. W pierwszym etapie regulacji, przez zmianę kąta ustawienia łopatek wprowadza się wentylator w obszar maksymalnej sprawności, przy czym wydajność ustali się samoczynnie do wartości wynikającej z charakterystyki. Następnie przez zmianę obrotów wentylatora następuje powrót do wydajności żądanej, przy czym wentylator pracuje w obszarze sprawności maksymalnej ustalonej w pierwszym etapie regulacji. Tym samym wentylator będzie pracował zawsze w obszarze maksymalnej sprawności, możliwej do uzyskania przy określonej charakterystyce sieci, a tym samym pobór energii będzie zawsze minimalny dla określonej wydajności, co przy wentylatorach dużej mocy, jak np. wentylatorach głównego przewietrzania kopalń głębinowych, daje znaczne oszczędności energetyczne i obniżenie kosztów eksploatacji wentylatora.

Sposób regulacji według wynalazku roboczego obszaru sprawności wentylatora osiowego jest przedstawiony na załączonym rysunku, którego fig. 1 przedstawia charakterystykę $p = f(Q)$ wentylatora i sieci z zaznaczonym wyjściowym punktem pracy, fig. 2 – zmianę na charakterystyce po pierwszym etapie regulacji, a fig. 3 – zmianę na charakterystyce po drugim etapie regulacji.

Wentylator osiowy o charakterystyce jak na fig. 1 współpracujący z określoną siecią o charakterystyce A–A ma punkt pracy O_1 dla przykładowej żądanej wydajności Q_0 w obszarze sprawności $\eta = 0,75$, przy nominalnych obrotach i pozycji ustawienia łopatek $\delta = -2$. Z przebiegu charakterystyki A–A sieci wynika, że istniałaby możliwość pracy wentylatora przy sprawności około $\eta = 0,86$ lecz wtedy wydajność będzie równa $Q_2 > Q_0$ a ustawienie łopatek musi być równe $\delta = 0$. W tej sytuacji pierwszy etap regulacji polega na zmianie ustawienia łopatek do takiej wartości, przy której wentylator pracuje przy maksymalnej możliwej sprawności, a więc przykładowo zmienia się wartość kąta ustawienia z wartości $\delta = -2$ do wartości $\delta = 0$, przy czym punkt pracy wentylatora przemieści się do punktu O_2 osiągając wydajność $Q_2 > Q_0$ co przedstawiono na fig. 2.

W następnym etapie regulacji obniża się obroty wentylatora do chwili, kiedy wydajność wentylatora osiągnie wartość $Q_3 = Q_0$ co przedstawiono na fig. 3. Wentylator pracuje więc z żadaną wydajnością Q_0 w maksymalnie możliwym do uzyskania zakresie sprawności.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób regulacji roboczego obszaru sprawności wentylatora osiowego, współpracującego z siecią o określonej charakterystyce oporów sieci niezmiennej w czasie pracy, z n a m i e n n y t y m, że przez zmianę kąta ustawienia łopatek wirnika wentylatora przechodzi się w obszar największej sprawności a następnie przez zmianę obrotów wentylatora, uzyskuje się żadaną wielkość jego wydajności przy zachowaniu osiągniętej sprawności.

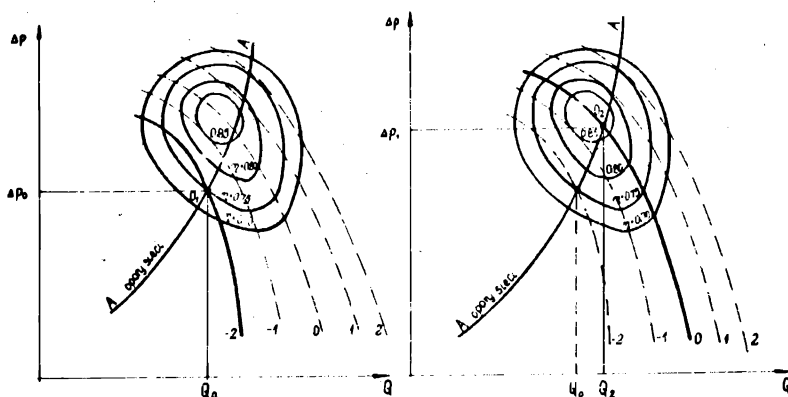


Fig. 1

Fig. 2

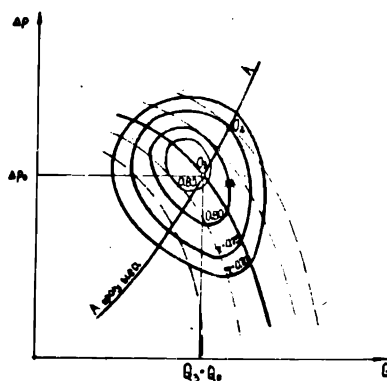


Fig. 3