

RYSZARD KABAT
JAN SAJKIEWICZ
MARIAN WASILEWSKI
INSTYTUT GÓRNICtwo
POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ
WROCLAW

METODA KONTROLI EKSPLOATACJI MASZYN DOLOWYCH PRZEZ KOMBINAT, MODUL - ODNOWA MASZYN

Omówiono moduł informatyczny "Odnowa maszyn" zawarty w systemie obejmującym metodę kontroli eksploatacji maszyn dołowych w zakładach górniczych rud miedzi. Moduł oblicza niezbędne wielkości i wskaźniki pozwalające ocenić procesy odnowy z podziałem na poszczególne typy maszyn, na szczeblu zakładu i rejonu w zakładzie górniczym.

1. WSTĘP

Przedmiotem omówionej tu pracy badawczej jest wyodrębniona część obszerniejszego opracowania, zawierającego metodę kontroli eksploatacji maszyn dołowych przez kombinat [1]. Przedstawiona w referacie część dotyczy odnowy maszyn. Dla części tej sporządzono moduł informatyczny, aktualnie wdrażany w KGHM "Lubin". Wyniki obliczeń wykonywanych przez informatyczny system kontroli eksploatacji maszyn dołowych są zawarte w sześciu wydrukach, po jednym dla każdego modułu. W dalszej treści tego opracowania będzie zamieszczony wydruk dla omawianego modułu.

2. ZADANIA MODUŁU

Moduł opracowano korzystając z algorytmów przejścia od danych wejściowych do wyników. Algorytmy te są zawarte w źródłowej pracy badawczej [2]. Oblicza się 16 różnych wielkości bądź wskaźników dla każdego typu maszyn dołowych, a także dla wszystkich maszyn łącznie. Te wielkości i wskaźniki

pozwalają ocenić niektóre procesy związane z odnową w zakresie:

- przeglądów,
- awaryjności,
- remontów bieżących,
- remontów kapitalnych,
- czasów postojów.

Oceny dokonuje się głównie dla potrzeb operatywnego planowania i kierowania procesami odnowy. Niektóre jednak wskaźniki, dotyczące awaryjności i czasów trwania procesów odnowy, wyraża się w przeliczeniu na 10^4 Mg. Mogą one służyć do celów planowania w różnych przedziałach czasu, a także do oceny trwałości i niezawodności określonych typów maszyn w warunkach kopalni LGOM.

Dla potrzeb systemu informatycznego wydzielono trzynaście rodzajów postojów, które podano w tabeli 1.

Tabela 1 Rodzaje postojów

Lp.	Nazwa postoju	Kod postoju
1	awaria bez określonych przyczyn	10
2	awaria z winy operatora	18
3	przeгляд skrócony OT-1	31
4	przeгляд OT-2	32
5	remont podzespołu	40
6	remont bieżący	41
7	remont kapitalny	42
8	oczekiwanie na remont	52
9	postój - brak operatora	61
10	postój - maszyna sprawna w rezerwie	62
11	postój - brak frontu robót	63
12	postój wymuszony	64
13	postój nie zidentyfikowany	-

Postoje zamieszczone pod liczbami porządkowymi 9, 11, 12 i 13 tabeli 1 są wykorzystane do obliczenia wielkości i wskaźników w module "Ocena użytkowania maszyn" [3]. Czasy pozostałych rodzajów postojów uwzględnia się w omawianym module. W tymże module podaje się także łączny czas wszystkich postojów.

Moduł przeprowadza analizę przeglądów z p-tu widzenia terminowości ich wykonania. Rozróżnia się przeglądy:

- wykonane przed terminem,
- wykonane w terminie,
- wykonane po terminie,

- zaległe.

Podstawą tego podziału jest norma ilości pracy maszyny, która powinna być wykonana w okresie pomiędzy kolejnymi dwoma przeglądami. Uważa się, że przegląd danej maszyny został wykonany w terminie, jeżeli nastąpił on w przedziale $80\% \pm 120\%$ normatywnej ilości pracy obliczonej dla określonego typu maszyny. Jeżeli przegląd nastąpił przed wykonaniem 80% normatywnej ilości pracy, uważa się go za przedterminowy. Przegląd wykonany po zrealizowaniu 120% normatywnej ilości pracy uważa się za wykonany po terminie.

Przez przeglądy zaległe rozumie się przeglądy nie wykonane na koniec okresu $\langle T_0, T_1 \rangle$, dla maszyn, które wykonały ilość pracy przekraczającą 120% normatywnej ilości pracy pomiędzy dwoma kolejnymi przeglądami.

3. INFORMACJE WEJŚCIOWE

Rozróżnia się dwa rodzaje informacji źródłowych:

- 1) dane wyjściowe modułu "ocena użytkowania maszyn",
- 2) informacje pochodzące bezpośrednio z dokumentów źródłowych.

Do pierwszego rodzaju informacji należy zaliczyć dla każdego typu maszyn:

- ilość maszyn na stanie,
- ilość pracy w jednostkach naturalnych czyszczenie przodków, przeryzuty,
- ilość pracy w jednostkach umownych,
- łączny czas pracy.

Dokumenty źródłowe, na podstawie których opracowane wymienione dane, opisano w pracy [3].

Informacje drugiego rodzaju są zawarte w następujących dokumentach źródłowych:

- sztygarski raport zmianowy SRZ-1,
- karta katalogowa maszyn KKM-07,
- karta oddziałów w rejonach KOR-09.

4. INFORMACJE WYJŚCIOWE

Informacje wyjściowe są podane na rys. 1, zawierającym układ wydruku z maszyny cyfrowej.

Podane w wydruku wyniki dotyczą minionego okresu podstawowego $\langle T_0, T_1 \rangle$. Istnieje także możliwość emisji wydruku z wynikami dotyczącymi wielokrotności okresu podstawowego. Ponadto wydruk może zawierać wyniki dla całej kopalni bądź też dla rejonu wchodzącego w skład kopalni.

ANALIZA PRACY MASZYN DOŁOWYCH														
KGHM ZAKŁAD GÓRNICZY		WYDRUK IV ODNOWA MASZYN W OKRESIE (T0, T1) OD T0 DO T1							ZAKŁADOWY OŚRODEK INFORMATYKI ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH					
REJON		ILOŚĆ GODZIN KALENDARZOWYCH							WYDOBYCIE DATA OBLICZEŃ					
SYSTEM-SEPAR-2														
L.p.	OKREŚLENIE WIELKOŚCI	JEDNO- STKA	MASZYNY											
			ŁAD PNB3K	ŁAD ŁK-1	ŁAD ŁK-2	CB4 14D2	33E12	DMW2	SEUZH	SWK2	Wozy zawał.	Spycha - cze	Ogółem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	WSKAŹNIK PRZEGLĄDÓW WYKONANYCH PRZED TERMINEM	%												
2	WSKAŹNIK PRZEGLĄDÓW WYKONANYCH PO TERMINIE	%												
3	ILOŚĆ PRZEGLĄDÓW ZALE- GEYCH W DNIU T1	SZT.												
4	ŁĄCZNY CZAS PRZEGLĄDÓW	H												
5	WSKAŹNIK AWARYJNOŚCI	$10^4 \frac{SZT.}{Mg}$												
6	ŁĄCZNY CZAS AWARII	H												
7	WSKAŹNIK CZASU AWARII	$10^4 \frac{H}{Mg}$												
8	ŚREDNI CZAS AWARII MASZYNY PRACUJĄCEJ	$\frac{H}{SZT.P}$												
9	ŚREDNI CZAS RB MASZYNY NA STANIE	$\frac{H}{SZT.P}$												
10	WSKAŹNIK CZASU RB	$10^4 \frac{H}{Mg}$												
11	WSKAŹNIK PRACOCHELONNOŚCI RB MASZYNY NA STANIE	$\frac{ROB.H}{SZT.P}$												
12	ŚREDNI CZAS REMONTU RK MASZYNY NA STANIE	$\frac{H}{SZT.P}$												
13	WSKAŹNIK CZASU RK	$10^4 \frac{H}{Mg}$												
14	WSKAŹNIK PRACOCHELONNOŚCI RK MASZYN NA STANIE	$\frac{ROB.H}{SZT.P}$												
15	CZAS OCZEKIWANIA NA REMONTY I PRZEGLĄDY	H												
16	ŁĄCZNY CZAS WSZYSTKICH POSTOJÓW	H												

Rys. 1. Wydruk, odnowa maszyn

W kolejnych wierszach wydruku podaje się obliczone wielkości i wskaźniki dla różnych typów maszyn. Typy maszyn są scharakteryzowane w kolumnach od 4 do 13. Kolumna 3 zawiera wykaz jednostek, w których obliczono odpowiednie wielkości i wskaźniki. W kolumnie 14 zamieszczone wyniki obliczone dla całej kopalni lub rejonu.

5. WNIOSKI

Omówiony moduł pozwala dokonać analizy i oceny procesów odnowy maszyn w powiązaniu z procesami ich użytkowania w zakresie podanym w p-cie 2 (zadania modułu). Otrzymane wyniki mogą być wykorzystane do:

- operatywnego kierowania procesami użytkowania i odnowy samojezdnych maszyn dołowych,
- oceny pracy operatorów maszyn,
- oceny organizacji niektórych procesów odnowy,
- planowania w różnych okresach czasu,
- oceny aktualnego stanu i do dalszych prac badawczych w zakresie niezawodności i trwałości maszyn.

LITERATURA

- [1] Sajkiewicz J., Metoda analizy i kierowania eksploatacją samojezdnych maszyn dołowych w zakładzie górniczym i kombinacie. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Górnictwo, Materiały konferencyjne "Niezawodność i trwałość maszyn i systemów maszynowych w górnictwie".
- [2] Praca zbiorowa, Założenia do zbiorczej analizy eksploatacji maszyn dołowych w rejonach i zakładach KGHM, Etap II. Raport Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej nr I-11/R-267/78. Wrocław 1978.
- [3] Kabat R., Sajkiewicz J., Wasilewski M., Metoda kontroli eksploatacji maszyn dołowych przez kombinat, moduł - ocena użytkowania maszyn. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Górnictwo. Materiały konferencyjne "Niezawodność i trwałość maszyn i systemów maszynowych w górnictwie".

МЕТОД КОНТРОЛЯ КОМБИНАТОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНЫХ МАШИН,
МОДУЛЬ- ВОССТАНОВЛЕНИЕ МАШИН

Резюме

Рассматриваемая информатическая модель "Восстановление машин" содержится в системе, охватывающей метод контроля эксплуатации подземных машин на меднорудных предприятиях. Модуль вычисляет необходимые величины и показатели, позволяющие оценить процессы восстановления с учетом отдельных типов машин на уровне предприятия и участка на горном предприятии.

THE METHOD OF UNDERGROUND MACHINES EXPLOITATION CONTROL,
BY COMBINE MODULE - MACHINE RENOVATION

S u m m a r y

Informational module "machine renovation" included in the system comprising underground machines exploitation control used in copper-mines was discussed. The module gives indispensable values and coefficients enabling the evaluation of renovation processes taking into account particular types of machines at plant/district level in mine.