



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.07.76 (P. 190993)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1979

Int. Cl.² G05B 1/01

Twórcy wynalazku: Andrzej Lisowski, Jerzy Pilch-Kowalczyk, Józef Oset,
Zbigniew Właszczyk

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

**Sposób wykrywania przerw w pracy ciągów technologicznych,
zwłaszcza w eksploatacji górniczej**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykrywania przerw w pracy ciągów technologicznych, zwłaszcza systemów technologicznych w podziemiu kopalń obejmujących na przykład kombajn i obsługujący go ciąg przenośników transportowych.

Dotychczas wykrywanie przerw w pracy ciągów technologicznych odbywa się najczęściej w ten sposób, że pracownik wykonujący czynności dyspozytora obserwuje zdalnie za pomocą świetlnych tablic przebieg procesów technologicznych i poszczególnych ciągów. W przypadku awarii ciągów, dyspozytor ma możliwość zapisania tego faktu, w praktyce jednak na skutek rozległości schematów technologicznych przedstawionych na tablicy świetlnej oraz na skutek częstych zmian występujących w stanie pracy ciągów technologicznych — dyspozytor nie jest w stanie prowadzić wyczerpującej rejestracji czasu występujących przerw i wykrywać na tej podstawie źródło przyczyny postojów.

Dla udoskonalenia tego sposobu wykrywania przerw w ciągach technologicznych, próbowano wprowadzić wykrywanie przy zastosowaniu urządzeń rejestrująco-piszących. Urządzenia te rejestrują przebieg pracy poszczególnych ciągów systemem wielościeżkowych zapisów na taśmach papierowych.

Drogą analizy zapisów, dyspozytor lub obsługujący urządzenie pracownik może dokonać oceny i wykrycia tych członów, które uległy awarii. Ustalenie tą metodą, który z członów faktycznie uległ

2

awarii spośród wszystkich członów jednocześnie automatycznie zatrzymanych jest kłopotliwe i bardzo pracochłonne. Znane są także propozycje wykrywania przerw ciągów poprzez samoczynnie działające urządzenia pomiarowo-elektryczne. Urządzenia te są zaopatrzone w selektory sygnałów, składające się z modułów pamięciowych i układów logicznych. Sposób wykrywania przerw w pracy ciągów technologicznych realizuje się w tych urządzeniach tak, że w określonych momentach czasu stan pracy lub postoj członów w ciągach technologicznych zapisuje się w modułach pamięciowych w postaci stanów logicznych zero-jeden, a układy sumy logicznej przechodzą w stan jeden na wyjściu po zatrzymaniu pierwszego członu w ciągu, pobudzając urządzenie rejestrujące do zapisu.

Zatrzymanie następnych członów ciągu nie powoduje zapisu, ponieważ nie ulega zmianie stan na wyjściu układu logicznego. W opisanych urządzeniach można również realizować sposób wykrywania przerw w pracy ciągów technologicznych przez wpisywanie do modułów pamięciowych tylko stanu postoju członu, który stanął pierwszy, przy czym pozostałe wejścia wpisujące, modułów pamięciowych zostają zablokowane za pomocą układów logicznych.

Układy logiczne występujące przy realizacji powyższych sposobów muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z układem członów w ciągach technologicznych. Tego rodzaju elektryczno-mecha-

5

10

15

20

25

30

niczne eliminowanie sygnałów dla wykrycia i zapisania członu, który uległ awarii jest skomplikowane i kosztowne pod względem aparaturowym. Ponadto przy zmianach układu technologicznego, co ma często miejsce przy przenoszeniu transporterów w związku z postępowaniem prac eksploatacyjnych w podziemiach kopalń, wymagana jest każdorazowo zmiana w budowie urządzenia, co pociąga za sobą dodatkowe koszty.

Celem wynalazku jest usunięcie dotychczasowych wad i niedogodności, a przede wszystkim wyeliminowanie każdorazowej potrzeby zmiany budowy urządzenia w związku ze zmianą lokalizacji i układu ciągów technologicznych. Cel ten został osiągnięty za pomocą sposobu wykrywania przerw ciągów technologicznych według wynalazku.

Istota wynalazku polega na tym, że strukturę ciągu technologicznego zapisuje się w pamięci urządzenia pomiarowo-elektrycznego w postaci zbioru liczb, z których każda kolejna odpowiada numerom poszczególnych członów uporządkowanych zgodnie z przebiegiem procesu technologicznego i kierunkiem przepływu materiału. Następnie pobiera się cyklicznie informacje o stanie pracy — postoju poszczególnych członów ciągu i w przypadku pojawienia się różnicy pomiędzy poprzednim stanem ciągu a bieżącym, wyznacza się i rejestruje człon, który uległ awarii na drodze przeszukiwania zbioru liczb określającego strukturę tego ciągu.

Zaletą sposobu wykrywania przerw w pracy ciągów technologicznych według wynalazku jest łatwość dokonywania zmian w strukturze ciągów i charakterystyce ich ogniów. Przykładowo, zastosowanie pamięci ferrytowej do zapisywania zbioru liczb, umożliwia realizację wspomnianej zmiany za pomocą przemagnesowania rdzeni tej pamięci.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej przedstawiony w oparciu o rysunek przykładowej struktury ciągu technologicznego połączonego z urządzeniem pomiarowo-elektrycznym.

Przedstawiona na rysunku struktura ciągu technologicznego składa się z kombajnu 1 pracującego na ścianie węglowej S oraz z umieszczonych podobnie przenośników 2, 3, 4, 5, odprowadzających urobek do punktu załadowniczego Z. Taką strukturę ciągu technologicznego zapisuje się w dwóch blokach pamięciowych P urządzenia pomiarowo-rejestrującego R, w postaci ciągu liczb, z których każda kolejna odpowiada numerom poszczególnych członów. Liczby w tym ciągu uporządkowane są zgodnie z przebiegiem procesu technologicznego i kierunkiem przepływu materiału w ciągu technologicznym. Urządzenie pomiarowo-rejestrujące R zawiera ponadto układ testujący T, układ wprowadzenia in-

formacji We, układ wyprowadzania informacji Wy oraz blok logiczno-sterujący LS.

Czujniki C wskazujące stan pracy i postoju każdego urządzenia technologicznego tworzącego strukturę ciągu przekazują do urządzenia pomiarowo-elektrycznego R ciągłą informację.

W przypadku gdy ciąg technologiczny jest sprawny wszystkie sygnały czujników C odpowiadają stanowi pracy. Z chwilą awarii, poczynając od urządzenia, które zostało uszkodzone, na skutek blokady zostają zatrzymane wszystkie pozostałe urządzenia, a w układzie We wprowadzającym informację pojawiają się kilka sygnałów wskazujących postój. Na skutek cyklicznych impulsów testującego układu T, informacja z układu We przedostaje się w odpowiednich odstępach czasu na przykład co 30 sekund do bloku logiczno-sterującego LS, gdzie jest porównywana z poprzednim odczytem zapisanym 30 sekund wcześniej w blokach pamięciowych P.

Po stwierdzeniu różnicy, blok logiczno-sterujący LS pobiera z bloków pamięciowych P informację określającą strukturę technologiczną urządzeń zapisaną w postaci ciągu liczb. Przeszukując ten ciąg liczb, ustala się numer urządzenia będącego w stanie postoju i położonego najbliższej wylotu tego ciągu technologicznego, czyli punktu załadowniczego Z. Urządzenie to jest winowajcą postoju, a jego numer, rodzaj zdarzenia oraz czas zaistnienia tego zdarzenia, zostają wprowadzone poprzez układ Wy do zespołu ujawniania informacji U, składającego się z bloku perforacji F i wydruku D.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykrywania przerw w pracy ciągów technologicznych, zwłaszcza w eksploatacji górniczej przez selekcję sygnałów o stanie pracy lub zatrzymaniu poszczególnych ciągów i zarejestrowaniu członu, który jest przyczyną awarii całego lub części struktury ciągu technologicznego za pomocą urządzeń pomiarowo-elektrycznych, zaopatrzonych co najmniej w jedną pamięć cyfrową, **znamienny tym**, że najpierw strukturę ciągu technologicznego zapisuje się w pamięci urządzenia pomiarowo-elektrycznego w postaci zbioru liczb, z których każda kolejna odpowiada numerom poszczególnych członów uporządkowanym zgodnie z przebiegiem procesu technologicznego i kierunkiem przepływu materiału w ciągu, a następnie pobiera się cyklicznie informacje o stanie pracy — postoju poszczególnych członów ciągu i w przypadku pojawienia się różnicy pomiędzy poprzednim stanem ciągu a bieżącym wyznacza się i rejestruje człon, który uległ awarii na drodze przeszukiwania zbioru liczb określającego strukturę tego ciągu.

