

PIOTR MAĆKÓW
ZAKŁADY GÓRNICZE
"LUBIN"
W LUBINIE

SYSTEM INFORMATYCZNY ZBIERANIA INFORMACJI
O PRACY URZĄDZENIA WYCIĄGOWEGO

W referacie omawia się eksploatowany w ZG "Lubin" system informatyczny pod nazwą SEPAR-SZYBY. Dzięki informacjom zawartym w codziennych raportach maszynisty wyciągowego emituje się wydruki obrazujące ilość pracy i strukturę postojów urządzenia wyciągowego. Przetworzone informacje są niezwykle cenne przy planowaniu eksploatacji urządzenia wyciągowego, szczególnie w warunkach czterobrygadowej organizacji pracy.

1. WSTĘP

Eksploatacja urządzeń wyciągowych w kopalni należy do trudnych i odpowiedzialnych przedsięwzięć technicznych, szczególnie w warunkach czterobrygadowej organizacji pracy, coraz powszechniej wprowadzanej w polskim górnictwie.

Ten system organizacyjny zwiększa ilość dni pracy urządzenia wyciągowego w ciągu roku, a na remonty pozostaje mniej czasu niż przy trzymianowej organizacji pracy. Sytuacja taka wymaga od służb eksploatacyjnych szczególnego wysiłku i zaangażowania dla zapewnienia niezawdnej i bezpiecznej pracy urządzenia wyciągowego. Służby te z kolei muszą mieć zapewniony stały dopływ informacji na temat eksploatowanych urządzeń.

Wprowadzony w ZG "Lubin" przy współpracy z Politechniką Wrocławską system informatyczny pod nazwą SEPAR-SZYBY dostarcza informacji pomocnych przy organizacji eksploatacji.

2. OPIS SYSTEMU

System ten został tak pomyślany, by nie wprowadzać dodatkowej sprawozdawczości, a jedynie przystosować dotychczasowe raporty do możliwości przetwarzania przy pomocy maszyny cyfrowej. Wprowadzono kody cyfrowe dla określenia: elementu urządzenia wyciągowego, rodzaju postoju, sposobu likwidacji postoju.

Podział urządzenia wyciągowego na podstawowe zespoły przedstawia tabela krzyżowa - rys. 1. W zastosowanym kodzie sześciocyfrowym: dwie pierwsze cyfry oznaczają urządzenie wyciągowe, cyfra trzecia i czwarta oznaczają zespół, dwie ostatnie cyfry są zarezerwowane dla elementów składowych zespołu.

W pierwszym etapie zbierania informacji ograniczono się do zespołów, rezygnując z podziału na drobniejsze elementy. W zależności od potrzeb podział przedstawiony w tabeli krzyżowej może być modyfikowany.

Jedynym dokumentem źródłowym stosowanym w systemie jest Karta Pracy Szybu /KPSz/ (rys.2.), którą wypełnia maszynista wyciągowy, a sprawdza wyrywkowo raz na dobę osoba dozoru. Jedna KPSz służy do zapisania informacji za trzy zmiany pracy urządzenia wyciągowego.

KPSz składa się z trzech części. Część pierwsza służy do zapisania informacji wspólnych dla całej karty. W części drugiej podaje się informacje o ilości pracy i czasie pracy urządzenia wyciągowego. Dane o ilości pracy obejmują zarówno informacje o pracy podstawowej (wydobycie rudy) jak i pomocniczej (wydawanie i opuszczanie materiałów). Nie podaje się informacji o jeździe ludzi. Część trzecia karty przeznaczona jest do zapisania postojów. W prawej części karty podano kody określające przyczyny postoju oraz sposobu likwidacji postoju. Czas pracy podaje się w godzinach i dziesiętnych częściach godziny.

Wypełnienie karty jest czynnością bardzo prostą i po krótkim przeszkoleniu maszyniści wyciągowi wypełniają karty prawidłowo. Wypełnione KPSz są przesyłane do Zakładowego Ośrodka Informatyki, gdzie następuje przetwarzanie informacji w oparciu o wcześniej opracowany program.

W ramach systemu emituje się trzy podstawowe wydruki.

1. Praca szybów (Tabela 1) podaje informacje o ilości pracy urządzenia wyciągowego. Stopień wykorzystania szybu jest definiowany jako stosunek czasu pracy szybu do czasu dyspozycyjnego, który dla szybu L-II wynosi 18 h na dobę.

2. Postoje szybów (Tabela 2). Wydruk podaje ilość i czas trwania postojów wg rodzajów. Czas pracy z wydruku (Tab.1) dodany do łącznego czasu postoju z wydruku (Tab.2) powinien dać czas kalendarzowy w godzinach. Ewentualne różnice wynikają z niedokładności przy wypełnianiu KPSz. Różnice te w praktyce nie przekraczają 3%, a więc są pomijalnie małe.

PODZIAŁ NA ZESPOŁY - SZYB L II - KOD 22

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Maszyna wyciągowa nr 01 i 02	Podajnik wózkowy nr 01-04	Wywrót wózów nr 01 i 02		Rozładunek skipów			Urządzenie zasilające	Urządzenia elektr. wywrót.
Skip nr 01-04		Przenośnik taśmo- wy „Gwarek” 01 i 02	Zapora ustalająca nr 01 i 02		Przenośnik stalowo-człon. nr 01-04			Tyrystor główny nr 01 i 02	Wibrator nr 01 i 02
		Przenośnik podający 01 i 02	Kłapa motylkowa nr 01 i 02		Przenośnik B-1200 nr 01-04			Tyrystor wzbiadzenia nr 01 i 02	Urządzenia elektr. krusz. nr 01 i 02
			Kłapa zamykająca nr 01 i 02					Główny silnik napędowy nr 01 i 02	Urządzenia izotopowe
			Podajnik wibracyjny nr 01 i 02					Obwód bezpieczeństwa nr 01 i 02	Sygnalizacja szybowa nr 01 i 02
Rurociąg wodny			Kruszarka 5020 nr 01 i 02					Regul. jazdy i układ hamnej prędkości nr 01 i 02	
Rurociąg powietrzny 01 i 02			Podajnik wózkowy nr 01 i 02					Układ regulacji prędkości nr 01 i 02	
Krzeseł szybów podajnika			Przenośnik B-1200 nr 01 i 02					Sterowanie zabud. i sterow. nr 01 i 02	
Zbrojenie szybu			Rozdzielacz urobku nr 01 i 02	Zespół napędowy nr 01 i 02				Urządzenia elektr. zabud. nr 01 i 02	
Krzeseł szybów nadszypita	Koło linowe nr 01 i 02		Wieżeh odmiarowa nr 01-04					Urządzenia elektr. odstawy nr 01 i 02	

RYS.1. Tabela krzyżowa

KARTA PRACY SZYBU

Symb. dok.	Zakład			Data			Typ masz.	Nr masz.
				Rok	M-c	Dzień		
1	2	3	4	5	6	7		
07	12	0						

KPSz 07

SYSTEM „SEPAR”

1. PRACA SZYBU

Symb. dok.	Zmiana	Ilość rudy	Wydobycie rudy		Zapas rudy	Opuszczany material		Wydawanie		Czas pracy	Nazwisko maszynisty
			wózków dużych (skipów)	wózków małych		w klatce	pod klatką	w duże	w małe		
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

2. POSTOJE SZYBU

Symb. dok.	Zmiana	Podst. pok.	Rodz. postoj.	Współ- czynnik likwidacji	Czas trwania	Opis postoju	Rodzaj postoju
8	9	10	11	12	13	14	10 awaria mechaniczna
							15 awario bez postoju szybu
							20 awaria elektryczna
							21 brak dostawy urobku
							22 brak odbioru urobku
							23 zatkanie skipu
							30 rewizja dobowa
							31 rewizja tygodniowa
							32 rewizja 6-tygodniowa
							41 konserwacja urządzeń
							44 remont urządzeń bez postoju szybu
							50 inne postoje
							Sposób likwidacji
							0 nieusunięta przyczyna
							1 ustanie przyczyny
							2 regulacja bądź naprawa bez wymiany podzespołu
							3 naprawa z wymianą podzespołu
							4 zakończenie przeglądu (remontu)

Rys.2. Karta pracy szybu

Tabela 1 FRACA SZYBÓW MIESIĄC 3 ROK 1978

ZG LUBIN

Szyb	Ilość cykli pracy	Czas pracy	Ilość ton	Wydobycie rud w klatce		Opuszczanie mater. w klatce		Wydawanie wozy duże		Stopień wykorzystania szybu
				duży	mały	pod klatka	na klatka	duże	małe	
L-II-WSCH	14378	412	254.970	14165	0	0	0	0	0	74
LII ZACH	12304	363	217.872	12099	0	0	0	0	0	65
L-II	26682	387	472.752	26264	0	0	0	0	0	69

Tabela 2 POSTOJE SZYBÓW MIESIĄC 3 ROK 1978

ZG LUBIN

Szyb	Awarie		Reawiacje				Remonty		Zatkanie skipu		Brak dostawy arbku		Brak odbioru		Inne postoje		Ogółem postoje			
	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.	Il.	Cz.		
L-II-WSCH	14	10	26	82	4	17	0	0	9	23	41	22	71	88	80	71	7	4	252	321
LII ZACH	13	28	27	134	4	15	0	0	11	31	22	7	67	83	62	54	6	3	212	359
L-II	27	38	53	216	8	32	0	0	20	54	63	29	138	171	142	125	13	7	464	680

Tabela 3

STRUKTURA POSTOJÓW SZYBU

ZGLUBIN

SZYB L-II-WSCH MIESIĄC 3 ROK 1978

Nazwa i kod podzespołu	A w e r i e						Remonty		Inne postoje		Razem postoje		
	10		15		20		Z po- stołem		Bez post.		Razem		
	MECH	BEZ POSTOJU	ELEKTR.	Il.	Czas	Il.	Czas	Il.	Czas	Il.	Czas	Il.	Czas
Niezidentyfikowane	1	0,5	0	0	2	2	2	2,5	0	5	1,4	8	27,4
Skip 01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,2	1	1,2
Maszyna wyciągowa 10	2	1,5	0	0	0	0	2	1,5	0	0	0	2	1,5
Wywrot wozów 30	0	0	0	0	1	0,3	1	0,3	0	0	0	1	0,3

Wydruk umożliwia ocenę, czy na rewizje przewidziane przepisami poświęcono odpowiednią ilość czasu oraz jak pozostałe postoje wpływały na wyniki pracy urządzenia wyciągowego.

Dla szybu skipowego istotne są postoje z powodu braku dostawy urobku oraz braku odbioru przez Zakład Przeróbki Mechanicznej. Na podstawie dotychczasowego doświadczenia z użytkowaniem systemu informatycznego wyłania się potrzeba podziału "postoi 21" - "brak dostawy urobku na dwa podrodzaje" : brak dostawy urobku z powodu jego niedostatku, brak dostawy urobku z powodu awarii urządzeń dostarczających urobek do szybu.

Analizując wydruki (Tab 1 i 2) za dłuższy okres czasu, można określić rzeczywistą zdolność wydobywczą urządzenia wyciągowego i porównać ją ze zdolnością określoną w koncesji. Znajomość struktury postoi pozwala na ukierunkowanie działalności zmierzającej do ograniczania postoi o czasie trwania wpływającym w sposób istotny na zdolność wydobywczą.

3. Struktura postoi szybu (Tab.3). Tabela przedstawia jedynie część wydruku. W rzeczywistości jest on dłuższy i podaje w kolejnych wierszach pozostałe podzespoły, które za okres przetwarzania były powodem postoi urządzenia. Wydruk ten pozwala ocenić, które zespoły urządzenia wyciągowego najczęściej się psują i wymagają największej ilości zabiegów remontowych.

Wyżej przedstawione wydruki nie wykorzystują wszystkich informacji zawartych w KFSZ. Przewiduje się w przyszłości modyfikację emitowanych wydruków.

3. WNIOSKI

Opisany powyżej system informatyczny może być niewielkim nakładem pracy adaptowany dla każdej kopalni eksploatującej urządzenia wyciągowe, a informacje uzyskiwane w wyniku przetworzenia mogłyby być pomocne nie tylko dla służb eksploatacyjnych kopalni, ale również dla jednostek nadrzędnych i władz górniczych nadzorujących eksploatację urządzeń wyciągowych. Z informacji mogą również korzystać Biura Projektowe oraz producenci maszyn wyciągowych.

ИНФОРМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СБОРА ИНФОРМАЦИИ О РАБОТЕ УСТРОЙСТВ СТЕСЛА БАХТИ

Резюме

В статье представлена информатическая система ~~работы~~ на шахте Любинь под названием **SEPAR - ШИЗЫВ**.
Базируя на информации с ежедневных рапортов о состоянии устройств, получаем информации о действительной работе и о структуре помех в работе.

Эти информации очень ценны при планировании эксплуатации устройства стропила шахты в условиях четырех-бригадной организации труда.

INFORMATIONAL SYSTEM OF GAINING INFORMATION ABOUT
THE OPERATION OF MINE HOIST

S u m m a r y

The present paper describes SEPAR-SHAFTS informational system used in ZG "Lubin". Thanks to the information given in daily reports by machine operator the print-outs illustrating quantity of work and the structure of standstill are emitted. The praessed information extremely useful when planning the exploitation of mine hoist especially in the case of 4-shift work organization.