ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 1969
Seria: GÓRNICTWO z. 41 Nr kol. 269

Mgr inż. Ludwik Juras
inż. Franciszek Marcak
Mgr inż. Marian Sala
Mgr inż. Bonifacy Gmur
Kopalnia "Jankowice"

SPOSÓB TRANSPORTU KOPALNIAKÓW SZYBAMI PRZY UŻYCIU URZĄDZENIA "SMG"

1. Wstęp

Mimo coraz powszechniejszego stosowania stalowej obudowy wyrobisk górniczych, zużycie drewna utrzymuje się nadal na dość wysokim poziomie. Np. średniej wielkości kopalnia, zużywa do celów obudowy około 2400 m^3 drewna okrągłego miesięcznie tzn. 28 800 m^3 rocznie. Daje to wskaźnik 16-20 m^3/1000 t. wydobycia. Opuszczanie tych ilości drewna na dół jest problemem bardzo złożonym i pracochłonnym. Znane i stosowane dotychczas urządzenia służące do tego celu spełniają swoje zadanie tylko częściowo. Wynika to stąd, że urządzenia te jak np. skipy i kosze drzewne absorbują szyby i urządzenia wyciągowe, które w tym czasie mogłyby wykonywać inne zadania, urządzenia zaś linowe typu "Pater-Noster" wykazują małą wydajność i są bardzo niepewne ruchowo - szczególnie przy większych głębokościach szybów. Po szczegółowej analizie znanych urządzeń, stosowanych zarówno w kraju jak i za granicą celowym było skonstruowanie urządzenia, które łączyłoby w sobie następujące cechy: wysoką wydajność, minimalną wymaganą ilość obsługi, prostotę konstrukcji i związane z tym niskie koszty wykonania i eksploatacji. Urządzenie ponadto winno zapewnić maksimum bezpieczeństwa obsłudze.

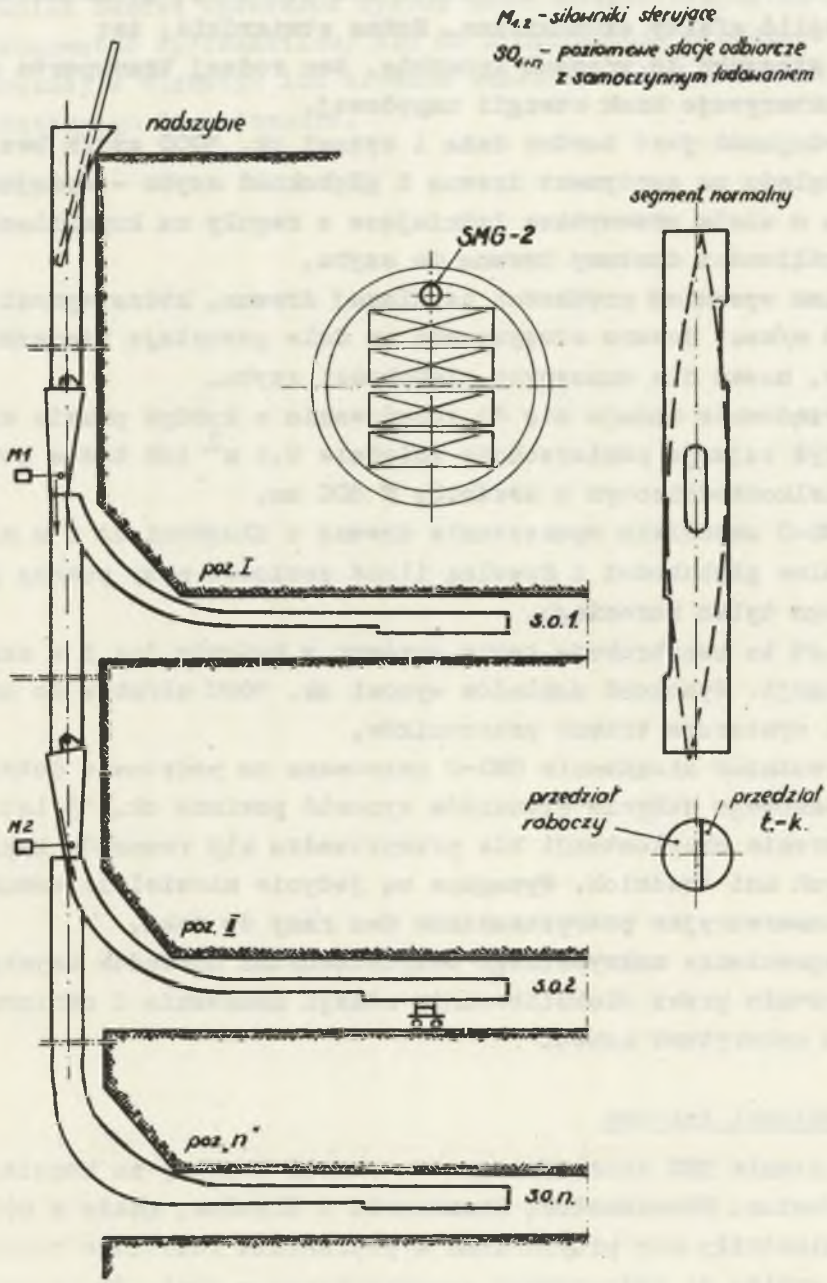
2. Zasada działania i opis techniczny urządzenia

W oparciu o wymienione na wstępie założenia, skonstruowano na kopalni "Jankowice", urządzenie które spełnia wszystkie wymagania stawiane tego rodzaju konstrukcjom i przewyższa pod każdym względem stosowane dotychczas urządzenia tego typu. Zasadniczym elementem urządzenia jest rurociąg o średnicy Ø 600 mm, ustawiony pionowo w szybie (lub w otworze wielkośrednicowym). Wewnątrz rurociągu znajduje się ślizg śrubowy wykonany z blachy stalowej. Ślizg ten dzieli przestrzeń rurociągu na dwa przedziały: większy - roboczy i mniejszy - technologiczno-kontrolny. Nadane do przedziału roboczego drewno, ześlizguje się w dół ruchem śrubowym a powstała w wyniku rruchu drewna siła tarcia powoduje po drodze ograniczenie jego prędkości.

Na każdym pośrednim poziomie odbiorczym, znajduje się umocowany wahliwie w osi rurociąg lej, który w zależności od potrzeb, ustawiany jest tak, że kieruje drewno do ślizgowego wyprowadzenia na dany poziom lub też do dalszej części rurociągu. Lej kierujący, sterowany może być ręcznie lub za pośrednictwem silnika penumatycznego lub elektrycznego. Najlepiej do tego celu nadaje się elektryczny siłownik, zaadoptowany z siłownika do przesuwania zwrotnic. Rodzaj siłownika i sposób jego zabudowania podyktowane są warunkami lokalnymi. Otwory podłużne w technologiczno-kontrolnym przedziale rurociągu, umożliwiają dokładne spawanie spirali do rury na całej długości a w czasie eksploatacji służą do kontroli stanu urządzenia.

3. Ruchowo-ekonomiczna charakterystyka urządzenia SMG-2

Opisane w poprzednim rozdziale urządzenie SMG-2 zaprojektowane i wykonane zostało po raz pierwszy na kopalni "Jankowice" w roku 1965.
Do tej pory urządzeniem tym opuszczono ponad 500 000 szt. drewna okrągłego o długościach 3,5-6 m.


$M_{1,2}$ - siłowniki sterujące
$SO_{1,n}$ - poziomowe stacje odbiorcze z samoczynnym ładowaniem
nadszybie
segment normalny
SMG-2
M1
poz. I
s.o.1
przedział roboczy
przedział t.-k.
M2
poz. II
s.o.2
poz. n
s.o.n.

Rys. 1

Zebrane w tym okresie doświadczenia pozwalają jednoznacznie określić efekty ekonomiczne. Można stwierdzić, że:

- w stosunku do znanych sposobów, ten rodzaj transportu charakteryzuje brak energii napędowej,
- wydajność jest bardzo duża i wynosi ok. 1000 szt/h bez względu na sortyment drewna i głębokość szybu - wydajność ta o wiele przewyższa istniejące z reguły na kopalniach możliwości dostawy drewna do szybu,
- mimo wysokiej prędkości ustalonej drewna, która wynosi ok. 20 m/sec, drewno otrzymywane na dole pozostaje nieuszkodzone, nawet dla znacznych głębokości szybu,
- urządzenie nadaje się do zabudowania w każdym prawie szybie, gdyż zajmuje powierzchnię zaledwie 0,4 m^2 lub też w otworze wielkośrednicowym o średnicy Ø 800 mm,
- SMG-2 umożliwia opuszczanie drewna o długości do 6 m na dowolne głębokości i dowolną ilość poziomów przy pomocy jednego tylko rurociągu,
- jest to konstrukcja tania zarówno w budowie jak i w eksploatacji. Wysokość nakładów wynosi ok. 1000 zł/mb a do obsługi wystarcza trzech pracowników,
- żywotność urządzenia SMG-2 szacowana na podstawie dotychczasowego zużycia elementów wynosić powinna ok. 15 lat. W okresie eksploatacji nie przeprowadza się remontów kapitalnych ani średnich. Wymagane są jedynie niewielkie zabiegi konserwacyjne przeprowadzane dwa razy do roku,
- zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa obsłudze uzyskane zostało przez zlokalizowanie stacji nadawania i odbioru poza gabarytami szybu.

4. Wnioski końcowe

Urządzenie SMG stosowane jest w chwili obecnej na kopalniach: Jankowice, Moszczenica, Szombierki i Klaofas, gdzie w pełni potwierdziły się przytoczone w poprzednim rozdziale cechy. Jak wynika ze zgłoszonych zapotrzebowań - około 20 dalszych kopalń posiada warunki do opłacalnego wprowadzenia SMG-2.

Również bardzo opłacalne byłoby uruchomienie eksportu, gdyż wykonawstwo sprowadziłoby się do uruchomienia produkcji jako ubocznej w większym lub średnim zakładzie, bez konieczności dodatkowego inwestowania.