



Nr 11
LISTOPAD
1955

Wiadomości
GÓRNICZE

TREŚĆ

Do Czytelników „Wiadomości Górniczych“	309
Antoni Wąsik: Szybkościowe prowadzenie przekopu . . .	310
Juliusz Pellar: Linowe urządzenie do wrębiania w cien- kich i stromych pokładach węgla	313
Bronisław Rudnicki: Błędy i niedociągnięcia w wykony- waniu wyrobisk górniczych	315
Jan Michalski: Nowy sposób głębiania szybów metodą śrubową w skałach o małej zwięzłości	320
Ludwik Orłowski: Ustawianie kołowrotów, zabudowywa- nie tarcz hamulczych oraz urządzeń zabezpieczających .	326
Bezpieczeństwo pracy	
Wiktor Rojek: O porażeniach prądem elektrycznym . . .	330
Florian Śpiewak: Ogrzewanie powietrza wdychowego w porze zimowej	332
Eugeniusz Rustanowicz: „Górnik ścianowy“	335
Kronika	337
Dobre i złe z terenu	339

WYDAWCA: WYDAWNICTWO GÓRNICZO - HUTNICZE

Stalinośćód, Stawowa 19

Redaguje Kolegium Redakcyjne. — Redaktor naczelny inż. Jerzy Rabsztyń
Redakcja i Administracja: WGH, Stalinośćód, Stawowa 19, tel. 324-44, 45

Kolportaż: Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“ Warszawa,
ul. Srebrna 12. Konto PKO Warszawa 1-t-100020

Warunki prenumeraty: Przedpłata kwartalna normalna zł 13,50; ulgowa 4,50

Cena zeszytu pojedynczego zł 4,50;

Form. A4 — Obj. ark. 4 — Nr zam. 962 — Druk uk. w listop. 1955 r. — Nakła . . . egz
Papier druk. sat. kl. V, 60 g/m² 61 × 86;

Drukarnia: Stalinośćódzkie Zakłady Graficzne, Zakład nr 4. Mikołów
ul. Żwirki i Wigury 1 R-6-11/79



WIADOMOŚCI GÓRNICZE



CIASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI ZAGADNIEN TECHNICZNYCH W GÓRNICTWIE
ORGAN STOWARZYSZENIA NAUKOWO-TECHNICZNEGO INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW GÓRNICTWA

R O K 6

LISTOPAD 1955

Nr 11

Do Czytelników „Wiadomości Górniczych”

Zgodnie z decyzją Ministra Górnictwa Węglowego opiekę nad czasopismami górniczymi „Przeglądem Górniczym” i „Wiadomościami Górniczymi” przejął Zarząd Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Górnictwa. Dla sprawowania opieki nad tymi czasopismami powołał tegoroczny Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Radę Prasy Górniczej i Wydawnictw Technicznych w następującym składzie: Przewodniczący Rady — prof. mgr inż. Marcin Borecki, zastępca przewodniczącego Rady — prof. Michał Berger, sekretarz — inż. Józef Dudek, Członkowie Rady: prof. dr inż. Witold Budryk, prof. dr inż. Bolesław Krupiński, prof. mgr inż. Józef Galanka, doc. mgr inż. Tadeusz Kubiczek, mgr inż. Stanisław Gisman, mgr inż. Kazimierz Głowacz, mgr inż. Władysław Górka, mgr inż. Marian Gustek, doc. mgr inż. Jan Hurysz, mgr inż. Wincenty Kasprzak, mgr inż. Jerzy Kozłowski, mgr inż. Jakób Olszewski, mgr inż. Jerzy Rabsztyń, i ob. Eugeniusz Szczepanek.

Rada działa przy Zarządzie Głównym Stowarzyszenia, sprawuje opiekę i kontrolę nad techniczną i naukową stroną programu i redagowaniem obu czasopism, które od numeru niniejszego porazwszy stają się organami Stowarzyszenia.

Ten doniosły fakt zaistniały w dotychczasowej naukowej i technicznej działalności naszego Stowarzyszenia, jakim jest przejęcie przez Stowarzyszenie podstawowych czasopism górniczych a mianowicie „Przeglądu Górniczego” i „Wiadomości Górniczych”, stawia przed Zarządkiem Głównym Stowarzyszenia oraz przed wszystkimi członkami Stowarzyszenia poważne i odpowiedzialne obowiązki. Wyrażają się one m. in. koniecznością:

1. Głębszego powiązania treści naszych czasopism górniczych z życiem, potrzebami i rozwojem techniki w naszych kopalniach oraz z osiągnięciami i rozwojem nauki górniczej.
2. Dalszego podnoszenia poziomu technicznego i naukowego obu czasopism.
3. Znacznego rozszerzenia dotychczasowo szczupłego grona autorów na najszersze rzesze członków Stowarzyszenia. Niezbędne jest dla dalszego właściwego rozwoju obu naszych miesięczników konsekwentne realizowanie wezwania rzuconego przez tegoroczny Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia. „Każdy członek Stowarzyszenia jest autorem w czasopismach Stowarzyszenia”.
4. Znacznego rozszerzenia wśród członków Stowarzyszenia, dozoru technicznego i załóg kopalnianych czytelnictwa czasopism górniczych i technicznych.
5. Najściślejszego powiązania wszystkich członków Stowarzyszenia z życiem i rozwojem miesięczników Stowarzyszenia, co powinno mieć wyraz w bieżącej kontroli i analizie treści tych miesięczników przez każdego członka i nadsyłanie do redakcji swoich uwag i spostrzeżeń.

Oddając niniejszy numer „Wiadomości Górniczych” w ręce Kolegów apelujemy do wszystkich, ażeby zechcieli w pełni wywiązać się ze wspólnej odpowiedzialności za dalszy właściwy rozwój tego czasopisma.

Poziom techniczny oraz rola jaką spełniać będzie czasopismo w rozwoju techniki górniczej zależy jedynie od czynnego ustosunkowania się najszerszego grona Kolegów — członków Stowarzyszenia.

Wzywamy Kolegów do czytania miesięczników Stowarzyszenia i do współpracy z ich redakcjami.

Prof. mgr inż. Marcin Borecki
Przewodniczący Rady Prasy Górniczej i Wydawnictw Technicznych
przy Zarządzie Głównym SNTiTG

Szybkościowe prowadzenie przekopu

W jednej z kopalni rud zorganizowano szybkościowe drażenie przekopu w skałach twardych. Organizację pracy oparto na wzorach radzieckich. Celem jej jest uzyskanie nie tylko dużych przekroczeń indywidualnych pracowników zespołu, ale przede wszystkim uzyskanie jak największego postępu miesięcznego przodku. Jeżeli metody szybkościowego prowadzenia wyrobisk zostaną przyswojone i zastosowane w praktyce przez szerokie zastępy inżynierów i techników — okres przygotowania i rozwoju kopalni zostanie znacznie przyspieszony.

Przekop drażony był w skałach twardych przeważnie w gnejsach o zwięzłości według skali Protodiakonowa 12 — 14.

Przekrój przekopu wynosił 8,8 m² w wyłomie. Obudowa drewniana. Na odcinkach skał twardych obudowa pozostawała do 20 m od przodku, na odcinkach, gdzie skały były słabsze obudowa dochodziła do samego czoła przodku.

Pracę zorganizowano w ten sposób, że przodek wydzielono w samodzielny oddział z następującą obsadą:

Kierownik oddziału	1
Sztygarzy zmianowi	3
Mechanik oddziału	1
Strzałowi	3
Górnicy i pomocnicy	28
Budowacze	7
Elektrykarze	4
Maszyniści elektrowozu	3
Ślusarze	7
Wozacy	7
Strzałowi	3
Razem	67

Skład drużyny przodkowej w czasie jednej zmiany wynosił:

Górnicy i pomocnicy wraz z maszynistą ładowarki	6
Ślusarze	2
Wozacy	2
Razem	10

Prace przy postępie przekopu prowadzone były na 4 zmiany po 6 godzin z tym, że po 6 godzin pracowali górnicy i pomocnicy, natomiast inni zatrudnieni byli normalnie na 3 zmiany po 8 godzin, przy czym zmiana pracowników następowała w przodku.

Dla każdej zmiany wyznaczeni byli spośród górników drużynowi, którzy odpowiedzialni byli za organizację i jakość pracy podległej im drużynie.

Praca przy drażeniu przekopu zorganizowana była według zasady ruchu ciągłego; dni wolne

od pracy dla poszczególnych członków drużyny regulował „plan dni wolnych od pracy” tak, że każdy pracownik drużyny efektywnie pracował tylko 6 dni w tygodniu. Za prace w niedziele i święta płacono wynagrodzenie zasadnicze ze 100% dodatkiem. Za każdy dzień wolny od pracy w tygodniu pracownikom inżynieryjno-technicznym potrącano wynagrodzenie zasadnicze za 8 godzin.

Skład kompletny grupy przodkowej razem z rezerwowymi pracownikami wynosił:

Górnicy i pomocnicy	28
Ślusarze	7
Wozacy	7
Razem	42

Dla stworzenia dobrych warunków pracy w przekopie przygotowano w warsztatach mechanicznych kopalni niezbędne urządzenia pomocnicze (wraz z rezerwą) takie, jak: przedłużacze szyn, płytę obrotową, gotowe odcinki toru o długościach 2 — 3 — 4 m, głowice rozdzielcze dla wody i dla powietrza itd.

Powietrze sprężone doprowadzone było do przodku rurami kołnierзовymi średnicy 125 mm, podłączonymi bezpośrednio do zbiornika głównego wyrównawczego sprężarek.

W przodku były dwie ładowarki zasierżutne powietrzne PMŁ-5, z których jedna była w pracy, a druga w przeglądzie bądź w rezerwie.

Przed rozpoczęciem pracy w przekopie szybkościowym dyrekcja zakładu wspólnie z POP i RZ odbyły z drużyną naradę, na której omówiono następujące zagadnienia:

1. cyklogram z dokładnym wyjaśnieniem poszczególnych czynności członków drużyny;
2. metrykę strzelniczą — odnośnie obwiertu, rozłożenia otworów strzałowych, ilości potrzebnego materiału wybuchowego i czasu strzelania;
3. sprawę zarobków poszczególnych członków drużyny przy kilku odmianach wykonania pracy.

W skład drużyny wchodził również mążowie zaufania i grupowi, którzy stale sygnalizowali kierownictwu o powstających niedociągnięciach lub brakach wynikających w toku pracy. Przeprowadzane chronometraży były omawiane z drużyną po zmianie przy udziale POP i RZ. Dawały one obraz przebiegu operacji i wyników strat czasu przy poszczególnych czynnościach dając podstawę do usprawnień. Trzeba podkreślić, że kontakt kierownictwa z drużyną był stały i bezpośredni, dzięki czemu uzyskiwało się pożądaną operatywność działania.

Kontrola pracy i odbiór postępu przodku odbywał się dla każdej zmiany codziennie, a wyniki wykazywane były na specjalnej tablicy, co w znacznym stopniu mobilizowało całą drużynę.

W celu zapewnienia szybkościowego postępu opracowano cyklogram pracy na 8 cykli w ciągu doby. Dozór i załoga prowadziły walkę o zachowanie cykli w pracy przez cały miesiąc.

Organizacja pracy w czasie trwania jednego cyklu

Wiercenie

Otwory strzałowe wiercono wiertarkami typu OM-506 z podpórkami pneumatycznymi. Ciśnienie robocze powietrza w przodku wynosiło 6 at i wytwarzane było przewoźnymi sprężarkami, zainstalowanymi na dole. Powietrze sprężone doprowadzono do przodku rurami średnicy 125 mm. Głowica rozdzielcza połączona była z głównym przewodem węzłem gumowym o średnicy 16 mm i długości 6 m.

Wiertarki połączone były z głowicą rozdzielczą węzłami gumowymi o średnicy 19 mm i długości 6 m.

Wodę do przepłukiwania otworów doprowadzono rurociągiem o średnicy 1 1/2 a ciśnienie

wrębowych i spagowych otworów wynosiła 1,6 m, natomiast głębokość otworów odrzutowych 1,4 m.

W czasie jednego cyklu wiercono 22 ÷ 26 otworów strzałowych. Rozłożenie otworów w przodku, czyli obwiert przedstawia rys. 1.

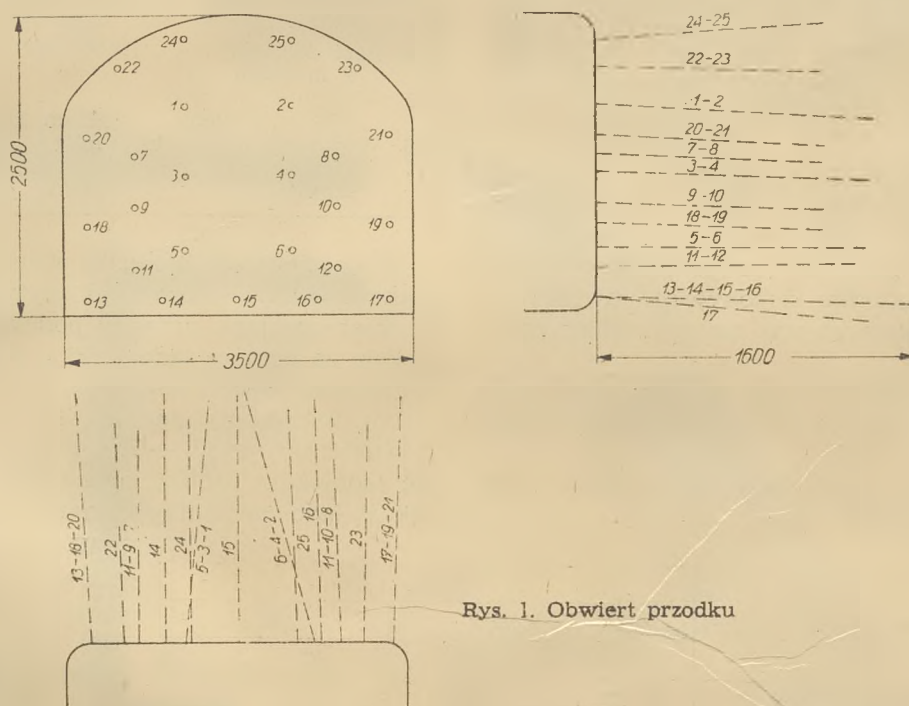
Wiercenie otworów i ładowanie urobku odbywało się w jednym czasie. W celu szybkiego wiercenia podzielono przodek na 9 pól. Cztery pola górne odwierało 4 górników stojąc na uprzednio odstrzelonej skale, następnie 5 pól dolnych odwierało 5 górników po całkowitym wybraniu pozostałego urobku.

Każdy górnik odwierał swój odcinek przez cały miesiąc i ponosił odpowiedzialność za jakość tej pracy.

Otwory wrębowe wiercił drużynowy. Przez podzielenie przodku na odcinki (pola), górnicy uniknęli wzajemnego przeszkadzania sobie w pracy. Wyrobiona w ten sposób specjalizacja wydatnie skróciła czas odwiercania.

Do pomocy górnikom przy zawiercaniu otworów, zmianie wiertel, wymianie końcówek, podpórek pneumatycznych, smarowaniu wiertarek byli przydzieleni 2 ślusarze na każdą zmianę.

Po odwierceniu 4 górnych odcinków górnicy przechodzili do ładowania urobku spod ociosów,



Rys. 1. Obwiert przodku

wody wynosiło 4 at. Od rurociągu do głowicy rozdzielczej woda doprowadzona była węzłem gumowym o średnicy 20 mm i długości 30 m a od głowicy do wiertarek węzłem gumowym o średnicy 16 mm i długości 6 m.

Stosowano wiertła sześciokątne o średnicy 26 mm z otworem do przepłukiwania o średnicy 6 mm i szerokości ostrza 40 mm. Głębokość

skąd ładowarka nie mogła go zebrać. Należy zaznaczyć, że po odwierceniu górnych pól ładowanie urobku szło sprawniej i bardziej intensywnie.

Po zakończeniu wiercenia oraz wybraniu urobku ślusarze i wozacy wynosili z przodku wszystek sprzęt a górnicy przystępowali do nabijania otworów.

Tor do przodku dokładali wozacy w czasie, gdy górnicy wiercili otwory spagowe.

Ładowanie i strzelanie

Komora materiałów wybuchowych była odległa od przodku o 1000 m i miała z nim połączenie telefoniczne.

Używano dynamitu 5 G i zapalników elektrycznych. Do każdej zmiany przydzielony był strzałowy, który dostarczał materiał wybuchowy z magazynu i zbroił naboje.

W celu sprawnego nabijania otworów przodek podzielono na 3 pola. Każde pole łądowało 2 górników — obaj z prawem strzelania. Jako przybitki używano gliny z domieszką trocin sosnowych. Strzelanie odbywało się z sieci elektrycznej o napięciu 220 V za pomocą specjalnego przełącznika wmontowanego w skrzynię żelazną. Sieć elektryczną wyłączano przed łądowaniem otworów, a włączano dopiero do odstrzału. Czas zużyty na łądowanie i strzelanie wynosił około 25 min, tj. średnio około 1 min na 1 otwór.

Wentylacja i oświetlenie przodku

Do przewietrzania przodku stosowano wentylatory elektryczne typu WLE-400 pracujące ssąco a dla szybszego przewietrzania przodku również powietrze sprężone. Średnica lutni wynosiła 400 mm. Wentylatory instalowano szeregowo co 60 m.

Dla zabezpieczenia wentylatorów od kawałków skały zakładano na końcu lutniociągu od strony przodku siatkę drucianą. Odległość lutniociągów od przodku nie przekraczała 15 m. Oświetlenia przodku dokonywano dwoma reflektorami umieszczonymi na przenośnej metalowej rozporze.

Reflektory zasilane były w prąd od przenośnych transformatorów oświetleniowych o napięciu 24 V.

Cały przekop oświetlony był lampami elektrycznymi co 20 m.

Ładowanie urobku i odwóz

Ładowanie urobku odbywało się za pomocą powietrznej łądowarki typu PMŁ-5. Dostawa wozów była sprawna i zapewniona już od początku okresu łądowania. Wozy odwożono od przodku dwoma elektrowozami typu „Karlik”

Tablica 1

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Plan	Wykonanie
1	Przekrój wyrobiska w wyłomie	m ²	8,8	9,1
2	Zwiężłość skał wg Protodiakonowa		12 ÷ 14	12 ÷ 14
3	Postęp miesięczny	m	311	230,2
4	Ilość cykli w miesiącu	ilość	240	192
5	Średni postęp na cykl	m	1,3	1,2
6	Średni postęp na dobę	m	10,4	7,7
7	Ilość wierconych otworów na cykl	szt	22 ÷ 26	22 ÷ 26
8	Średnia głębokość otworów	m	1,5	1,5
9	Współczynnik wykorzystania otworu		0,9	0,8
10	Zużycie materiałów wybuchowych na 1 m ³ skały	kg/m ³	2,5	3
11	Ciśnienie powietrza w przodku	at	7	6
12	Ilość wiertarek w pracy jedn.	szt	6	5
13	Zmianowość	ilość	4	4
14	Ilość dni pracy w miesiącu	ilość	30	30
15	Wydajność na robotnika w przodku	m ³ /zm	3,67	2,94
16	Wydajność łądowarki	m ³ /g	7,7	7,3
17	Maksymalny postęp przodku	mb/d	—	11,5

o sile pociągowej 3 t. Dla ulżenia pracy przy manewrowaniu stosowano płyty manewrowe. W miarę postępu przodku podciągano płytę do przodu za pomocą łądowarki a w miejsce płyty wstawiano odcinki gotowego toru.

Dla zwiększenia zasięgu łądowarki używano przedłużaczy szyn 5 ÷ 7 m długich, które w czasie łądowania urobku przesuwano do przodku tak, że łądowarka mogła zbierać do 90 % urobku.

W ciągu miesiąca łądowano około 2070 m³ masy skalnej (w całej nie). Czas potrzebny na podstawienie, załadowanie i odstawienie jednego wozu wynosił 150 sekund. Wydajność łądowarki wynosiła około 7,3 m³/h.

O uzyskanych wskaźnikach techniczno-ekonomicznych informuje tablica 1; harmonogram pracy przedstawia rysunek 2.

Poz	Nazwa operacji	Czas operacji	Zmiany 1,2,3,4							
			Cykl 1				Cykl 2			
			6	7	8	9	10	11	12	
1	Przygotowanie do wiercenia	10								
2	Wiercenie górnych otworów	55								
3	Wybieranie urobku	90								
4	Przygotowanie do wiercenia	5								
5	Wiercenie dolnych otworów	35								
6	Przygotowanie do nabijania	5								
7	Nabijanie i odpalanie	25								
8	Wentylacja przodku	10								
9	Układanie szyn	20								
10	Wykonanie obudowy									

Rys. 2. Wykres cykliczności

Linowe urządzenie do wrębiania w cienkich i stromych pokładach węgla

Nowym ciekawym urządzeniem, które zostało próbnie uruchomione na jednej z kopalń w przemyśle węglowym, jest przyrząd prowadzony linami, służący do mechanicznego urabiania węgla w cienkich, stromo i regularnie zalegających pokładach, w których odstawa urobku odbywa się samoczynnie wskutek samostaczania i gdzie nie trzeba instalować dodatkowych urządzeń transportowych w przodku.

Urządzenie to jest skonstruowane na zupełnie odmiennych zasadach jak dotychczas stosowane u nas maszyny wrębowe i zespołowe. Urządzenie (rys. 1) składa się:

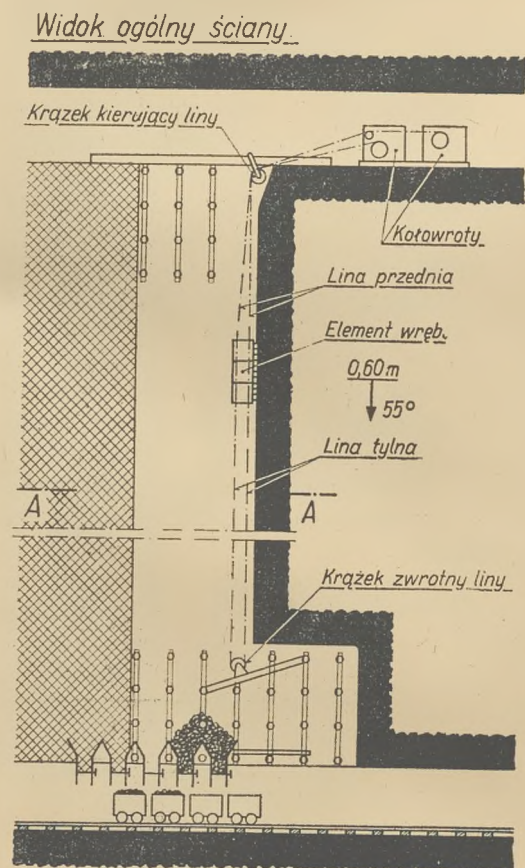
1. Z dwóch kołowrotów powietrznych o mocy 20 KM każdy, ustawionych szeregowo.
2. Z części urabiającej o wadze około 150 kg stanowiącej płaski przyrząd stalowy o długości około 2 m, szerokości 0,8 m i wysokości około 0,25 m, posiadający dwa przeguby w celu dostosowania się do nierównomiernego zalegania spągu;

w przyrządzie tym osadzone są przegubnie podwójne noże wrębowe odpowiednich kształtów.

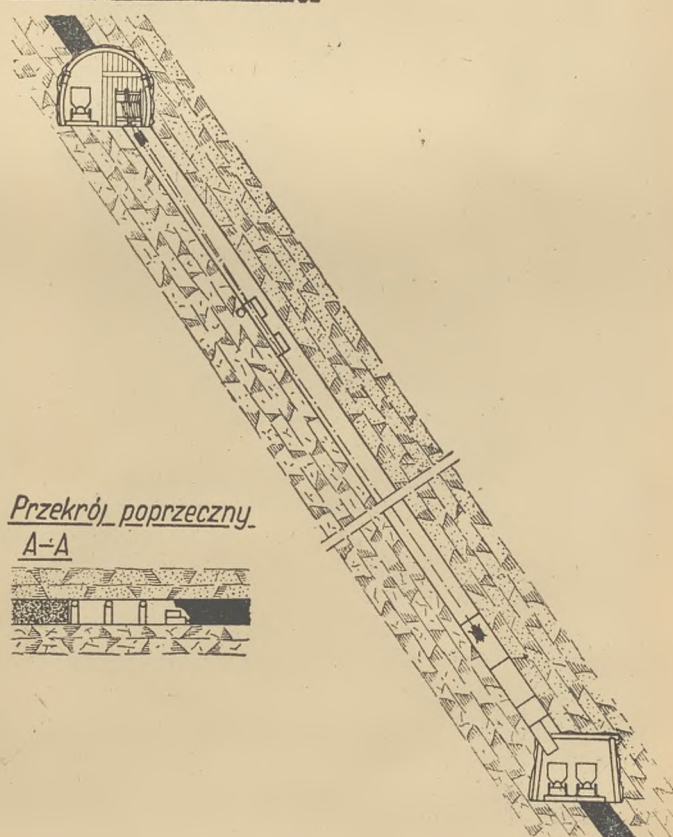
3. Lin prowadzących, przedniej i tylnej, przymocowanych do części roboczej, przeprowadzonych przez całą długość ściany i umocowanych do bębnow kołowrotów. Lina tylna przechodzi przez krążek linowy umocowany na dźwigarze opartym o stojaki obudowy i zabezpieczonym przed przesunięciem.

Powyższy sposób rozwiązania konstrukcyjnego pozwala na wyeliminowanie z przodku ścianowego dużych ciężkich maszyn przez zastąpienie ich niskim, prostym i lekkim urządzeniem wrębiącym, prowadzonym na linach oraz na umieszczenie silników napędzających poza wyrobiskiem ścianowym.

Dzięki temu rozwiązaniu poprawia się również bezpieczeństwo pracy, gdyż zbędna jest obecność górników w ścianie w czasie urabiania węgla.



Przekrój wzdłuż ściany



Przekrój poprzeczny



Rys. 1. Przekrój wzdłuż ściany

Urządzenie może być dostosowane do bardzo cienkich pokładów węgla koksującego, niezwykle ważnego dla gospodarki narodowej, których eksploatacja dotychczasowymi środkami górnictwymi nie miała uzasadnienia ekonomicznego.

Przeprowadzone próby świadczą, że również pokłady cienkie o grubości około 30 cm, które nie mogły być eksploatowane bez przybierki stropu ze względu na małą wysokość wyrobiska w samym pokładzie, mogą być z powodzeniem wybierane przy zastosowaniu tego nowego urządzenia.

Praca urządzenia polega na przesuwaniu części urabiającej wzdłuż przodku ścianowego za pomocą lin: przedniej o średnicy 16 mm i tylnej o średnicy 14 mm, połączonych z bębniami dwóch kołowrotów ustawionych w górnym chodniku nadścianowym. Lina tylna schodząc z krążka zwrotnego przechodzi przez odpowiednie prowadzenie w samej części urabiającej, powodując skutek naprężania liny, jej docisk do calizny węglowej. Przyrząd urabiający przesuwa się wzdłuż ociosu węglowego z prędkością około 1 m/sek wycina za każdym dwukrotnym przesuwem na całej długości ściany szczelinę wrębową o głębokości 2 do 3 cm i wysokości około 10 cm.

Teoretycznie zatem na ścianie o długości 60 m można uzyskać przy ciągłej pracy urządzenia i 30-krotnym przesuwie w górę i w dół postęp 1,2 m/godz; praktycznie jednak postęp ten jest mniejszy.

W celu uniknięcia przesuwania kołowrotu wraz z posuwającym się frontem ściany kołowrót ustawia się w odległości kilkunastu metrów od czoła ściany w chodniku górnym wyprzedzającym ścianę. Dla uzyskania zmiany kierunku lin ciągnących w górnej części ściany przeprowadza się je przez krążki prowadnicze umocowane przesuwnie na dźwigarze pięciometrowej długości, odpowiednio umocowanym poza otwartą przestrzeń przodku ścianowego. Dzięki temu przestawianie kołowrotów wymagające pewnej ilości dniówek ze względu na konieczność mocnego ich rozparcia wskutek dużych występujących sił ciągnących, odbywa się raz na kilka dni.

Na jednej z naszych kopalń urządzenie zastosowane zostało w pokładzie regularnie zale-

gającym o grubości 60 cm i nachyleniu 55° w ścianie o długości 70 m. Ściana prowadzona jest z obudową drewnianą podłużną i podsadzką suchą dowożoną, a częściowo uzyskiwaną z przybierki kamienia w górnym chodniku węglowo-kamiennym. Pole obudowy ma szerokość około 1,2 m. Część urabiająca wykonuje wcięcie w dolnej części pokładu na wysokość około 10 cm, a przystropowa warstwa węgla odpada sama po odsłonięciu jej na głębokość około 0,5 m. Węgiel zsypuje się do dolnej części ściany, która ma odpowiednie ścianki wykonane z desek w kształcie wysypów z kłapami, skąd ładuje się urobek bezpośrednio do wozów ustawianych w dwutorowym chodniku podścianowym.

Po wybraniu węgla na szerokość jednego pola obudowy do ściany wchodzi budowniczy, którzy posuwając się od góry wykonują obrywkę zwisających brył węgla i zabezpieczają strop przepisową obudową.

Uzyskiwany postęp ściany 1,2 m w ciągu zmiany może być zwiększony dwukrotnie, gdyż zezwala na to wydajność samego urządzenia.

Do prawidłowej pracy jednak wymagane jest odpowiednie ciśnienie powietrza sprężonego uruchamiającego kołowroty i dającego przez to potrzebny naciąg lin.

Postęp ściany uzależniony jest również od dobrego zorganizowania dowozu kamienia i od szybkości posuwania się chodników przyścianowych, gdyż ściana prowadzona jest do pola, a wyprzedzenie chodników małe.

Dotychczasowe wyniki podwyższające wydajność węglową o prawie 100% pozwalają przypuszczać, że nowo wypróbowane urządzenie znajdzie zastosowanie w tych kopalniach, w których stwierdza się odpowiednie warunki geologiczne, jak nachylenie pokładów, dobre zachowanie się stropu, regularne zaleganie pokładu bez zaburzeń i uskoków oraz dobrą urabialność węgla i łatwe odpadanie od stropu po podwrebieciu.

Konieczne jest jeszcze przy tym systemie przeprowadzenie prób wybierania bez obudowy, aby w ogóle nie zachodziła potrzeba wchodzenia do ściany, co przy odpowiednio podatnym stropie i małej grubości pokładu jest zupełnie możliwe.

Biblioteki techniczne zapewniają społeczne wykorzystanie książek i czasopism technicznych, pomagają robotnikom i inżynierom w pracy, młodzieży – w nauce

Błędy i niedociągnięcia w wykonywaniu wyrobisk górniczych

Niezwykłe szybki rozwój górnictwa węglowego w Polsce Ludowej pociąga za sobą znaczny ilościowy wzrost wykonanych podziemnych wyrobisk górniczych wchodzących zarówno w zakres robót inwestycyjnych, jak i ruchomych, a obejmujących szyby, szybiki, komory, przecznice, chodniki węglowo-kamienne i węglowe.

Inwestycje te wymagają poważnych nakładów pieniężnych.

Ale jak w każdym budownictwie, tak i w budownictwie podziemnych wyrobisk górniczych część nakładów inwestycyjnych marnuje się na usuwanie błędów technicznego wykonania a więc na prace poprawkowe.

Roboty poprawkowe, konieczne dla przywrócenia obiektom pełnej zgodności z opracowaną dokumentacją techniczną, wymagają zawsze dodatkowego nakładu pracy i najczęściej dodatkowego zużycia materiałów. Powodują zatem zmniejszenie wydajności pracy i zwiększenie nakładów pieniężnych.

Roboty poprawkowe wynikają też dość często z błędów dokumentacji technicznej albo ze zmian tej dokumentacji w czasie budowy obiektu. Są one wówczas najbardziej pracochłonne i kosztowne.

Błędem technicznego wykonania wyrobisk górniczych poświęca się do tej pory mało uwagi. Realizacja bardzo napiętych planów ilościowych w wielu przypadkach sprzyja niedocenianiu jakości wykonania. Poglądy fachowców górniczych mogą różnić się do pewnego stopnia, czy dany obiekt podziemny jest wykonany prawidłowo, czy nie.

Poniżej spróbuję zwrócić uwagę na pewne typowe błędy popełniane bardzo często na robotach górniczych, jak również na błędy rzadziej popełniane, ale powodujące znaczne koszty robót poprawkowych albo zagrażające bezpieczeństwu pracy.

Błędy technicznego wykonania podziemnych obiektów górniczych można podzielić na:

błędy niedopilnowania kierunku i niwelacji wyrobiska,
błędy w wyłomie wyrobiska,
błędy w obudowie ostatecznej wyrobiska, z podziałem na:

obudowę stalową,
obudowę murową,
obudowę betonitami,
obudowę betonem,

błędy przy uzbrojeniu wyrobisk.

Każde wyrobisko górnicze w chwili jego rozpoczęcia lub krótko po tym powinno mieć wyznaczony kierunek za pomocą zawieszonych trzech pionów, poza tym poziom niwelacyjny wyznaczony za pomocą linii niwelacyjnej (linia pełna lub przerywana). Zarówno kierunek wyrobiska, jak i jego poziom niwelacyjny wyznacza miernik kopalniany w oparciu o obowiązującą dokumentację wyrobiska.

Drażnienie wyrobiska według nadanego kierunku jest sprawą prostą. Dozór sprawdza domiary do obydwu ociosów wyrobiska od punktu w czole wyrobiska, leżącego w jednej linii z trzema zawieszonymi pionami. W przypadku zmiany kierunku wyrobiska lub zbyt dużej odległości czoła przodku od zawieszonych pionów miernik kopalniany obowiązany jest przewieszać piony.

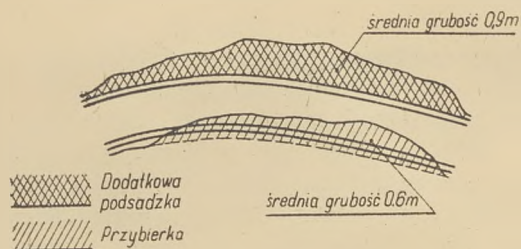
Drażnienie wyrobiska według podanej na początku cechy niwelacyjnej jest znacznie trudniejsze. W miarę postępu czoła przodku linia niwelacyjna powinna być stale przedłużana, aby górnicy wiedzieli czy są na właściwym poziomie. Przedłużanie linii niwelacyjnej wymaga jednak prostych przyrządów (poziomnica, łąta ścięta) i obciążenia tym obowiązkiem imiennie jednego z pracowników, krótko mówiąc wymaga już pewnej instrukcji technologicznej. Z nieprzestrzegania tych elementarnych przepisów technologicznych wynika szereg poważnych błędów wykonania.

Niedotrzymanie kierunku jest nagminnym błędem, którego usunięcie pociąga za sobą *konieczność wykonania kosztownych robót poprawkowych* w postaci przybierek ociosów lub dodatkowej podsadzki a najczęściej obydwu tych prac równocześnie oraz *zmniejszenie wytrzymałości obudowy ostatecznej wyrobiska* wskutek tego, że z jednej strony obudowy trzeba wykonać dodatkową warstwę podsadzki kamiennej.

Skrzywione wyrobisko powoduje szereg utrudnień w pracy, a szczególnie utrudnia montaż urządzeń transportowych, jak torów lub taśmociągów, utrudnia wszelkie transporty odbywające się wzdłuż istniejącego taśmociągu a w końcu zmniejsza poważnie bezpieczeństwo ludzi przechodzących takim wyrobiskiem na skutek konieczności przekraczania przez urządzenia transportowe.

Jak wygląda praktycznie ten błąd wykonania obrazują krótkie wyciągi z raportów służby kontroli technicznej:

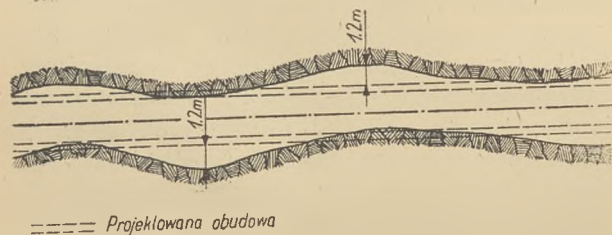
„... Na odcinku 40,0 mb obydwie ociosy zostały skrzywione wskutek niedotrzymania kierunku godzinowego. Ocios lewy odbiega od kierunku godzinowego na odcinku 10,0 mb średnio o 0,9 m grubości. Ocios prawy odbiega średnio 0,6 m grubości na odcinku 34,0 mb...” (rys. 1).



Rys. 1. Skrzywienie ociosów chodnika

„... Zjechań z kierunku spowodowało niepotrzebny wyłom skały w piaskowcu około 43 m³. Wyłom nie został odebrany i zaliczony do wykonu. Podsadzkę wykonała ta sama załoga również bez zaliczenia do wykonu...” (rys. 2).

Niedotrzymanie poziomu niwelacyjnego jest błędem jeszcze częściej popełnianym. Pochodzi on stąd, że początkowo wyznaczona cecha (linia) niwelacyjna nie jest przenoszona do czoła drą-



Rys. 2. Chodnik nie prowadzony ściśle według kierunku

żonego wyrobiska systematycznie w miarę jego postępu. Dlatego też już po kilku dniach górnik jest pozbawiony możliwości sprawdzenia do miaru do spągu i stropu wyrobiska. Nie bez wpływu szczególnie w wyrobiskach mokrych jest również chęć łatwiejszego odprowadzenia wody, co górnicy osiągają najczęściej przez drażnienie wyrobiska z nadmiernym wzniosem.

Dla przykładu jedno z tak źle drażonych wyrobisk pokazane jest tylko częściowo na rys. 3a i 3b. Jak ten błąd wygląda w praktyce podają przykładowo krótkie wyciągi z raportów służby kontroli technicznej:

„... Spąg chodnika nie zgadza się z niwelacją. Objętość robót poprawkowych wyniesie 150 m³, co w przeliczeniu na robociznę wynosi 90 rob.dniówek...”

„... Przekop W. niedotrzymanie niwelacji 60 mb × 3,6 m × 0,6 m = 129,6 m³. Przybrać spąg. Straty 122 rob.dniówki...”

„... Brak niwelacji od przodku 80 mb spowodował zjechań z niwelacji wznwyż do 80 cm na długości 45 mb...”

Jak z podanych przykładów wynika, niedotrzymanie niwelacji powoduje bardzo pracochłonne a zatem i bardzo kosztowne roboty poprawkowe.

Oprócz tych skutków dodatkowe przybierki spągu wyrobiska powodują: osłabienie wykonanej już obudowy ostatecznej wyrobiska wskutek tego, że fundamenty mogą okazać się za płytkie, nadmierną wysokość wyrobiska, wskutek czego dużą przestrzeń pod stropem wyrobiska trzeba podsadzać kamieniem obciążając dodatkowo obudowę wyrobiska. Analiza omówionych usterek wykazała, że przyczyną ich powstawania jest:

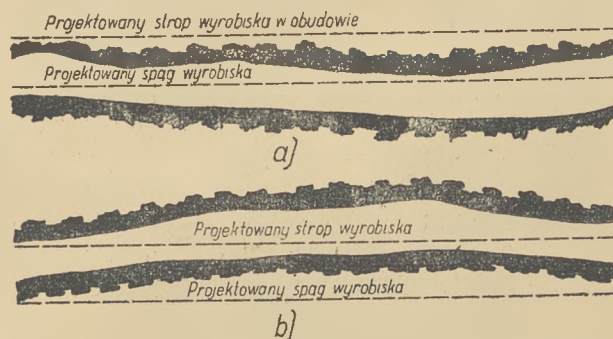
1. brak codziennej kontroli kierunków ze strony dozoru ruchowego,
2. zbyt duża odległość zawieszonych godzin od czoła przodku,
3. nadmiernie duża odległość linii niwelacyjnej od czoła drażonego przodku,
4. niejasne postawienie osobowej odpowiedzialności za przedłużanie linii niwelacyjnej,
5. brak przeszkolenia pracowników o zasadach prawidłowego drażenia wyrobisk,
6. niedostarczanie pracownikom przyrządów pomiarowo-kontrolnych.

Na podstawie obserwacji popełnianych błędów i analizy ich przyczyn wynika konieczność:

1. ścisłego przestrzegania instrukcji technologicznej dla prawidłowego drażenia wyrobisk górniczych zgodnie z zadaniem kierunkiem i niwelacją,
2. przeszkolenia pracowników i dozoru o zasadach prawidłowego drażenia wyrobisk górniczych,
3. zaopatrywania pracowników w niezbędny sprzęt pomiarowo-kontrolny.

Wykonanie wyrobiska górniczego zgodnie z zadaniem kierunkiem i niwelacją nie wyklucza możliwości popełnienia błędów w samym wyłomie.

Dobrze wykonane wyrobisko górnicze powinno pozwalać na swobodne umieszczenie w nim obudowy ostatecznej bez stwarzania jednak nadmiernie dużych przestrzeni pomiędzy obudową i górotworem. Wykonywanie wyłomu o wymiarach mniejszych od wymiarów ze-



Rys. 3. Chodnik nie prowadzony ściśle według linii nachylenia

wewnętrznych obudowy prowadzi zawsze do trudnych robót poprawkowych w celu powiększenia wymiarów wyrobiska, co z reguły odbywa się w czasie wznoszenia obudowy, poza tym do zmniejszenia na pewnych odcinkach wymiarów obudowy albo wykonywania jej niezgodnie z obowiązującą instrukcją technologiczną. Wykonywanie wyłomu o nadmiernie dużych wymiarach powoduje konieczność podsadzenia powstałych za obudową pustek oraz zmniejszenie stateczności obudowy wyrobiska wskutek dużej ściśliwości podsadzki i błędów w jej wykonaniu.

Jako normalne przyjęło się wykonywanie wyłomu korytarzowych wyrobisk górniczych bez uwzględnienia miejsca pod fundamenty obudowy i ściek, a w ogromnej większości przypadków wyłom w spągu wyrobiska wystarcza tylko do położenia kolei prowizorycznej.

Jeżeli wykonanie wyłomu pod fundamenty bezpośrednio przed zakładaniem murów można przyjąć do pewnego stopnia za uzasadnione, to wykonywanie wyłomu pod fundamenty bez równoczesnego wyłomu pod ściek należy uważać za błędne.

Również błędne jest wykonywanie wyłomu w spągu wyrobiska bez uwzględnienia układania torów ostatecznych wraz z podsypką (rys. 4).

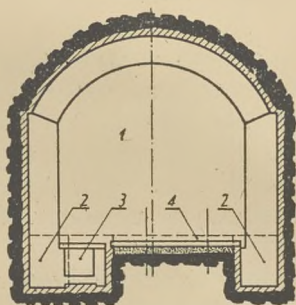
Kilka przykładów z praktyki, o których melduje służba KT ilustruje błędy wyłomu:

„... Na przekopie południowym i w objęździe próżnych wozów przybiera się spągu pod definitywną kolejką do 80 cm grubości...”

„... Postęp przekopu jest ukończony od kilku miesięcy, pozostało do wykonania około 200 mb ścieku i do uzupełnienia 35 mb obudowy ostatecznej. Na te dwie roboty sztygar nie posiada już załogi...”

„... Przekop I na północ drażono przez kilka lat bez ścieku i dopiero obecnie przystąpiono w kilku odcinkach do wykonywania ścieku...”

Podane przykłady świadczą o tym, że niewykonywanie od razu pewnych robót kamiennych do końca prowadzi do stale powiększających się zaniedbań, które w następstwie stają się hamulcem dla terminowego ukończenia obiektu i jego użytkowania.



Rys. 4. Obudowa murowa: 1 — przekrój przekopu, 2 — fundamenty murów, 3 — ściek, 4 — tor wraz z podsypką

Wynikające z tego stanu rzeczy roboty dodatkowe są niekiedy bardzo pracochłonne i kosztowne, jak widać to na następującym przykładzie:

W budującej się kopalni w celu położenia torów ostatecznych należy, jak wynika z opracowanej dokumentacji, wykonać w chodnikach 8750 m³ przybierek. Praca ta wymaga 4686 normalnych robotniko-dniówek. Z dokonanych licznych obserwacji i analiz błędów popełnianych wynika konieczność: wykonywania wyłomu skały w ten sposób, aby zewnętrzne skrajnie (gabaryty) obudowy ostatecznej mieściły się w wyłomie. Przestrzeń podsadzana kamieniem pomiędzy obudową ostateczną i górotworem nie powinna przekraczać 10 do 15 cm; przybieranie spągu wyrobiska od razu na taką głębokość od wyznaczonego poziomu niwelacyjnego, aby układanie w przyszłości w tym wyrobisku stałych torów kolejowych nie wymagało uprzednich przybierek spągu, wykonywania wyłomu pod fundamenty i ściek równocześnie z drażeniem wyrobisk.

W żadnym razie nie wolno wykonywać wyłomu pod fundamenty i ściek w kolejności szeregowej.

Błędy w obudowie ostatecznej wyrobisk różnią się w zależności od rodzaju obudowy. I tak na przykład wśród różnych typów obudowy stalowej najszerze zastosowanie w budownictwie górniczych obiektów inwestycyjnych znalazła obudowa łukami podatnymi ŁP.

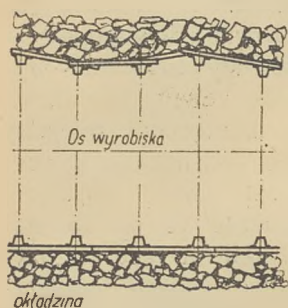
Polska norma PN-55/G-15001 „Obudowa chodnikowa łukami korytkowymi” podaje zupełnie wyczerpująco wymagania techniczne, jakim odpowiadać powinna dobrze wykonana obudowa stalowa łukami podatnymi.

Prawidłowe wykonanie obudowy stalowej, a szczególnie obudowy ŁP, wymaga dosyć dużych umiejętności i bardzo dużej staranności ze strony pracowników.

Praktyka wykazuje, że niestaranność druzyn robotniczych i niedbałość dozoru jest przyczyną wielu błędów i usterek w wykonywaniu obudowy stalowej.

Najczęściej spotykane błędy w wykonaniu obudowy stalowej sprowadzają się do następujących: elementy obudowy stalowej opuszcza się ze składu kopalnianego na dół bez uprzedniego zbadania czy odpowiadają sobie wymiarami. W czasie montażu obudowy w przodku okazuje się, że poszczególne łuki obudowy różnią się wymiarami. Skutkiem tego, jeżeli nawet stojaki obudowy wzdłuż jednego ociosu wyrobiska ustawione są według drutu, to wzdłuż drugiego ociosu odległość stojaków od osi wyrobiska różni się o kilkanaście a nawet kilkadziesiąt centymetrów (rys. 5), ustawianie odrzwi stalowych bez fundamentu (podkładu) a szczególnie na miękkim lub pęczniącym łupku po-

woduje wciskanie obudowy do spągu wyrobiska; łączenie poszczególnych elementów obudowy za pomocą tylko jednego jarzma powoduje niewystarczającą stateczność obudowy. Przy ciśnieniu skał nie rozłożonym równomiernie na całym obwodzie obudowy bardzo łatwo może nastąpić rozerwanie jarzma i zniszczenie obudowy; wykonywanie ścieku po uprzednim



Rys. 5. Błędy obudowy stalowej ŁP

ustawieniu obudowy stalowej powoduje, że skała pod stojakami obudowy zostaje zruśszona. Bardzo często wynika z tej przyczyny potrzeba podbudowania już istniejącej obudowy stalowej fundamentem murowym lub betonowym; najczęściej spotykaną wadą w obudowie stalowej jest jej

zwichrowanie. Spowodowane ono jest uderzaniem kawałków skały w obudowę podczas strzelania w przodku. Obudowa jest wtedy najczęściej przechylona w stosunku do płaszczyzny pionowej, skręcona w stosunku do osi wyrobiska, a łuki obudowy zniekształcone w różnym stopniu.

Służba KT wskazuje w swoich protokołach na błędy obudowy stalowej jak np.:

„...Przekop wentylacyjny I i II. Obudowa ŁP format F niefachowo zabudowana tak, że różnica w domiarach jest do 60 cm. Wkładka i podsadzka również niefachowo wykonana. Śruby (kabłaki) luźne, niedostatecznie przykręcane. Dostarczone człony (łuki) są stare i krzywe, tak że nie można łuków skompletować. Brak paska niwelacyjnego...“

„...Przekop I na północ w obudowie ŁP obłożone przybierką spągu i wyjechanie z niwelacji. W części przybranego spągu końce pierścieni obudowy ŁP stoją w powietrzu i muszą być uchwycone przez wykonanie ścianki betonowej...“

W celu poprawienia wykonania obudowy stalowej łukami podatnymi należy zwrócić szczególną uwagę na staranny dobór elementów obudowy według wymaganych wymiarów na składzie kopalnianym oraz na zabezpieczenie ustawionej obudowy przed uderzeniem odłamkami skały w czasie strzelania w przodku.

Obudowa murowa wyrobiska górniczego spełnia swoje zadanie, gdy oprócz prawidłowego obliczenia jej wymiarów przy przyjęciu założonych z góry obciążeń i użyciu dobrych jakościowo materiałów jest prawidłowo wykonana. Cegły w murze pracują nie tylko na ściskanie, ale wskutek różnej grubości cegły i spoin, różnic w uziarnieniu zaprawy i różnego współczynnika sprężystości cegły i zaprawy, narażone

są również na zginanie i ścinanie. Należy zatem mieć na uwadze, że wytrzymałość muru jest zawsze niższa niż wytrzymałość cegły wynikająca z prób laboratoryjnych.

Nieodpowiednie układanie muru, nie powiązanie cegieł, nierówne spoiny, spoiny nadmiernej grubości, albo źle zalewane zaprawą, są najczęściej spotykanymi błędami, które przyczyniają się do zmniejszenia wytrzymałości muru. W praktyce niedociągnięcia te prowadzą do zniszczenia poszczególnych cegieł w murze a po pewnym czasie całkowitego zniszczenia muru.

Źłe wykonanie płaszczyzny oporu sklepienia, niezgodnie z kierunkiem skrajnych promieni sklepienia, układanie cegieł w sklepieniu niezgodnie z kierunkiem promienia, spoiny w sklepieniu dochodzące niekiedy do 5 a nawet 7 cm powodują, że układ sił w sklepieniu nie odpowiada układowi przyjętemu do obliczenia, co w rezultacie może prowadzić do zniszczenia obudowy.

Obudowa betonitami w naszym górnictwie węglowym jest na razie mało stosowana. Mamy tylko jeden typ betonitów znormalizowanych. Jest to betonit prostopadłościenny wielkości zasadniczej $380 \times 250 \times 130$ mm.

Ten typ betonitów projektowany był jako zasadniczy dla murów oporowych z tym, że dla wykonania wezglowia i sklepienia winny być produkowane betonity właściwych kształtów.

W stosowaniu betonitów prostopadłościennych do obudowy górniczej popełnia się niekiedy błąd polegający na używaniu tych betonitów do budowy sklepień. Błąd takiego postępowania leży w tym, że:

1. dość pokaźna grubość betonitów (130 mm) nie pozwala na uzyskanie potrzebnego kąta nachylenia płaszczyzny wezglowia, wskutek czego sklepienie przy wezglowiu nie biegnie po projektowanej krzywiźnie,
2. długość łuku sklepienia zasadniczo nie jest wielokrotnością grubości betonitu wraz ze spoiną z czego wynika, że ilość betonitów mieszcząca się na długości sklepienia nie stanowi liczby całkowitej. Pozostałą resztę górnicy wypełniają zaprawą wskutek czego pewne spoiny w sklepieniu mają grubość 6 a niekiedy nawet i 10 cm, co odbija się ujemnie na wytrzymałości sklepienia.

Usunięcia niewygód wynikających z ograniczonej możliwości stosowania istniejących betonitów może nastąpić przez znormalizowanie w resorcie górnictwa promieni sklepień do kilku albo kilkunastu oraz uruchomienie produkcji klinów betonitowych według ustalonych znormalizowanych promieni.

Wykonywanie obudowy betonowej i żelazo-betonowej wymaga jeszcze większej staranności ze strony wykonawców niż poprzednio omówione rodzaje obudowy.

Błędy, które popełnia się przy wykonywaniu obudowy betonowej sprowadzają się zasadniczo do błędów w procesie technologicznym przygotowania betonu.

Pomimo tego, że dziś wszyscy technicy górniczy wiedzą o tym, iż obudowa betonowa powinna mieć żadaną wytrzymałość R_w , że z posiadanego kruszywa i cementu należy zaprojektować laboratoryjnie właściwy skład betonu i badać jego wytrzymałość na walcach próbnych to niestety w praktyce tak się nie robi.

Tylko w nielicznych przypadkach stwierdzić można, że skład betonu był uprzednio projektowany w laboratorium, a z reguły sztygar podaje ilość cementu na 1 m^3 betonu według kosztorysu albo według nabytej rutyny. Ponieważ badania wytrzymałościowe betonu przeprowadza się bardzo rzadko, dlatego też mamy tylko nikłe wiadomości o wytrzymałości układanego betonu. Z nieznajomości wytrzymałości układanego betonu mogą wynikać straty ekonomiczne polegające na nadmiernym stosowaniu cementu, nadmiernych wymiarach obudowy albo odwrotnie, niedostatecznej ilości cementu dla żadanej R_w betonu.

Przykład z raportów kontroli technicznej ilustruje wyżej omówiony stan rzeczy.

„... Mur ociosowy $1\frac{1}{2}$ cegły, sklepienie, beton grubości 0,5 m. Zużycie cementu na 1 m^3 betonu 350 kg. Zaprojektowana obudowa przez inwestora kopalni nie ma dokumentacji, roboty wykonuje się na podstawie szkiców wykonanych przez dział mierniczy w miarę postępu robót. Na wykonanie obudowy betonowej o grubości 0,5 i zużycie cementu 350 kg/ 1 m^3 nie ma uzasadnienia technicznego...”

Dla uniknięcia powyższych usterek należy podnieść jakość wykonania obudowy betonowej przez zerwanie z dotychczasowym rutyniarstwem. Skład betonu do obudowy wyrobisk powinien być każdorazowo zaprojektowany odpowiednio do wytrzymałości podanej w dokumentacji oraz posiadanego kruszywa i cementu. Kontrolować jakość betonu korzystając z zakładowego laboratorium badania betonu i zapraw.

Do zagadnienia podsadzki za obudową kamienną wyrobisk górniczych wśród inżynierów i techników górniczych podchodzi się w sposób różny. Przeważa na ogół zdanie, że za obudową kamienną zarówno za murami oporowymi jak i za sklepieniem powinna znajdować się warstwa podsadzki kamiennej ściśliwej o grubości 15 do 20 cm. Podają dwie charakterystyczne wypowiedzi naszych fachowców świadczące o zupełnie różnym zdaniu na ten temat wśród górników.

„... W miejscach łączenia muru ociosowego ze sklepieniem obudowa przylega bezpośrednio do skały. Za murami ociosowymi podsadzka wykonana również niezgodnie z dokumentacją

techniczną, przeważnie odległość od muru do ociosu za mała. Na złe wykonanie zwrócono uwagę bezpośrednio na miejscu dozorowi...”

Stanowisko takie (za umieszczaniem podsadzki kamiennej za obudową) zajmował w danym przypadku inspektor nadzoru. A oto inny raport:

„... Podszybie szybu J. prowadzi się z obudową murową i stwierdzono, że w niektórych miejscach obudowa murowa wynosi ponad 1 m, i dochodzi do 2 m gdyż domurowuje się do „twardego”, czego zażądał Inwestor”.

W tym przypadku, jak widzimy, inspektor nadzoru był za szczelnym łączeniem muru ze skałą.

Aczkolwiek cały dozór techniczny docenia wagę i znaczenie dobrej podsadzki za obudową górniczą, to jednak brak podsadzki jest błędem nagminnym.

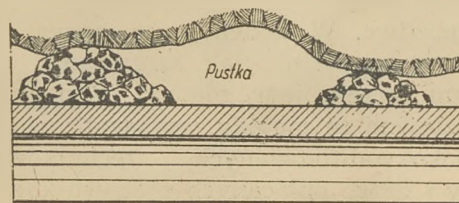
Powszechnie spotykane zjawisko niepodszadzenia za murami oporowymi równocześnie ze wznoszeniem murów jest bardzo poważnym błędem powodującym to, że po zakończeniu muru oporowego tracimy możliwość szczelnego podszadzenia.

Tak wykonana obudowa ma zmniejszoną stateczność i przy niewielkim ciśnieniu na sklepienie, mury ociosowe pozbawione oparcia muszą pękać, powodując w następstwie otwieranie się sklepienia. Przypadki te są w naszych robotach górniczych niezwykle częste i dlatego wymagają specjalnej uwagi. Częstość stwierdza się złośliwe zamaskowanie pustek pozostawionych ponad obudową wyrobiska suchym murem z kamienia. Dozór techniczny i służba kontroli technicznej powinny zwracać baczną uwagę na szkodliwe skutki takiej roboty (rys. 6).

Warto tu zwrócić uwagę, że wszystkie radzieckie podręczniki górnictwa mówią o stosowaniu za murami podsadzki kamiennej przelewanej zaprawą.

Z elementów składających się na uzbrojenie wyrobiska omówię tylko układanie torów kolejowych prowizorycznych i ostatecznych.

Panuje dotychczas w górnictwie zwyczaj, że drażąc wyrobisko o znacznej nawet długości posiłkujemy się dla odwozu urobku koleją prowizoryczną. Górnicy drażąc wyrobisko dostosowują spąg wyrobiska do potrzeb kolei prowizorycznej. Po przebicciu wyrobiska pomiędzy wyznaczonymi w dokumentacji technicznej punk-



Rys. 6. Brak podsadzki za obudową

tami, dokonuje się potrzebnych przybierek spągu i układa kolej ostateczną. Praktyka jednak wykazuje w bardzo wielu przypadkach, że przebite wyrobisko musi być natychmiast oddane do użytku tak, że nie ma czasu na położenie kolei ostatecznej według wymagań dokumentacji. Należy również zwrócić uwagę, iż koleje prowizoryczne utrudniają bardzo często prawidłową organizację odstawy urobku i dostawy materiałów w czasie drażenia wyrobiska.

Celowe byłoby układanie kolei ostatecznych krótszymi odcinkami na przykład po 100 m. Pozwoliłoby to na uniknięcie wielu błędów związanych z wykonywaniem wyłomu wyrobiska, z prawidłową organizacją odwozu urobku i pozwoliłoby na przekazywanie do użytkowania w pełni wykonanych odcinków wyrobisk górniczych.

Należy podkreślić, że jakość wykonania podziemnych obiektów górniczych stale się poprawia. Poważne błędy i uchybienia spotyka się coraz rzadziej. Pracownicy wszystkich przedsiębiorstw robót górniczych omawiają na naradach wytwórczo-technicznych najważniejsze błędy wykonania zauważone w okresie sprawozdawczym, analizując przyczyny błędów oraz skutki finansowe i techniczne, jakie spowodowane były popełnionymi błędami, opracowuje się instrukcje technologiczne dla prawidłowego wykonywania procesów i operacji technologicznych, które chociaż tak dobrze znane wszystkim górnikom były jednak w praktyce wyko-

nywane często w sposób niewłaściwy, powodując pracochłonne i kosztowne roboty poprawkowe.

W żadnym razie nie wolno wykonywać wyłomu pod fundamenty i ściek w kolejności szeregowej.

Rośnie wśród górników murarzy i betoniarzy zrozumienie dla prawidłowej technologii betonu i zapraw. Coraz częściej posługują się oni badaniami laboratoryjnymi dla prawidłowego ustalenia składu betonu i kontroli jego wytrzymałości.

Można mieć pełne przekonanie, że jakość wykonania podziemnych obiektów górniczych będzie się podnosiła nadal.

Dla szybkiej poprawy jakości wykonania obiektów górniczych, obniżenia kosztów robót poprawkowych, a więc i kosztów własnych budownictwa należy:

1. dokładnie rejestrować błędy wykonania i szczegółowo analizować przyczyny ich powstania oraz skutki z nich wynikające,
2. dokładnie i powszechnie rejestrować koszty robót poprawkowych i wyciągnąć wnioski z analizy kosztów,
3. opracować szczegółowe instrukcje technologiczne dla trudniejszych procesów i operacji składających się na budownictwo obiektów górniczych,
4. zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie obudowy a szczególnie obudowy ŁP przed uszkodzeniami w czasie strzelania.

Jan Michalski

Nowy sposób głębienia szybów metodą śrubową w skałach o małej zwięzłości¹⁾

Głębienie szybów w warstwach luźnych a do tego mocno zawodnionych wymaga wielkiego wysiłku, gdyż prawie wszystkie prace wykonuje się ręcznie. Ponieważ w takich warunkach trudno jest stosować mechanizację robót, osiągnięte postępy były bardzo małe, głębienie kosztowne, a zużycie materiałów bardzo duże.

W razie dużego zawodnienia skał luźnych lub obecności kurzawki głębienie normalnymi sposobami stawało się nieekonomiczne lub wręcz niemożliwe. W takich przypadkach stosowano metody specjalne, jak zamrażanie, wiercenie całym przekrojem metodą Honigsmanna itp. Kosztowne te metody wymagały zatrudnienia wysokokwalifikowanych techników-specjalistów i drogo opłacanych pracowników oraz za-

stosowania licznych i kosztownych urządzeń, samo zaś głębienie trwało bardzo długo.

W okresie budowy nowych kopalń czynnikiem czasu przy głębieniu szybów jest momentem decydującym. Nie można bowiem rozpoczynać poziomych robót udostępniających pokłady, dopóki nie ukończy się robót zgłębiania. Staramy się przeto wszelkimi środkami przyspieszyć roboty głębienia szybów. Ustawicznie prowadzi się liczne obserwacje i studia zmierzające do skrócenia czasu głębienia przez racjonalne zorganizowanie poszczególnych robót głębienia, utrzymanie ścisłego rytmu pracy i zastosowanie mechanizacji trudnych i pracochłonnych czynności.

Nie można jednak stosować mechanizacji ładowania w skałach luźnych bądź mało zwięzłych, gdyż ładowarka nie będzie w pełni wykorzystana wskutek małej ilości urabianej skały.

¹⁾ Na podstawie artykułu Karola Chrpy w czasopiśmie „Rudy” na 2/1955.

Zdarzają się również często awarie przy obudowie tymczasowej i przy wymianie jej na ostateczną, spowodowane osypiskami i zawałami poluzowanych warstw. Rytm poszczególnych robót zostaje wówczas przerwany, a organizacja pracy cyklicznej staje się problematyczna.

W warstwach mało zwiezłych, sypkich i ciętych tarcie między ostateczną obudową murową szybu a skałą jest małe. Ciężar „rury“ obudowy murowej nie jest równoważony tarciem o skały, tak jak w warstwach dostatecznie zwiezłych. Dlatego też obudowa murowa szybu łatwo rwie się na mniejsze lub większe odcinki, pomimo zakładania dostatecznej liczby i odpowiedniej wielkości wieńców podstawowych. „Rura“ obudowy szybu rwie się przede wszystkim dlatego, że narażona jest na rozciąganie. Ostateczna obudowa szybu przy odcinkowym sposobie głębienia jest nieposadowiona, a właściwie zawieszona tylko na ociosach szybu wskutek działania siły tarcia. Jeśli skały ociosu nie są dostatecznie zwiezłe, obudowa ostateczna osiada i naraża na ciągnięcie w górnych partiach te części obudowy, które zostały osadzone lepiej. Ten fakt jest wielkim niebezpieczeństwem dla załogi pracującej przy pogłębianiu. Taka bowiem oberwana część obudowy wraz z obluzowaną skałą może zaważyć przodek głębionego szybu.

Metoda śrubowego głębienia szybów

Podczas głębienia jednego z szybów w Słowacji, w nadkładowych, mało zwiezłych i plastycznych ilach piaszczystych z wkładkami zawadzionych piasków, nie doszło wprawdzie do poluzowania obudowy i zasypiania przodka głębionego szybu, ale już na głębokości 50 m obudowa murowa popękała w kilku miejscach. Przystąpiono natychmiast do podbudowania obudowy aż do dna szybu i oparto ją o dno. Było oczywiste, że dalsze pogłębianie odcinkami, nawet krótszymi niż dotąd, jest niebezpieczne. Należało więc w takich warunkach szukać innego, bezpiecznego sposobu dalszego zgłębiania.

W tych bardzo niesprzyjających okolicznościach (dopływ wody wynosił około 150 l/min) przeprowadzono próbę kolejnego niejako śrubowego wybierania poszczególnych małych segmentów dna szybu wraz z przylegającym ociosem i natychmiastowym obudowywaniem tej części ściany szybu. Po obudowaniu ściany wybierano następny mały segment dna oraz ociosu szybu i znowu stawiano kawałek obudowy. W ten sposób posuwano się w głąb z wybieraniem i obudową po linii śrubowej.

Z początku segmenty wynosiły $\frac{1}{6}$ obwodu szybu, potem zwiększyły się one do $\frac{1}{4}$, potem do $\frac{1}{3}$, aż osiągnięto segment $\frac{1}{2}$ obwodu szybu. Połowa obudowy szybu była więc zawsze oparta

o dno szybu, a druga połowa podparta a potem natychmiast zabudowywana do dna.

Śrubowy sposób głębienia i równoczesnej obudowy szybu można stosować z powodzeniem w skałach miękkich, które robotą strzelniczą usuwa się bez potrzeby ich dalszego rozluźniania bądź też urabia młotkami mechanicznymi.

Przed opisem tego dogodnego sposobu głębienia przedstawimy kalkulację czasu i porównamy tę metodę z normalnym głębieniem odcinkami.

Kalkulacja czasu

Czas trwania jednego cyklu głębienia i obudowy zwykłym sposobem odcinkowym w skałach luźnych (bez stosowania materiałów wybuchowych) określamy wzorem

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_z$$

gdzie

- t_1 — czas urabiania skały młotkami mechanicznymi,
- t_2 — czas ładowania urobku,
- t_3 — czas wykonania obudowy tymczasowej,
- t_4 — czas usunięcia obudowy tymczasowej,
- t_5 — czas murowania,
- t_6 — czas zabudowania zbrojenia szybu,
- t_z — straty czasu w jednym cyklu (roboty przygotowawcze przy zmianach czynności, stawianie i przestawianie pomostu i krążyn).

Przeanalizujemy jak kształtuje się zużycie czasu na poszczególne czynności jednego cyklu głębienia i obudowy dla wykonania określonej długości odcinka gotowego szybu. Aby osiągnąć największy postęp głębienia należy głębić jak najdłuższe odcinki, po czym obudowywać je poczynając od dna. Przejsie od pracy głębienia do obudowy i na odwrót wymaga znacznych robót przygotowawczych. Dalej należy uwzględnić czas na usunięcie narzędzi i młotków mechanicznych wraz z rurociągiem, na postawienie pomostu z krążynami, zawieszenie pionów i inne czynności.

Aby strata czasu związana z tymi przygotowawczymi była jak najmniejsza staramy się wykonywać tak długie odcinki, jak na to tylko pozwala zwiezłość skał.

Im dłuższy głębimy odcinek, tym obudowa tymczasowa musi być dokładniejsza. Postawienie obudowy tymczasowej wymaga przeciętnie połowy czasu potrzebnego na urabianie i transport urabianej skały. Usunięcie jej wymaga połowy tego czasu, jaki jest potrzebny na postawienie obudowy murowej.

Określimy w liczbach czas potrzebny dla wykonania np. odcinka 10 m kompletnie gotowego

szybu średnicy 5 m. W dniach roboczych prowadzi się głąbienie na trzy zmiany. Czas netto potrzebny na ręczne urabianie skały $t_1 = 6$ zmian. Czas netto na załadowanie i odtransportowanie urabianej skały $t_2 = 6$ zmian. Czas potrzebny na postawienie obudowy tymczasowej

$$t_3 = \frac{t_2 + t_1}{2} = 6 \text{ zmian.}$$

Czas potrzebny na usunięcie tymczasowej obudowy

$$t_4 = \frac{t_3}{2} = 3 \text{ zmiany.}$$

Czas netto postawienia obudowy stałej, tj. omurowania odcinka $t_5 = 5$ zmian. Czas na zbrojenie szybu $t_6 = 4$ zmiany. Straty czasu t_z dochodzą do 2 zmian. A więc na wykonanie odcinka 10 m szybu potrzeba 32 zmian.

Przeprowadźmy obecnie analizę czasu przy głąbieniu w tych samych warunkach metodą śrubową, na którą składają się następujące czasy czynności:

Urabianie skał	$t_1 = 6$ zmian
Załadowanie i odstawa urobku	$t_2 = 6$ zmian
Ostateczna obudowa murowana	$t_5 = 5$ zmian
Zabudowanie zbrojenia szybu	$t_6 = 4$ zmiany
Razem	21 zmian

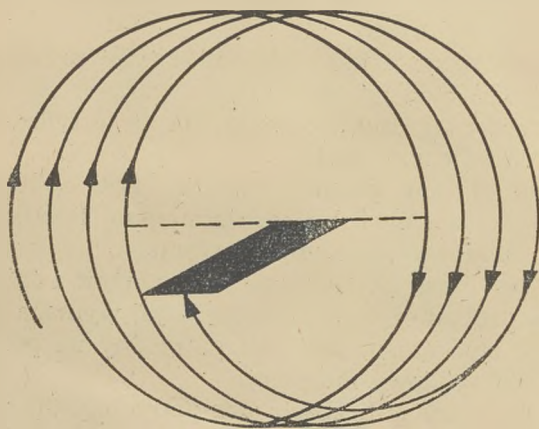
Przy metodzie śrubowej odpada w ogóle czas potrzebny na stawianie obudowy tymczasowej i jej usuwanie, czyli czas t_3 i t_4 .

Nieuniknione straty czasu przy zmianach czynności zmniejszają się tu do 10% strat potrzebnych przy głąbieniu odcinkami, odpadają też zupełnie straty czasu na stawianie i przestawianie pomostu do wznoszenia obudowy.

Otrzymamy wtedy

$$t = t_1 + t_2 + t_5 + t_6 + \frac{t_z}{10} = 21,2 \text{ zmian.}$$

Jeden zatem cykl głąbienia 10 m gotowego szybu metodą śrubową wymaga w sumie 21,2 zmian.



Rys. 1. Schemat głąbienia śrubowego

Zyskujemy w ten sposób 33% czasu całej załogi, albo też przy zaplanowanym czasie 32 zmian, przy tej samej wydajności, osiągniemy 150% postępu głąbienia.

Zasady głąbienia śrubowego

Metoda śrubowego głąbienia szybów wydaje się pozornie dość skomplikowana. Muruje się nieprzerwanie po linii śrubowej w kierunku z góry na dół. Faktycznie jest to sposób bardzo prosty choć pomysłowy oraz jak najbardziej bezpieczny i ekonomiczny.

Zasadą śrubowego głąbienia jest kolejne pobieranie segmentami dna szybu według powierzchni (płaszczyzny) śrubowej przy równoczesnym wybieraniu przynależnego segmentu ociosu szybu aż do połowy obwodu szybu. Postęp śrubowego wyłomu szybu przedstawia schematycznie rys. 1. Równocześnie z wybieraniem dna i ociosu szybu stawia się ostateczną obudowę.

Obudowę szybu prowadzi się zaraz po wybraniu ociosu, najpóźniej w chwili dojścia do połowy obwodu szybu, przy czym w zależności od stopnia zwięzłości skał można zasięg wybierania ociosu regulować zmniejszając go do $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ aż do $\frac{1}{8}$ obwodu. Im skały mniej zwięzłe, tym prędzej trzeba stawiać mur i tym mniejszymi segmentami można wybierać skałę w ociosie. Im prędzej następuje obudowa po wybraniu skały, tym większa jest jej stateczność, gdyż spoczywa ona (z wyjątkiem wybranego segmentu) swą podstawą na caliznie dna szybu.

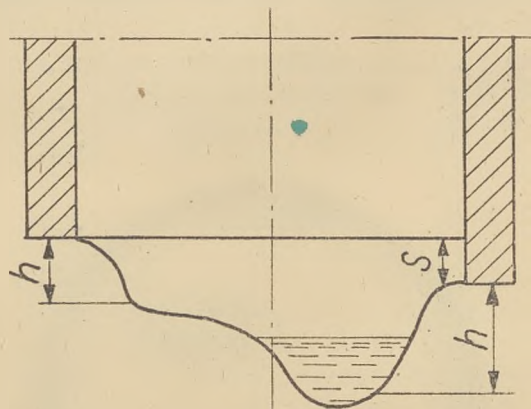
Okoliczność ta ma wielkie znaczenie praktyczne szczególnie przy głąbieniu w warstwach sypkich lub plastycznych w razie dopływu większych ilości wody, gdy tarcie pomiędzy skałą a obudową jest niewielkie albo prawie żadne.

Praca załogi jest zorganizowana w ten sposób, że w zależności od przekroju szybu połowa lub nawet $\frac{2}{3}$ załogi stale urabia i ładuje urobek, reszta zaś, tj. połowa lub $\frac{1}{3}$ załogi nieprzerwanie muruje. Przodowy koordynuje pracę obu grup, obsługuje sygnalizację urządzenia wyciągowego, reguluje ciągnięcie urobku i dostawę materiałów do obudowy, dogląda odpowiedniego wykonania murowania i kieruje odpompowaniem wody.

Szczegóły poszczególnych robót

Urabianie i odstawa. Skały luźne lub kruche urabia się ciężkimi młotkami mechanicznymi, zaopatrzonymi w łopatę zamiast grotu — skały zaś bardziej zwięzłe i twarde młotkami z grotem. W szybach małej średnicy, skałę ładuje się

do kubiów ręcznie, zaś w szybach dużej średnicy można pracę usprawnić przez zastosowanie podawarki. Użycie ładowarki BCz-1 nie dało dobrych wyników, gdyż przy pracy młotkami mechanicznymi nie można urabiać dostatecznej ilości skały dla pełnego wykorzystania ładowar-



Rys. 2. Przekrój podłużny przez przodek szybu głębionego metodą śrubową

ki, a ponadto pracujący równocześnie robotnicy przy murowaniu mogliby być narażeni na wypadki.

Urabianie prowadzi się tak, aby śrubowo nachylonej płaszczyźnie dna nadać nachylenie również ku środkowi szybu dla spływu wody, gdzie utrzymuje się studzienkę dla kosza ssącego pompy (rys. 2).

W ten sposób woda gromadząca się w studzienie nie podmywa skały, na której spoczywa obudowa szybu. Zapewnia to stateczność świeżej obudowy, stężenie zaprawy i betonu za murem oraz zapobiega wypłukiwaniu cementu.

Przy przepływie wody $150 \div 300$ l/min, czyli $9 \div 18$ m³/godz pracę organizuje się w ten sposób, że wyłom robi się na dwa razy. Najpierw pogłębia się dno szybu w jego środku „śrubową pobierką“ na szerokości $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$ średnicy szybu w świetle, przy czym pod obudową pozostaje ława calizny, szerokości $\frac{1}{6} \div \frac{1}{8}$ średnicy szybu. Następnie wybiera się tę ławę „śrubowo“ i natychmiast przestrzeń omurowuje. Pogłębianie środka dna szybu wyprzedza zatem wybranie skały pod obudowę do głębokości zależnej od wielkości dopływu wody.

Przy przepływie ponad 300 l/min, czyli 18 m³/godz, nie można już głębić opisywanym sposobem, gdyż nie można stosować obudowy opuszczanej opisaną dalej.

Omurowywanie szybu

Ściany szybu obudowuje się, jak już powiedziano na tej samej głębokości równocześnie z urabianiem dna i ścian. Obudowa może być z cegły ostropalanej o wytrzymałości co najmniej 200 kg/cm² albo z betonitów (zwłaszcza dla

przekrojów okrągłych szybów) o wytrzymałości 330 kg/cm² na zaprawie cementowej (rys. 3).

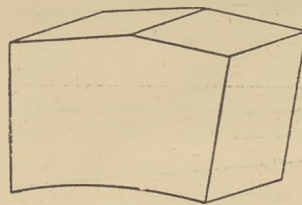
Dużo uwagi należy poświęcić dobraniu odpowiedniej wytrzymałości na ciśnienie cegły i betonitów, gdyż w skałach luźnych znaczna część ciężaru obudowy jest przenoszona na pierścienie podstawowe, na dolną jej warstwę.

Skład zaprawy cementowej powinien wynosić 1 : 3; piasek uziarniony jednolicie powinien być kwarcowy o zawartości gliny poniżej 9%.

Chcąc spowodować zmniejszenie ciśnienia na stopę obudowy opartą o dno szybu i zmniejszenie ciśnienia w dolnych warstwach obudowy trzeba uzyskać jak największy stopień tarcia między skałą a obudową. W skałach dostatecznie zwięzłych uzyskuje się potrzebne tarcie przez solidne oparcie muru obudowy o nierówności ścian, bez pozostawiania szczelin między ociosami a murem. W żadnym przypadku nie wolno dawać między obudowę a skałę suchej podsadzki lub drenażowej warstwy żwiru czy też piasku dla odprowadzenia wody. Stopa obudowy powinna być tak murowana, aby wraz ze skałą tworzyła monolit. Pionową odległość stóp i ich kształt oblicza się uwzględniając ciężar obudowy działający na stopę i ewentualnie kontroluje się przekrój stopy już przy skale na ścinanie. Dla zwiększenia tarcia wykonuje się głębsze włomy w ścianach szybu, które zamurrowuje się tak, by nastąpiło związanie ociosów tych włomów z obudową ścian.

Przy obudowie betonitowej ubijamy za obudową beton o stosunku 400 kg cementu na 1 m³ żwiru i piasku. Żwir i piasek powinny być kwarcowe.

Przy obudowie w skałach mało zwięzłych lub kruchych należy uważać, aby się skały ścian nie obluzowały i nie napęczniały przed murowa-



Rys. 3. Betonit do obudowy szybu

niem, gdyż wskutek tego obniżyłby się współczynnik tarcia między skałą a obudową. Łatwo nastąpiłoby wtedy zniekształcenie obudowy pod wpływem nierównomiernego ciśnienia. Przy większych rozmiarach poluzowania powstać może niebezpieczeństwo przesunięcia, osiadania lub nawet rozerwania „rury“ obudowy.

Obluzowanie skał przy systemie zwykłego odcinkowego głębienia z obudową tymczasową jest częste, a w skałach miękkich niebezpieczne. Przy stosowaniu metody śrubowej obluzowanie

skał nie następuje, gdyż w ciągu kilku godzin po ich wyłamaniu stawia się obudowę, a obnażane powierzchnie są małe.

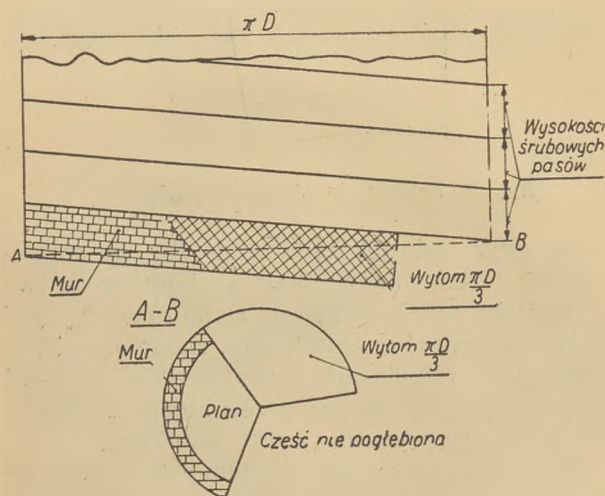
W odpowiedniej odległości nad warstwami luźnymi lub kruchymi, którą można ustalić na podstawie profilu otworu wiertniczego w miejscu głębienia szybu, zakłada się pierścień podstawowy w pewniejszej warstwie; przejmuje on ciężar obudowy nad warstwami niepewnymi, po czym już bez przeszkód można przejść w tych warstwach na głębienie i obudowę śrubową.

Znany jest przypadek, że szyb średnicy 4 m głębiony tą metodą przeszedł bez większych trudności — przy zachowaniu zwiększonej ostrożności — przez 3 m grubą warstwę kurzawki dzięki temu, że przed tym oparto starannie stopami obudowę szybu na warstwach ilowych.

Wysokość pionową pasa śrubowej obudowy ustala się według stopnia zwięzłości skały. Ta wysokość może być większa, gdy skała jest twardsza i może wtedy odsłaniać wyłomem większe płaszczyzny skały bez stosowania drewnianej obudowy tymczasowej, praktycznie jednak pas taki nie powinien przekraczać wysokości 1,6 m.

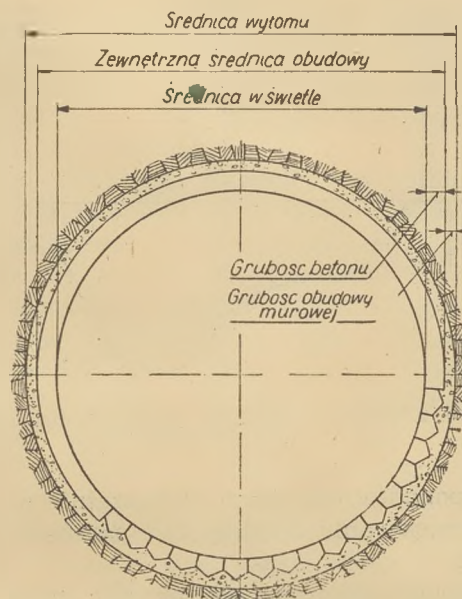
W skałach mniej zwięzłych zmniejsza się wysokość śrubowego pasa, równocześnie zaś z tym zmniejsza się odstęp między wyłomem a obudową aż do $\frac{1}{8}$ obwodu, wyjątkowo nawet mniej (rys. 4).

Jeśli wysokość śrubowego pasa zmniejszy się poniżej 1 m, wówczas postęp głębienia spada znacznie, gdyż obudowanie całego obwodu następuje wtedy w czasie krótszym od jednej doby, a za ten czas poprzedni pas śrubowy jeszcze nie stężał dostatecznie tak, aby już można było wykonać następny wyłom ścian szybu. Dla szybszego związania zaprawy i betonu daje się domieszkę szybkwiążącą.



Rys. 4. Widok wewnętrznej ściany szybu (w rozwinięciu)

Do omurowania przystępuje się w ten sposób, że na dno pogłębianej ściany układa się krążynę z bali 4 ÷ 5 cm grubości, kształtu pierścienia obudowy, której promień wewnętrzny jest równy przekrojowi szybu w świetle, szerokość równa jest grubości obudowy, a długość odpo-



Rys. 5. Przekrój poprzeczny szybu w przodku

wiada długości zgłębianego segmentu. Krążynę układa się tak, aby cała leżała na dnie segmentu, a jej krawędź wewnętrzna została zrównana z wewnętrzną ścianą obudowy. Odległość prostopadła krążyny od spodu ostatniego pasa muru musi być dokładnie taka, jak wysokość śrubowego pasa obudowy, który ma być dostawiony. Tak ułożoną krążynę dla zabezpieczenia przed przesuwaniem umocowuje się dwoma lub trzema chłopkami opartymi o spód muru nad krążyną i przysypuje warstwą piasku. Mur wznosi się na krążynie stopniowo na całą wysokość segmentu i ubija beton za obudową. Połączenie nowego muru tak betonitowego, jak i betonowego z poprzednim musi być wykonane starannie tak, aby oba mury spoiły się w jedną całość. Prawą stronę muru betonitowego kończy się stopniami dla powiązania poszczególnych warstw betonitów następnego segmentu. Beton poza obudową związany jest z nią przez występy betonitów (rys. 5).

Krążyna zostaje pod obudową do czasu jej zwolnienia po zgłębieniu następnego pasa śrubowego. Tworzy ona jakby ochronny strop przed ewentualnym obluźwaniem się betonitu z muru; dlatego też trzeba ją podpierać chłopkami. Po ukończeniu wyłomu chłopki usuwa się, krążynę wydobywa spod muru i znów układa na dnie wyłomu dla lepszego murowania.

Równocześnie z prowadzeniem obudowy pozostawia się otwory dla zabudowania dźwiga-

rów zbrojeniowych, które zabudowuje się, w miarę postępu obudowy, tuż za nią. Ma to tę wygodę, że na dźwigarach tych instaluje się pompy w małej wysokości nad dnem szybu.

Resztę wyposażenia szybu, jak przewodniki, przedział drabinowy i inne zabudowuje się stopniowo w odcinkach 6 m.

Przy tym sposobie głębenia szybu jest on zupełnie gotowy wraz ze zbrojeniem i wyposażeniem najdalej 10 m nad dnem zgłębianego szybu. Ma to wielkie znaczenie z uwagi na bezpieczeństwo pracy.

Odwadnianie

Powyżej powiedziano już, że dno zgłębianego szybu ma spad według śrubowej płaszczyzny, a prócz tego daje się mu spadek promieniowo do środka dna, gdzie utrzymuje się stałe studzienkę dla kosza pompy. Pompy przenośne zabudowane są na dźwigarach zbrojenia tak, aby wysokość ssania była mniejsza od 6 m. Dla bezawaryjnego głębenia musi być zawsze równolegle zamontowana pompa rezerwowa. Pompy te powinny mieć wydajność 150 — 300 l/min i małą wysokość tłoczenia 20 ÷ 50 m, aby były lekkie, a przez to poręczne (mogą być pneumatyczne, a przy dopływie ponad 100 l/min, elektryczne). Podają one brudną wodę z dna szybu do zbiorników zainstalowanych na zbrojeniu szybu albo — co wygodniejsze — na najbliższym poziomie. Te stacje pośrednie są tak urządzone, aby się woda w nich oczyszczała. Wygodnie jest zainstalować automatyczne pływakowe uruchamianie pompy, co naturalnie jest możliwe przy elektrycznych silnikach, które można uruchamiać bez wyłącznika.

Pompowaniu w czasie głębenia należy poświęcać dużo uwagi, gdyż jest ono źródłem licznych, częstych nieraz długotrwałych awarii. Ma ono duży wpływ na postęp głębenia.

Odprowadzenie wody przy głębeniu do pomp drogą najkrótszą jest ważne z wielu powodów. Ze względów bezpieczeństwa należy wodę odprowadzać tak, aby nie dopuścić do zamoknięcia skał dna i ścian szybu, a także, aby uniknąć niebezpieczeństwa obluźowania obudowy i naruszenia jej górnych partii. Ze względu na higienę pracy podczas głębenia należy wodę z warstw nawodnionych tak odprowadzać, aby się nie rozpryskiwała po całym szybie i z jednej strony nie nasycala powietrza parą wodną, a z drugiej aby nie zmuszała do pracy w ubraniach nieprzemakalnych.

Wodę odprowadza się stalowymi nagwintowanymi rurkami zabudowanymi w ścianie muru w liczbie 6 ÷ 8 sztuk, do zawieszonego w szybie rurociągu a następnie do najbliższego niższego poziomu lub do zbiornika. Wodę ściekającą po obudowie chwytą się do rynien, a z rynien

do rurociągu. W każdym razie należy uchwycić wodę z górnych warstw i odprowadzić do zbiorników. W ten sposób osiągnąć można zupełnie suche i klimatycznie dogodne środowisko do głębenia.

Jeśli kilkadziesiąt metrów poniżej warstw wodonośnych nie ma horyzontu wodnego odprowadza się wodę swobodnie do specjalnych zbiorników z silnej blachy umieszczonych w komorach zbudowanych w ścianie szybu, kilka metrów poniżej warstw wodonośnych.

Z korzyścią używa się dwu zbiorników pojemności od 1 ÷ 2 m³ każdy, które łączy się w połowie ich wysokości krótką rurką średnicy 100 mm z kołnierzem. Połączenie w połowie wysokości zbiorników ma tę zaletę, że w pierwszym zbiorniku woda się oczyszcza, a do zbiornika drugiego przedostaje się już prawie czysta. Do dna drugiego zbiornika dołączony jest ssący rurociąg pompy.

Pompę montuje się w komorze na jej dnie lub w osobnej komorze 2 ÷ 3 m niżej. Takie urządzenie ma tę zaletę, że pompa z automatycznym wyłącznikiem uruchamianym pływakiem pomieszczona jest oddzielnie w suchej komorze. Oprócz tego, pompa umieszczona poniżej zbiornika jest stale „zalaną wodą” tak, iż powietrze nie może być zassane, a jeśli nawet tak się zdarzy, to bywa ono ciśnieniem słupa wody rurociągu ssącego wytłoczone z pompy do rurociągu tłocznego. Ma to wielkie znaczenie przy automatyzacji pompowania. Jeśli automatyczne uruchamianie pompy zawiedzie lub prąd zostanie wyłączony, wówczas woda przelewa się do zabudowanej w drugim zbiorniku rury o odpowiedniej średnicy i jest odprowadzana do zbiornika położonego niżej, na niższy poziom lub na dno szybu.

Dotychczasowe próby zatrzymania wody za obudową są niesłuszne i nieuzasadnione. Przy dużych nakładach inwestycyjnych można wprowadzić wodę z warstw wodonośnych zatrzymać za obudową na jakiś czas, jednak wcześniej lub później woda przeniknie przez obudowę. Inne i większe niebezpieczeństwo — właśnie w warstwach mało zwięzłych trzeciorzędowych — polega na tym, że zatrzymana woda zaczyna pod ciśnieniem słupa hydrostatycznego przenikać poza obudowę wymywając częściowo skały a zmniejszając zarazem przez zawilgocenie współczynnik tarcia między obudową a skałą powoduje rozciąganie i ściskanie obudowy.

W większości przypadków, w miarę odwadniania poszczególnych warstw, przepływ wody stopniowo się zmniejsza.

Zalety nowej metody

Głębenie śrubowe w porównaniu ze zwykłym, odcinkowym ma następujące zalety:

1. Odpada praca związana z obudową tymczasową, którą trzeba założyć i usunąć przed murowaniem (zaoszczędzony w ten sposób czas wykorzystać można do pracy głębinia).
2. Odpadają znaczne straty czasu połączone z pracami przygotowawczymi przy przejściu z jednej operacji do drugiej, tj. od głębinia do obudowy i na odwrót.
3. Poszczególne zespoły robotników zatrudnione są stale przy tych samych pracach, wskutek czego dzięki specjalizacji stwarza się dogodne warunki do podniesienia ich wydajności.
4. Uzyskuje się dużą stateczność obudowy, gdyż podczas głębinia co najmniej połowa obwodu obudowy szybu opiera się stale o jego dno.
5. Warunki bezpiecznej pracy są daleko lepsze niż przy zwykłym odcinkowym sposobie głębinia dzięki znacznemu uproszczeniu pracy i możliwości ostatecznego wyposażenia szybu na odległość mniejszą niż 10 m od jego dna.

6. Zmniejsza się do minimum zużycie drewna i stali dzięki temu, że odpadają obudowa i zbrojenie tymczasowe.

Metodą tą zgłębiono w Słowacji w latach 1951—1952 cztery nowe szyby średnicy $4 \div 5$ m w warstwach nadkładowych złożonych z ilów piaszczystych a częściowo z ilów łupkowych o dużym przypiływie wody. Tą samą metodą przebito również warstwy kurzawki bez specjalnych zakłóceń jedynie przy zachowaniu zwiększonej ostrożności.

Ogółem tą metodą zgłębiono 610 m nowych szybów.

Poza tym przeprowadzono metodą śrubową przebudowę w nawodnionych warstwach 140 m zatopionego szybu kopalni rudy żelaza z przekroju prostokątnego i obudowy drewnianej do przekroju okrągłego średnicy 4,5 m i obudowy murowej.

Przy głębinu nowych szybów osiągnięto metodą śrubową postęp 24 m na miesiąc wobec 5 m na miesiąc metodą odcinkową, a przy sprzyjających warunkach można osiągnąć postęp 35 m miesięcznie.

Ludwki Orłowski

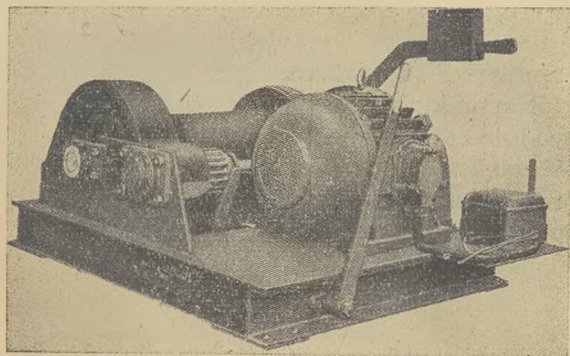
Ustawianie kołowrotów, zabudowywanie tarcz hamulczych oraz urządzeń zabezpieczających

Niemal każda kopalnia prowadzi pewną ilość robót przygotowawczych po nachyleniu pokładów, a więc dowierzchnie i upadowe, w których przewóz odbywa się w wielu przypadkach wozami. Wozy te trzeba wyciągać i opuszczać. Do tego celu stosuje się często kołowroty z linami otwartymi, tarcze hamulcze oraz urządzenia zabezpieczające tego rodzaju przewóz. Od prawidłowego zabudowania tych urządzeń zależy w wielu przypadkach ciągłość, bezawaryjność i bezpieczeństwo pracy. Roboty te wykonują przeważnie cieśle górniczy.

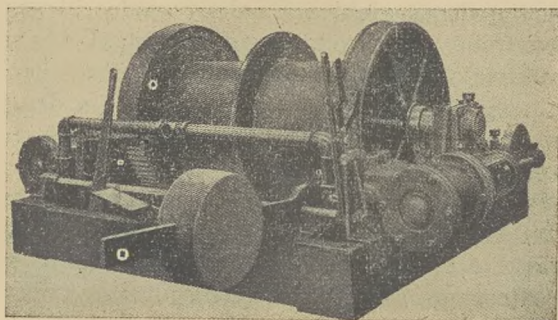
Poniżej podano zasadnicze wskazówki prawidłowego zabudowania omawianych urządzeń.

Ustawiania kołowrotów

W pochylniach długotrwałych o większym wydobyciu zabudowuje się duże kołowroty jedno- lub dwubębnowe (rys. 1 i 2), które zazwyczaj przyśrubowane są do fundamentów murowanych. Kołowroty tego rodzaju zabezpiecza się przed ewentualnym urwaniem śrub dodatkowo rozporami.



Rys. 1. Kołowrót jednobębnowy elektryczny



Rys. 2. Kołowrót dwubębnowy powietrzny

W pochylniach o mniejszym ruchu stosuje się najczęściej kołowroty lżejsze leżące lub stojące. Przy ich ustawianiu należy zwracać uwagę na podane wymagania:

1. Kołowrót leżący powinno się ułożyć poziomo i w osi toru, aby lina mogła się równomiernie nawijać na bęben. Można go zabudować na spągu lub na pomoście z dźwigarów stalowych. Jeżeli warunki nie są odpowiednie do ustawienia kołowrotu w osi toru, to należy go zabudować z boku z osią nieco skośnie w stosunku do osi toru, w celu łagodniejszego skierowania liny na środek toru.

2. Kołowrót leżący powinno się ustawiać na twardym spodzie (spągu), aby go można było dobrze utwierdzić mocnymi rozporami drewnianymi lub stalowymi.

3. Kołowrót stojący (słupkowy) powinno się przymocować pionowo do grubego słupa drewnianego, ustawionego pionowo w głębokich gniazdkach wykopanych w stropie i spągu chodnika.

4. Oba typy kołowrotów należy ustawić w miejscach przestronnych, aby je można było dogodnie i bezpiecznie obsługiwać. Kołowrót leżący (rys. 3) ustawia się, jak już wspomniano, poziomo na twardym i wyrównanym spodzie w osi toru lub z boku. Na podkładach toru bądź też na ułożonych w tym celu balach umieszcza się dwie stalowe podłużnice, do których nad grubą blachą przyśrubowuje się kołowrót. Na podłużnicach umieszcza się z przodu i z tyłu okrągłaki lub połowice, na których wspierają się zaolowanymi końcami rozpory. Rozpory przed bębniem są silnie nachylone i tkwią mocno w głębokich gniazdkach w stropie (piętrze)

chodnika. Rozpory tylne są lekko nachylone również na zewnątrz. Rozpory te uniemożliwiają podnoszenie się kołowrotu podczas jego pracy.

Przed kołowrotem stawia się niekiedy słupy zabezpieczające go przed ewentualnym wybiciem rozpór przez wozy.

Kołowroty stojące przymocowuje się uchwyty i śrubami do grubych słupów dobrze utwierdzonych w głębokich gniazdkach, wykopanych w spodzie oraz w pułapie chodnika (rys. 4). Bęben może się tu znajdować zarówno w środku wysokości chodnika, jak i przy spodzie.

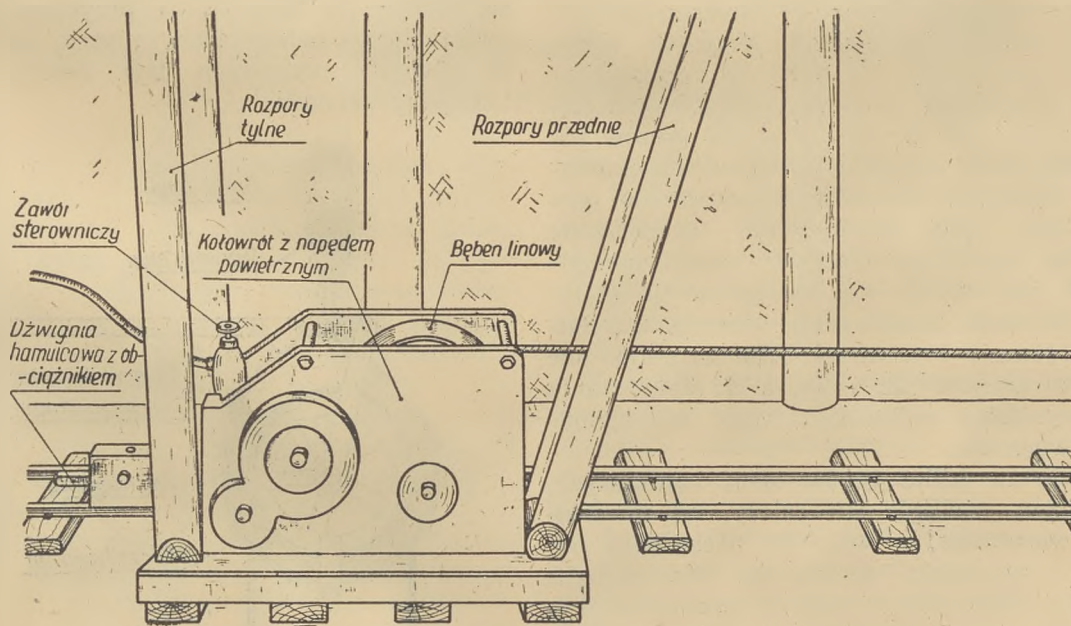
Dla orientacji, jakiej mocy kołowrót należy instalować w różnych warunkach, podajemy poniżej potrzebną moc silników do kołowrotów przy wyciąganiu jednego znormalizowanego wozu o pojemności 0,75 t i prędkości 1 m/sek.

Nachylenie stopni:	5	10	20	40	60
Moc kołowrotu KM	2,7	4,2	7,2	12	15,6

Jeżeli chcemy wyciągnąć na raz więcej niż jeden wóz to moc potrzebną dla wyciągu jednego wozu należy pomnożyć przez liczbę wozów na raz wyciąganych.

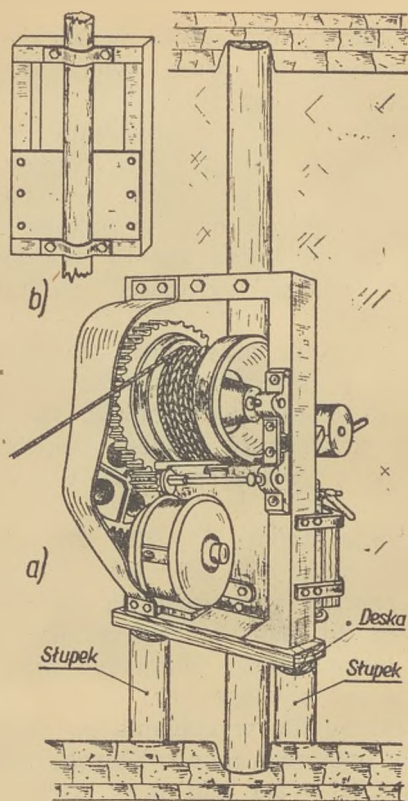
Na przykład dla wyciągania po pochylni po dwa wozy potrzebna moc kołowrotu będzie wynosiła $2 \times 2,7 = 5,4$ KM przy nachyleniu 5° , a 8,4 KM przy nachyleniu 10° : $2 \times 4,2$ KM = 8,4 KM.

Aby zwiększyć prędkość wyciągania należy moc odpowiednio zwiększyć. Chcąc np. wyciągać po jednym wozie z prędkością 2 m/sek przy nachyleniu 5° trzeba pomnożyć moc wziętą z tabeli przez 2, otrzymamy więc $2,7 \times 2 = 5,4$ KM.



Rys. 3. Umocowanie kołowrotu leżącego

Dla obliczenia np. mocy kołowrotu dla wyciągu dwóch wozów z prędkością 2 m/sek



Rys. 4. Umocowanie do słupa kołowrotu stojącego
a—widok z przodu, b—widok z tyłu.

przy nachyleniu 5° trzeba pomnożyć moc potrzebną dla dwóch wozów przez 2, a więc $8,4 \times 2 = 16,8$ KM.

Bębny (wały) i tarcze hamulcze

Do opuszczania urobku w wozach po pochyłości stosuje się niekiedy przewóz samoczynny polegający na tym, że opuszczane z góry załadowane wozy wyciągają swym ciężarem wozy próżne. Aby prędkość wozów nie była zbyt duża, reguluje ją odpowiednie urządzenie hamulcze. Dawniej stosowano do tego celu tzw. wały pochylniane, zaopatrzone w taśmę hamulczą. Obecnie wałów pochylnianych nie używa się, zastąpiono je stalowymi tarczami hamulczymi, które można łatwo przenosić i ustawiać. Nie zajmują one tak dużo miejsca jak wały, a do opuszczania nimi wystarcza jedna lina, wały zaś wymagały dwóch lin.

Stosuje się kilka typów tarcz hamulczych, przy czym wielkość ich zależy od miejscowych warunków, a więc od nachylenia pochylni i wysokości wydobywania. Dla pochylni o małym nachyleniu i małym wydobywaniu wystarczają do opuszczania po jednym wozie małe tarcze hamulcze o średnicy 425 mm

i ciężarze 45 kg lub też o średnicy 600 mm i ciężarze 83 kg. Takie tarcze można bardzo łatwo przenosić i ustawiać, gdyż wystarczy przymocować je łańcuchem do mocnego słupa (rys. 5), który zgodnie z przepisami należy dodatkowo zabezpieczyć przed wyrwaniem przez przywiązanie go łańcuchem do stojaka mocno rozpartego o strop. Pas hamulczy powinien działać samoczynnie pod wpływem ciężaru wozów (jak w typie przedstawionym na rys. 5).

Regulacja szybkości odbywa się przez kierowanie dźwigni hamulcowej w taki sposób jak to zaznaczono strzałkami na rys. 5.

W pochylniach o większym nachyleniu lub większym wydobywaniu stosuje się tarcze hamulcze cięższego typu o średnicy 1 m i ciężarze około 150 kg. Tarcze takie zabudowuje się na silnych belkach drewnianych lub stalowych.

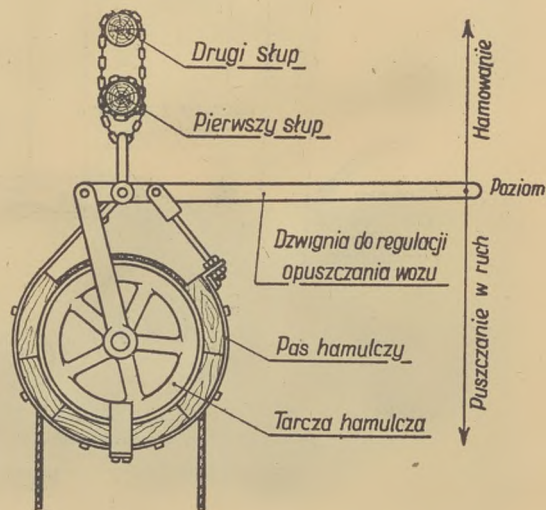
Jeżeli pochylnia lub upadowa ma trwać długi czas i obudowa jej jest murowa, to belki te powinno się wmurować w obudowę. W przeciwnym zaś razie wpuszcza się je do gniazdek w ociosach i rozpięra odpowiednio.

Położenie tarcz może być poziome lub pochyłe, czyli równoległe do nachylenia pochylni. Prostszy jest poziomy sposób umocowania tarczy, lecz powoduje załamanie liny na krążku.

Przy pochyłym położeniu tarczy unika się załamania liny, lecz samo zabudowanie tarczy jest trudniejsze.

Urządzenia zabezpieczające przy przewozie po torach pochyłych

W celu zapobieżenia możliwości staczania się wozów, za nim się je przyczepi do liny pochylnianej należy bezwzględnie zabudować na górnych pomostach tzw. zapory główne i zasuw szynowe.



Rys. 5. Tarcza hamulcza typu lekkiego

Rozróżniamy dwa rodzaje zapór szynowych górnych: 1 poprzeczna, 2 podłużne. Zapory górne jako przepisowe zamknięcia pochylni zatrzymują stojące na górnym pomoście wozy w ten sposób, że skrzynia wozu opiera się o zapórę założoną w poprzek toru w górnej części wyrobiska.

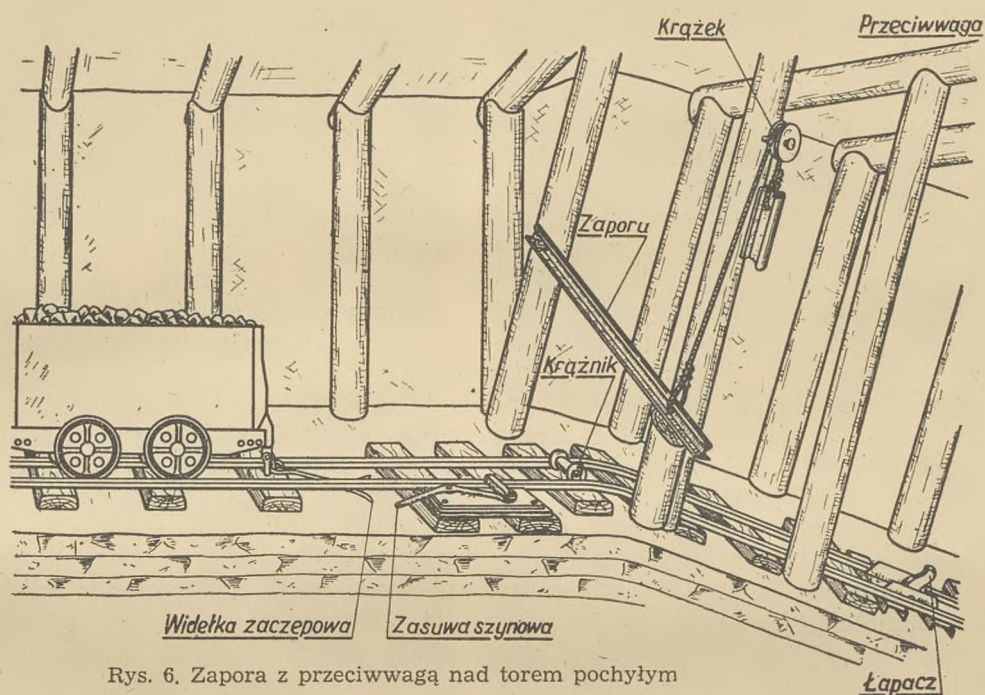
Zapory tego rodzaju robi się najczęściej z szyn kolejowych, rzadziej z żelaza okrągłego lub drewna. Zapory górne można wykonywać jako przesuwane w bok, jeżeli jest dość miejsca, najczęściej jednak robi się je do podnoszenia. Wykonuje się je również z szyn.

Szynę taką przymocowuje się obrotowo jednym końcem za pomocą szyniaka lub sworzni do słupa ustawionego po jednej stronie chodnika. Drugi koniec zapory spoczywa na słupku i opiera się o mocny słup postawiony po drugiej stronie tego samego chodnika.

w dół bezpośrednio ręką albo, dla ułatwienia manipulacji, za pomocą linki przecigniętej przez krążki i obciążonej na końcu przeciwwagą. Aby zapory tego typu były dobrze widoczne, trzeba szyny pobielić wapnem. Oprócz takich zapór stosuje się na górnych pomostach pochylnianych jako drugie (dodatkowe) zabezpieczenie, tzw. zasuwy. Działanie ich polega na tym, że nasuwa się je w poprzek główki szyny, przez co wóz się zatrzymuje lub wyskakuje. Zasuwy tego typu mogą być drewniane lub stalowe.

Na rys. 6 pokazano zasuwę stalową.

W celu zapobieżenia staczaniu się wozów po torach pochyłych muszą być zabudowane samoczynnie działające stałe łapacze, co uwidoczniono na rys. 6, które powinny być rozmieszczone zgodnie z § 45 z PTEK. Po zabudowaniu kołowrotu cieśla górniczy powi-

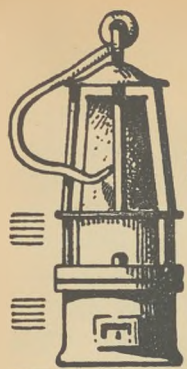


Rys. 6. Zapora z przeciwwagą nad torem pochyłym

Zamiast słupka podpierającego można użyć również haka, na którym zawieszają się zapory. Przy zakładaniu tego rodzaju zapory należy zwracać uwagę na to, aby można ją było uruchamiać z dogodnego i bezpiecznego miejsca. Oba słupy, w poprzek których założono szynę, powinny być grube i głęboko osadzone w gniazdkach wykopanych w spodzie i pułapie chodnika. Nie można do tego celu użyć stojaków obudowy ani słupów rozpartych o stropnice, gdyż nie wytrzymują one silniejszego uderzenia i można je łatwo wybić. Najprostszą tego rodzaju zapórę górną, najłatwiejszą do założenia we wszystkich niemal warunkach kopalnianych pokazano na rys. 6. Zapórę tę zależnie od potrzeby, można podnosić w jednym końcu do góry lub opuszczać

nien przybić do stojaków w widocznym miejscu tablice ze znakami sygnałowymi i tablice zabraniające przebywania postronnych ludzi na pomostach. Powinien on również sprawdzić czy dźwignia hamulcowa ma obciążnik, czy koła zębate mają osłonę, czy zaczep jest dobry i prawidłowo połączony z liną.

U wylotu pochylni powinno być wykonane zawarcie i wnęka ochronna. Rozmieszczanie urządzeń zabezpieczających przy przewozie w czasie drażenia dowierzchni i upadowych podane jest w Wiadomościach Górniczych nr 10 str. 294 rok 1952. Nadmienić należy, że zabudowanie urządzeń ochronnych, jak zapór, łapaczy itp. obowiązuje przy nachyleniu torów powyżej 4°. Przewóz ręczny po pochyłości toru ponad 4° wymaga zezwolenia OUG.



BEZPIECZEŃSTWO pracy

Wiktor Rojek

○ porażeniach prądem elektrycznym

Chcąc skutecznie walczyć z wypadkami porażenia prądem elektrycznym nie wystarczy znać tylko przepisy bezpieczeństwa odnoszące się do obsługi urządzeń elektrycznych, lecz trzeba chociażby w ogólnych zarysach wiedzieć, jakie zjawiska zachodzą w organizmie żywym wskutek przepływu prądu elektrycznego. Twierdzenie niektórych, że są to rzeczy należące do lekarza jest błędne, ponieważ każdy, kto w swojej codziennej pracy zawodowej ma do czynienia z urządzeniami elektrycznymi, powinien znać skutki działania prądu elektrycznego na organizm ludzki. Zagadnienie to jest szczególnie ważne w podziemiach kopalń, gdzie ciężkie warunki pracy, wilgoć i dobry kontakt z ziemią stwarzają większą możliwość porażenia obsługi niż w innych gałęziach przemysłu.

W niniejszym artykule nie może być mowy o szczegółowych wiadomościach z tej dziedziny, bowiem jest to obszerny dział medycyny pracy zwany elektropatologią, jednakże w krótkich zarysach przedstawimy pewne zasadnicze problemy odnoszące się do tego zagadnienia.

Oddziaływanie elektryczności na organizm ludzki

Oddziaływanie elektryczności na organizm ludzki może być dwojakiego rodzaju:

1. oddziaływanie pośrednie,
2. oddziaływanie bezpośrednie.

Do oddziaływań pośrednich należą oparzenia łukiem elektrycznym, który może powstać wskutek nagłego przerwania obwodu elektrycznego. Oparzenia te należą do bardzo ciężkich, ponieważ przy wysokiej temperaturze łuku występują pary miedzi, czy innego przewodnika metalowego, którym przepływa prąd. Metale te z reguły utrudniają gojenie się oparzelizny.

Przez oddziaływanie bezpośrednie rozumie się proces przepływu prądu elektrycznego przez

ciało ludzkie. Wypadki przepływu prądu elektrycznego przez ciało ludzkie mogą być spowodowane bezpośrednim dotknięciem elementu będącego pod napięciem lub przeskokiem iskrowym elektryczności z elementu znajdującego się pod wysokim napięciem. Często osoby porażone ulegają obydwu działaniom elektryczności, tj. działaniu pośredniemu i bezpośredniemu równocześnie.

Zmiany w organizmie wywołane przepływem prądu elektrycznego

Przepływający prąd elektryczny przez organizm ludzki wywołuje w nim zmiany wskutek działań fizycznych i chemicznych. Do zmian fizycznych w organizmie należy wytwarzanie się ciepła. Ilość ciepła wydzielającego się w poszczególnych częściach ciała poddanych przepływowi prądu elektrycznego zależy od oporności elektrycznej tych organów oraz natężenia prądu przepływającego przez nie, jak również od czasu przepływu prądu.

Zgodnie z prawem Joule'a - Lenza ilość ciepła wynosi:

$$Q = k J^2 R_c t$$

gdzie

- Q — ilość ciepła wydzielona w danej części ciała ludzkiego poddanego przepływowi prądu (cal),
- J — natężenie prądu przepływającego przez daną część ciała (A),
- R_c — opór elektryczny danej części ciała ludzkiego (Ω),
- t — czas przepływu prądu (sek),
- k — współczynnik zmieniający wielkości elektryczne na cieplne (0,24).

Najwięcej ciepła wydziela się w częściach ciała posiadających największy opór. Do miejsc tych należą skóra i kości. Z tego też powodu wynikiem porażenia prądem elektrycznym jest

z reguły znaczne oparzenie skóry. W przypadku przepływu prądu przez kości i stawy temperatura w nich może dojść do 1500 °C powodując zwęglenie kości, a mekiedy nawet stopienie substancji kostnej.

W organach wewnętrznych powstające ciepło chociażby tylko podwyższyło temperaturę do 46 °C powoduje już w tej temperaturze koagulację, czyli ścinanie białka, które stanowi podstawę w budowie ciała ludzkiego. Odnosi się to szczególnie do mózgu, naczyń krwionośnych i serca.

Należy dodać, że para powstająca pod wysokim ciśnieniem działa również wybuchowo, powodując pęknięcia ciała, a nawet w pewnych przypadkach może spowodować oderwanie kończyny gdy natężenie przepływającego prądu jest znaczne.

Omawiając działanie prądu elektrycznego na organizm ludzki należy wspomnieć jeszcze o zjawisku tzw. elektrolizy czyli rozkładu płynów organicznych, tak ważnych dla ustroju ludzkiego. Elektroliza powstaje w organizmie wskutek przepływu prądu stałego. Prąd zmienny, a szczególnie prąd o wysokiej częstotliwości, nie jest w stanie spowodować w organizmie dostatecznie intensywnej elektrolizy.

Prąd elektryczny przepływając przez organizm wywołuje w nim również pewne zmiany, zwane zmianami biologicznymi.

Jak wykazały badania, wszystkie organizmy żywe mają ładunki elektryczne i cały szereg procesów życiowych jest natury elektrycznej. Pod wpływem prądu elektrycznego ładunki cząstek koloidalnych zawieszonych w płynie organicznym mogą ulec neutralizacji, co może być przyczyną koagulacji tych cząstek, tj. wytrącenie się ich z roztworu koloidalnego. Proces ten zachodzący w płazmie komórek żywych może zachwiać wspomniane procesy życiowe aż do ich całkowitego ustania.

Pod wpływem prądu elektrycznego może nastąpić gwałtowny skurcz mięśni, zwłaszcza kończyn. Dlatego porażonego trzeba często odrywać siłą od elementu będącego pod napięciem.

Równocześnie może nastąpić podrażnienie zakończeń nerwowych i ośrodków nerwowych oraz narządów zmysłów.

Jak widać z podanych wyżej kilku najważniejszych oddziaływań prądu elektrycznego na organizm, każdy uraz elektryczny jest kombinacją urazu fizycznego, chemicznego oraz wstrząsu psychicznego, którego wystąpienie jest zależne od indywidualnych cech osoby porażonej.

Odporność na działanie prądu

Wielkość szkód wyrządzonych organizmowi przez prąd elektryczny zależy od dwóch czyn-

ników, tj. od natężenia przepływającego prądu oraz od drogi jego przepływu.

Na wielkość natężenia prądu wpływają tu dwa czynniki, mianowicie:

1. tzw. napięcie dotyku tj. napięcie względem ziemi elementu dotkniętego,
2. oporność ciała ludzkiego.

Największą oporność ciała ludzkiego ma skóra. Wielkość tego oporu zależy od cech indywidualnych i wilgotności wynosi od kilkunastu tysięcy do miliona omów. Skóra człowieka nie pocącego się, a szczególnie posiadającego odciski, ma oporność znacznie wyższą od skóry delikatnej.

Oporność pozostałych części ciała za wyjątkiem skóry wynosi około jednego tysiąca omów.

Tak mały opór ciała w stosunku do oporu skóry tłumaczyć należy tym, że ciało jest elektrolitem, a więc przewodnikiem elektryczności są tu jony, tj. cząsteczki niosące ładunki elektryczne.

Analizując wielkość natężenia przepływu prądu przez człowieka do ziemi należy brać pod uwagę fakt, czy człowiek jest dobrze izolowany od ziemi, czy źle. Dlatego ważną rzeczą we wszystkich podstawach jest sprawa chodników izolacyjnych, które zwiększają opór przejścia prądu z człowieka do ziemi.

Natężenie prądu przepływającego przez człowieka można obliczyć z prawa Ohma:

$$J = \frac{U_d}{R_c}$$

gdzie

J — natężenie prądu przepływającego przez człowieka (A),

U_d — napięcie dotkniętego elementu (V),

R_c — opór ciała ludzkiego (Ω).

O wielkości niebezpieczeństwa nie świadczy samo napięcie, lecz również i wielkość oporu elektrycznego jaki przedstawia ciało ludzkie. Obydwie te wielkości charakteryzują nam natężenie prądu.

Natężenie prądu niebezpieczne dla organizmu ludzkiego można podzielić na 4 zakresy w zależności od ich oddziaływania na organizm ¹⁾.

I zakres

$J < (\text{mniejsze od}) 25 \text{ mA}$ (miliamperów)

Powoduje: skurcz mięśni, przerwanie oddechu. Może doprowadzić do śmierci dopiero po kilkunastu minutach.

II zakres

$25 \text{ mA} < J < 75 \text{ mA}$

Może spowodować natychmiastowe zatrzymanie bicia serca.

¹⁾ Według Koeppena

$$75 \text{ mA} < J < 3 \text{ A}$$

Prawie zawsze przynosi śmierć. Tylko przy bardzo krótkim działaniu udaje się niekiedy uratować rannego.

IV zakres

$$3 \text{ A} < J$$

Występuje tu krótkotrwałe ustanie bicia serca, a dalej utrzymuje się zaburzenie rytmu. Przypadki te często nie kończą się śmiertelnie, natomiast spotykane są tu bardzo poważne oparzenia, a nawet zwęglenie poszczególnych części ciała.

W tym ostatnim przypadku naprawdę niepokojące objawy występują po kilku dniach i cho-

ry przeważnie umiera wskutek wewnętrznego zatrucia organizmu. Ma to swoje podłoże w tym, że prąd przepływając przez mięśnie spowodował wydzielanie się w nich tzw. mioglobiny, która dostając się do obiegu krwionośnego powoduje zatkanie naczyń krwionośnych. Ponadto ulegają zatruciu nerki, które nie mogą pracować normalnie. Choroba taka kończy się zwykle w ciągu kilku dni śmiercią chorego.

W celu uchronienia się przed wypadkami porażenia prądem elektrycznym należy utrzymywać urządzenia elektryczne w dobrym stanie technicznym zgodnie z przepisami Polskich Norm Elektrotechnicznych i przepisów górniczych. Przy obsłudze urządzeń elektrycznych obowiązują nie tylko przepisy, lecz przede wszystkim zdrowy rozsądek i dobrze przemyślana ostrożność.

Florian Śpiewak

Ogrzewanie powietrza wdechowego w porze zimowej

Aby górnik mógł pracować bezpiecznie i wydajnie musi mieć odpowiednią ilość powietrza o normalnym składzie chemicznym, korzystnej temperaturze, odpowiedniej wilgotności i prędkości przepływu. Powietrze zanieczyszczone gazami, zbyt wilgotne, nadmiernie ciepłe lub nadmiernie zimne oraz płynące zbyt wolno lub zbyt szybko wywiera szkodliwy wpływ na organizm, obniża jego sprawność i staje się przyczyną wielu chorób, a w warunkach wyjątkowo niekorzystnych może nawet spowodować śmierć przez uduszenie lub zatrucie, albo też długotrwałą chorobę wskutek nadmiernego przegrzania lub ochłodzenia ciała. Przewietrzanie stanowi więc jedno z kluczowych zagadnień techniki bezpieczeństwa pracy w górnictwie i jest szczegółowo uregulowane przez przepisy technicznej eksploatacji kopalń i przez przepisy bezpieczeństwa pracy. Jakiegokolwiek odchylenie od ustalonych zasad i norm racjonalnej gospodarki powietrzem kopalnianym odbija się ujemnie na zdrowiu załogi i na jej bezpieczeństwie, obniża wydajność pracy a w rezultacie opóźnia wykonanie planów produkcyjnych. Troska o prawidłowe przewietrzanie powinna być jedną z największych trosk kierownictw kopalń, służby wentylacyjnej i całego dozoru.

W wielu naszych kopalniach warunki klimatyczne układają się niekorzystnie dla załóg i odbiegają znacznie od wymagań tzw. komfortu pracy. W takich sytuacjach muszą one być regulowane sztucznie za pomocą odpowiednich urządzeń klimatyzacyjnych chłodzących, ogrzewających bądź nawilgacających

lub osuszających powietrze kopalniane. Przez klimatyzację rozumiemy więc regulację ciepłoty, wilgotności i szybkości przepływu powietrza i całej atmosfery kopalnianej za pomocą odpowiednich urządzeń technicznych. W artykule niniejszym zajmiemy się tylko sprawą ogrzewania powietrza wdechowego w porze zimowej.

Cel ogrzewania powietrza wdechowego

Jaki cel ma ogrzewanie powietrza wdechowego?

Kto przez dłuższy czas pracował lub przebywał w porze zimowej na podszybiach szybów wdechowych, ten wie doskonale, jak bardzo przykre jest panujące tam zimno i silny ciąg powietrza. W okresie wielkich mrozów temperatura na podszybiach w niektórych szybach spada do -5°C , co przy dużej prędkości powietrza, dochodzącej do 8 m/sek, czyni warunki pracy w tym miejscu wyjątkowo uciążliwymi. Sygnaliści i kierownicy ruchu maszynowego wiedzą również dobrze o tym, ile kłopotu sprawiają im oblodzone dźwigary, prowadniki, drabiny, klatki, pomosty, obmurza i inne urządzenia szybowe, zwłaszcza w szybach mokrych. W niektórych płytszych kopalniach w okresie silnych mrozów oblodzenie urządzeń szybowych jest tak wielkie, iż niejednokrotnie zachodzi konieczność wstrzymania ruchu szybowego na pewien okres czasu w celu usunięcia lodu. Wszystko to pociąga za sobą poważne zaburzenia ruchowe i opóźnia terminowe wykonanie zaplanowane-

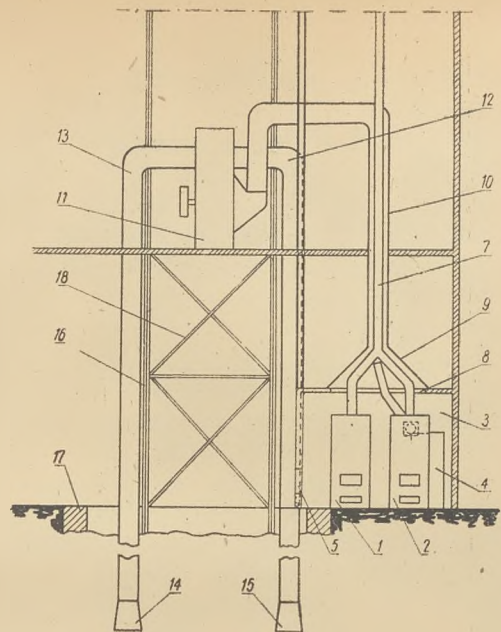
go wydobycia, a bardzo często pogarsza również stan bezpieczeństwa.

Ogrzewanie powietrza wdechowego ma więc spełnić następujące cele. Po pierwsze, ma polepszyć klimatyczne warunki pracy sygnalistów i innych pracowników zatrudnionych na podszybiach. Po drugie, ma zabezpieczyć górników przychodzących po pracy pod szyb silnie spoconych i zgrzanych przed przeziębieniami wskutek dużej różnicy temperatur istniejących pomiędzy wyrobiskami eksploatacyjnymi a podszybiem, wahających się w granicach od $+25^{\circ}\text{C}$ do -5°C . Po trzecie, ma zabezpieczyć szyby i urządzenia szybowe przed oblodzeniem i nie dopuścić do przerw w ruchu szybowym. Po czwarte, ma zwiększyć bezpieczeństwo jazdy ludzi szybami i bezpieczeństwo obsługi urządzeń szybowych. Takie też cele wytknęli sobie przy opracowywaniu swych projektów dwaj racjonalizatorzy, którzy zgłosili ostatnio dwa ciekawe i opracowane zupełnie niezależnie od siebie pomysły dotyczące ogrzewania powietrza wdechowego w porze zimowej. Pierwszym racjonalizatorem jest Antoni Szpek, ślusarz przodowy z kopalni Piast, drugim — Franciszek Kramarz, kierownik warsztatów z kopalni Siersza. Obydwa rozwiązania są interesujące i zasługują na to, aby omówić je szczegółowo.

Ogrzewanie powietrza za pomocą specjalnych grzejników piecowych pomysłu A. Szpeka

Myśl ogrzewania powietrza wdechowego znana jest w górnictwie od dawna i usiłowania w tym kierunku robione są zarówno u nas, jak i w innych zagłębiach. Nasze przepisy technicznej eksploatacji kopalń węgla kamiennego wymagają nawet, aby temperatura powietrza wchodzącego do kopalń nie była niższa niż $+2^{\circ}\text{C}$ i w związku z tym nakazują stosowanie odpowiednich urządzeń ogrzewniczych. Problem ogrzewania nie został jednak dotąd ujednolicony, to też poszczególne kopalnie rozwiązują go w sposób dowolny, poczynając od wpuszczania do szybu wdechowego gorącej pary wodnej i zasysania powietrza w ciepłych i czysto utrzymanych halach maszynowych a kończąc na rozpalamiu przy szybach dużych zarówno koksowych, co obecnie ze względów higieniczno-zdrowotnych zostało zakazane oraz na stosowaniu różnych mniej lub bardziej skutecznych urządzeń ogrzewniczych.

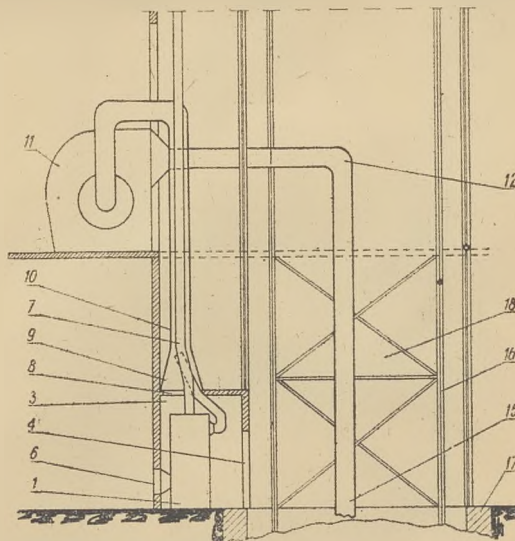
Szpek zainstalował w pobliżu szybu wdechowego specjalny grzejnik piecowy, którego szczegóły konstrukcyjne pokazane są na zamieszczonych obok rysunkach: schemat ogólny grzejnika widzianego z przodu wraz z przekrojem przyległej części urządzenia szybowego (rys. 1), schemat ogólny grzejnika widzianego



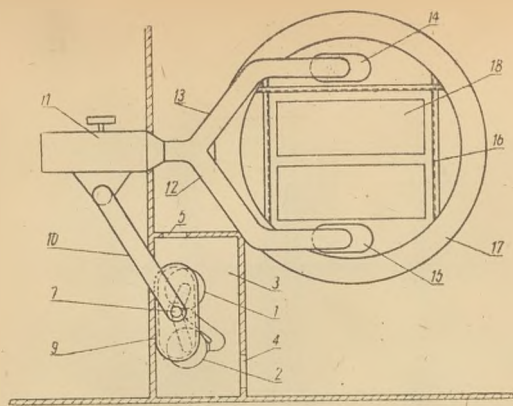
Rys. 1. Schemat ogólny grzejnika piecowego widzianego z przodu

z boku wraz z przyległą częścią urządzenia szybowego (rys. 2) oraz przekrój poprzeczny grzejnika i urządzenia szybowego (rys. 3).

Urządzenie ogrzewnicze składa się z dwóch pieców 1 i 2, umieszczonych w murowanym i dobrze odizolowanym od zewnątrz pomieszczeniu 3, do którego prowadzą żelazne drzwi 4. Do pomieszczenia tego wpływa zimne powietrze przez otwór wlotowy w jednej ze ścian 5. W celu zaoszczędzenia ogrzanego powietrza piece zasilane są przez odrębny strumień powietrza wpływającego z zewnątrz do palenisk przez inny otwór w ścianie 6. Pod wpływem ciepła wytwarzanego przez spalanie i promieniującego z pieców i kominów rurowych 7, odprowadzających spaliny na zewnątrz, powie-



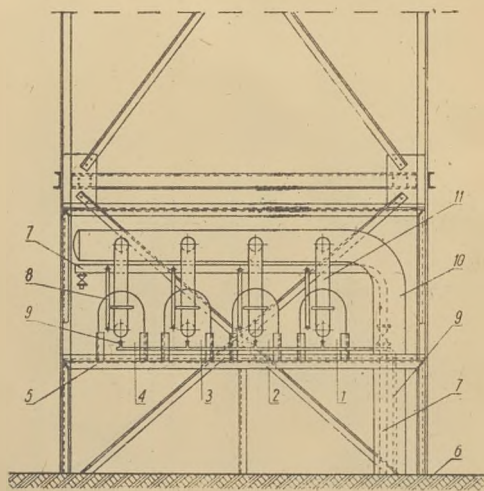
Rys. 2. Schemat ogólny grzejnika piecowego widzianego z boku



Rys. 3. Przekrój poprzeczny grzejnika piecowego i urządzenia szybowego

trze ogrzewa się do dość wysokiej temperatury i ulatnia się do góry przez otwór w suficie 8, a następnie przez wykonany z blachy kaptur stożkowy 9, do specjalnej lutni blaszanej 10, odprowadzającej ogrzane powietrze do wentylatora ssąco-tłoczącego 11. Wentylator ten działa niezależnie od głównego wentylatora ssącego na szybie wydechowym i jego rola ogranicza się do zasysania powietrza ogrzanego i do tłoczenia go do szybu wdechowego na głębokość 5—6 m poniżej zrębu. Chodzi o to, aby nie ulatywało ono do góry, lecz by wskutek wytworzonego przez główny wentylator ciągu zostało wciągnięte do wnętrza kopalni. Podgrzane powietrze wentylator tłoczy w głąb szybu za pomocą dwóch lutni 12 i 13 zakończonych przy wylotach rozszerzonymi dyszami 14 i 15. Wszystkie lutnie blaszane muszą być dobrze izolowane. Z pozostałych szczegółów zaznaczonych na schematach wymienić należy fragment wieży szybowej 16, obmurze szybu 17 oraz przedział klatkowy w szybie 18.

Omówiony tu pomysł uznany został przez ZKW jako wartościowe usprawnienie i zakwalifikowany do zastosowania. Stanowi on nie-

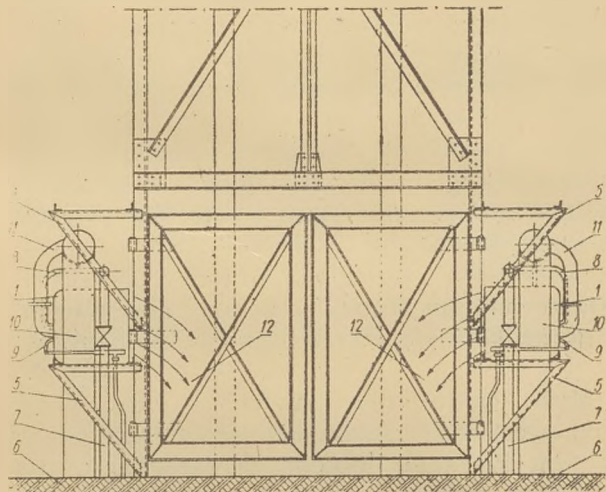


Rys. 4. Grzejniki parowe widziane z przodu po jednej stronie szybu

wątpliwie nowy i godny uwagi wkład w rozwiązanie tego ważnego dla górnictwa zagadnienia. Nie wątpimy, że wzbudzi on duże zainteresowanie wśród górników i wywoła pożyteczną i twórczą wymianę poglądów na ten temat.

Ogrzewanie powietrza za pomocą specjalnych grzejników parowych pomysłu F. Kramarza

Inaczej rozwiązuje to zagadnienie Franciszek Kramarz z kopalni Siersza. Zamiast grzejników piecowych umieszczonych po jednej stronie szybu zastosował on grzejniki parowe zainstalowane naprzeciw siebie po obydwu stronach szybu. Szczegóły konstrukcyjne całego urządzenia pokazane są na zamieszczonych obok rysunkach, a mianowicie: schemat ogólny jednej strony grzejników widzianych z przodu na tle tej części szybu (rys. 4) oraz samo usy-



Rys. 5. Usytuowanie grzejników parowych po obu stronach szybu

tuowanie grzejników z jednej i drugiej strony szybu (rys. 5).

Całe urządzenie składa się z ośmiu komór-ogrzewnic, po cztery z każdej strony szybu 1, 2, 3, 4. Komory te zbudowane są na odpowiednim rusztowaniu 5, wykonanym tuż nad szybem, z żelaza profilowego 45 mm×45 mm×5 mm. Ogrzewanie powietrza odbywa się w następujący sposób. Para doprowadzana jest z kotłowni do nadszybia za pomocą rurociągu o przekroju 60 ÷ 65 mm. Rurociąg ten biegnie w specjalnie wykonanym kanale 6, gdzie następuje ogrzanie pewnej części powietrza zasysanego następnie przez dwa wentylatory umieszczone po obydwu stronach szybu. Tuż przed szybem przewód parowy rozgałęzia się na dwa odgałęzienia 7, z których jedno przechodzi na jedną, a drugie na drugą stronę szybu. Mogą to również być dwa niezależne od siebie rurociągi. Z każdego z tych rozgałęzień

odchodzą następnie po cztery mniejsze przewody parowe 8 o przekroju około 20 mm, doprowadzające parę do poszczególnych komór-ogrzewnic. W komorach tych gorąca para przechodzi przez specjalne radiatory oddając im znaczną część ciepła, a następnie odpływa spowrotem przewodami odpływowymi 9 o przekroju 12 ÷ 15 mm. Widzimy więc, że cały mechanizm dostarczania energii cieplnej jest dosyć prosty i nie wymaga żadnych skomplikowanych zabiegów.

Jak odbywa się sam proces ogrzewania powietrza?

Część, jak już wspomniano, czerpana z kanałów rurociągów parowych jest już dobrze nagrzana i podnosi temperaturę reszty, czerpanej z bezpośredniego otoczenia nadszybia. Do komór ogrzewniczych powietrze dostaje się w następujący sposób. Z obydwu stron szybu przeprowadzone są rurociągi powietrzne wykonane z lutni wentylacyjnych 10 o przekroju 250 mm. Rurociągi te są wyposażone w wentylatory i zasysają zarówno powietrze ogrzane w kanałach, jak i zimne z otoczenia nadszybia. Z rurociągów tych odchodzi po cztery mniejsze przewody rurowe 11 o przekroju 100 mm, każdy do jednej komory ogrzewniczej. W ko-

morach powietrze przechodzi przez specjalne spirale-radiatory wykonane z rurek stalowych ogrzewanych przez przepływającą parę i nagrzewa się do temperatury około $+40^{\circ}\text{C}$, po czym wypływa z komór 12 i zostaje automatycznie wciągnięte do szybu przez istniejący ciąg powietrza wdechowego. W ten sposób grzejniki parowe nie dopuszczają do powstawania oblodzeń w szybie a tym samym do przerw w ruchu szybowym oraz stwarzają prawidłowe warunki klimatyczne w podszybiach, chroniąc pracujących tam ludzi przed zimą a czekających na wyjazd górników przed przeziębieniami i wynikłymi z tego chorobami. Pomysł ten, podobnie jak pomysł Szpeka, oceniony został przez ZKW w kopalni Siersza jako wartościowe usprawnienie i zakwalifikowany do zastosowania.

Omówione tu pomysły wymagające być może jeszcze pewnych zmian i poprawek świadczą dobitnie o tym, że racjonalizatorzy nasi sięgają po coraz trudniejsze zagadnienia z zakresu techniki górniczej i higieny pracy w górnictwie i starają się rozwiązać je jak najlepiej. Nie wątpimy, że kopalnie nią zainteresowane skorzystają z przedstawionych tu pomysłów i wzbogacą je własnymi doświadczeniami.

Eugeniusz Rusztanowicz

„Górnicy ścianowi“

Mówić dziś, w ostatnich miesiącach realizacji Planu 6-letniego, ludziom nawet pobieżnie obznajomionym z eksploatacją pokładów węglowych o korzyściach wynikających ze ścianowego systemu wybierania węgla — to wyważanie otwartych drzwi. Zreasumujmy je jednak pokrótce: System ścianowy zapewnia najmniejsze straty substancji węglowej, pozwala na dużą koncentrację robót, stymuluje znaczny wzrost wydajności. Poza tym — jak wiadomo — system ten stwarza dogodne warunki kierowania stropem i ciśnieniem eksploatacyjnym. Nic więc dziwnego, że nasze górnictwo węglowe wprowadza ścianowy system eksploatacji wszędzie tam, gdzie tylko geologiczne warunki zalegania pokładu i techniczne możliwości na to pozwalają, jest to bowiem w chwili obecnej najekonomiczniejszy i najbardziej bezpieczny sposób wybierania węgla. Eksploatacja systemem ścianowym nadaje się szczególnie przy wybieraniu pokładów cienkich i średnio grubych, prawie w każdych warunkach stropowych z wyjątkiem skał bardzo kruchych. Już dziś większa część naszego wydobycia pochodzi ze ścian, a w miarę posuwania się w głąb ziemi, system ten stanie się jeszcze bardziej powszechny, gdyż jak to

stwierdziły badania naszych geologów na większych głębokościach zalegają prawie wyłącznie pokłady cienkie lub średnio grube.

Wybieranie węgla systemem ścianowym, to bezspornie duży postęp techniczny w eksploatacji pokładów, nie mówiąc już o tym, że sprzyja wybitnie szerokiej mechanizacji urabiania i ładowania, gdyż umożliwia pełne wykorzystanie urządzeń maszynowych w oddziale oraz znacznie ogranicza drogi przewozowe i konieczność ich utrzymania. System ten jednak, będąc sposobem nowoczesnym i progresywnym, wymaga opracowania nowych postępowych metod i organizacji pracy dla dalszego i systematycznego podnoszenia wydajności pracy w ścianach. Z tych właśnie względów należy z zadowoleniem podkreślić wydanie książki inżyniera górniczego *Stanisława Kokota* pt.: „Górnicy ścianowi“. Praca ta ukazała się staraniem Wydawnictwa Górniczo-Hutniczego w Stalinogrodzie, jako 48 tomik popularnej „Biblioteczki Górnika“.

Co znajdujemy w tej pożytecznej pracy? Na wstępie autor zapoznaje nas z krótkim zarysem historycznego rozwoju wybierania ścianowego, nawiązując również do prawidłowego prowa-

dzenia chodników przyścianowych, których niewłaściwe wykonanie jest często przeszkodą w normalnym biegu ściany. Większą część swej pracy poświęcił inż. Kokot sprawie ścianowego systemu wybierania z zawałem stropu, co jest słuszne, nie tylko dlatego, że autor podaje tu szczegółowy opis czynności przy różnych stopniach mechanizacji i w różnych warunkach geologicznych, ale głównie dlatego, że jest to najbardziej dziś rozpowszechniony system wybierania ścianowego.

Autor stwierdza, że „... system ten można zastosować tylko w ściśle określonych warunkach zalegania pokładu, a mianowicie w pokładach grubości około 60 cm do 3 m, a w przypadkach szczególnie korzystnych nawet do 3,5 m, dalej przy nachyleniach od 0 do 30°, a nawet 33° oraz, co najważniejsze, w pokładach, nad którymi zalegają warstwy łamiące się regularnie w miarę postępu ściany...”. Bardzo pożyteczne są ustępy książki dotyczące organizacji pracy w ścianie. Dzieliąc tu zasadnicze czynności na urabianie z równoczesnym ładowaniem i obudową, na przebudowę urządzeń odstawczych i na rabowaniu obudowy autor wyodrębnia pod względem organizacji dwa rodzaje ścian, a mianowicie: ściany z urabianiem na jednej zmianie, czyli jak mówimy z jedną zmianą produkcyjną i ściany z urabianiem na dwóch zmianach, czyli ściany z dwiema zmianami produkcyjnymi. Oczywiście i w jednym i w drugim przypadku chodzi o urabianie całego zaboru ściany, czyli o wykonanie jednego pełnego cyklu.

W kolejnie i logicznie po sobie następujących rozdziałach znajdujemy przejrzyste opisy urabiania maszynami wrębowymi, materiałami wybuchowymi i młotkami mechanicznymi a także zasadnicze kombinacje tych systemów urabiania. Następnie autor omawia poszczególne systemy i elementy obudowy ścianowej, przechodząc później przy odstawie do opisów pracy przenośników wstrząsanych, zgrzebłowych i zgrzebłowych-hamujących.

Pragniemy tu szczególnie uwypuklić fragmenty książki opisujące czynność rabowania obudowy w ścianie i środki zabezpieczające ścianę przed pierwszym pełnym zawałem. Słusznie podkreśla autor, że rabowanie, czyli usuwanie obudowy z przestrzeni przeznaczonej do likwidacji „... jest czynnością wymagającą dużego doświadczenia i uwagi ludzi, którzy ją wykonują. Dlatego też do rabowania ścian dobiera się ludzi odpowiednich, a więc posiadających potrzebne doświadczenie, a odznaczających się bystrością i sumiennie wykonujących swoje obowiązki. Tylko tacy ludzie zapewnią bezpieczeństwo pracy oraz dadzą gwarancję normalnego biegu ściany”.

Również uruchomienie każdej nowej ściany to zagadnienie dość skomplikowane. Po wybra-

niu jednego, dwu lub kilku zabiorów w nowej ścianie, strop załamuje się nieregularnie. Zdarza się często, że łamią się warstwy stropowe, ale tylko na nieznaczną wysokość, a warstwy stropu zasadniczego, wyższego, pozostają nie naruszone. Natomiast przy oddalaniu się czoła ściany na większą odległość od pierwotnego miejsca, strop łamie się na dużej przestrzeni, grożąc zawaleniem się całego pola roboczego. Pierwszy, pełny zawał warstw stropowych, jak stwierdza autor, zawsze stwarzał duże niebezpieczeństwo dla załogi, powodując również straty materiału i urządzeń, które nie zawsze można było odzyskać z zawału, a poza tym przedłużał pełne uruchomienie ściany. Dlatego też za szczególnie cenne uważamy wskazówki autora dotyczące zabezpieczenia ściany przed tymi niepożądanymi skutkami, wskazówki wynikające ze stosowania począwszy od 1946 roku różnych metod stopniowego wywoływania pełnego zawału.

W dalszym ciągu swojej pracy autor omawia system ścianowy z pełną podsadzką suchą układaną ręcznie, pracę kombajnu w ścianie, cykliczne prowadzenie ściany i jej techniczną dokumentację.

Sumując nasze uwagi na temat książki inż. Kokota, uważamy za wielką jej zaletę fakt, że szczegółowe opisy czynności urabiania i obudowy ujęto nie tylko pod kątem prawidłowego ich wykonania, ale także ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa pracy górników. Brak w książce opisu tej odmiany systemu ścianowego, jaką stanowią ściany z podsadzką płynną. Autor zapowiada wprowadzenie opracowanie tego zagadnienia w osobnym tomiku „Biblioteczki Górniczej”, sądzymy jednak, że należało i ten system choć pobieżnie omówić. Rozdział dotyczący cyklicznego prowadzenia ściany wydaje nam się zbyt fragmentaryczny potraktowany zważywszy, że sprawa skrócenia czasu cyklu roboczego to jedna z najważniejszych zagadnień przy dążeniu do istotnego wzrostu wydajności pracy w ścianach węglowych.

Mimo tych drobnych usterek książka na pewno będzie przyjęta z dużym zadowoleniem nie tylko przez górników ścianowych, ale i przez niższy i średni dozór — jako cenna pomoc w organizacji pracy, mającej kapitalne znaczenie dla ścianowego sposobu eksploatacji węgla.

Szata graficzna książki jest staranna, co można podkreślić szczególnie w odniesieniu do bardzo licznych i przejrzystych rysunków i fotografii zamieszczonych w treści.

Cena książki, którą można nabyć zarówno w księgarniach technicznych „Domu Książki”, jak i w kioskach przyzakładowych i u zakładowych kolporterów, wynosi zł 5,50.

PRODUKCJA

Przemysł węglowy wykonał plan za październik 1955 r.

Przemysł węglowy zrealizował zadania wydobywcze objęte planem za miesiąc październik 1955 r. z nadwyżką.

Największy wkład w osiągnięciach październikowych mają górnicy Jaworznicko-Mikołowskiego i Dąbrowskiego Zjednoczenia PW.

Niemniejszą zasługę mają górnicy Chorzowskiego Zjednoczenia PW. Jest to w ogóle jedyne w przemyśle węglowym zjednoczenie, w którym wszystkie kopalnie zrealizowały z nadwyżką zadania październikowe.

Spośród kopalń najlepsze wyniki produkcyjne osiągnęły kopalnie: Generał Zawadzki, Ludwik, Czeladź, Piast, Julian, Silesia, Śląsk, Ignacy, Murcki, Prezydent, Michał, Wirek, Mikulczyce.

Wykonali plan Sześcioletni

W dniu 10 października br. górnicy kopalni Concordia i Szombierki zameldowali o przedterminowym wykonaniu zadań Planu 6-letniego.

Załoga kopalni Concordia zobowiązała się wydobyć dodatkowo do końca roku 96 100 ton węgla. Górnicy tej kopalni osiągają też piękne wyniki w walce o wzrost wydajności i obniżkę kosztów własnych. W porównaniu z pierwszym kwartałem br. podnieśli oni wydajność z 102,3% na 106,3%. Koszt wydobywania tony węgla jest niższy o 3,14 zł od zaplanowanego.

Spośród oddziałów wydobywczych tej kopalni najlepsze wyniki produkcyjne osiągają: oddział V kierowany przez Zygmunta Wita, oddział III prowadzony przez Czesława Bereźnickiego i oddział VI na czele którego stoi Franciszek Salwyka.

W kopalni Szombierki górnicy największą uwagę zwracają na prace przygotowawcze i cykliczną organizację pracy. W minionym okresie załoga tej kopalni rytmicznie wykonała plany miesięczne.

W związku z przedterminowym wykonaniem Planu 6-letniego górnicy kopalni Szombierki zobowiązali się dać Państwu do końca roku dodatkowo około 400 000 ton węgla.

Dnia 13 października br. górnicy kopalni Bytom ukończyli Plan

6-letni. Do końca br. zobowiązali się wydobyć ponad plan 410 000 ton węgla.

W kopalni Bytom mechaniczne urabianie w porównaniu z rokiem 1950 podniosło się z 11% na 27%, zaś mechaniczne ładowanie węgla wzrosło w tym okresie przeszło 13-krotnie.

Warto zaznaczyć, że w dniu realizacji Planu 6-letniego oddany został załódze kopalni Bytom nowy ośrodek zdrowia.

W dniu 21 października br. załoga kopalni Andaluzja zameldowała o realizacji zadań objętych Planem 6-letnim.

Do końca roku górnicy tej kopalni zobowiązali się wydobyć dodatkowo 288 000 ton węgla.

Górnicy kopalni Mortimer wykonali w dniu 28 października br. zadania Planu 6-letniego. Do końca roku postanowili dać Państwu 120 000 ponadplanowych ton węgla.

Dnia 31 października br. załoga kopalni Bielszowice, jako pierwsza w Gliwickim Zjednoczeniu PW, ukończyła realizację zadań Planu 6-letniego.

Do końca bieżącego roku górnicy bielszowiccy dadzą jeszcze ponad Plan 6-letni 260 700 ton węgla.

W tym samym dniu wykonała również zadania Planu 6-letniego załoga kopalni Generał Zawadzki.

Załoga tej kopalni zobowiązała się wydobyć do końca roku około 290 000 ponadplanowych ton węgla.

Z ŻYCIA ZWIĄZKOWEGO

W Warszawie obradowało VI plenum CRZZ

VI plenum Centralnej Rady Związków Zawodowych, które obradowało w Warszawie w dniu 21 października br. poświęcone było omówieniu zadań ruchu zawodowego w dziedzinie działalności kulturalnej, oświatowej i wychowawczej.

Referat podstawowy wygłosił sekretarz CRZZ Artur Starewicz, który też przedstawił uczestnikom obrad projekt uchwały w sprawie działalności kulturalnej, oświatowej i wychowawczej związków zawodowych wraz z wprowadzonymi na podstawie dyskusji poprawkami. Uchwała została przez plenum przyjęta.

Sekretarz CRZZ Zofia Wasilkowska referowała projekt uchwały o zakładowych sądach koleżeńskich. Po ożywionej dyskusji plenum uchwałę przyjęło.

Zadaniem sądów koleżeńskich jest rozpatrywanie spraw wynikających z naruszenia w zakładach pracy zasad socjalistycznego współzycia i moralności socjalistycznej oraz porządku i socjalistycznej dyscypliny pracy, a w szczególności spraw: wykorzystywania cudzej pracy, kumoterstwa, nadużywania stanowiska służbowego, przychodzenia do pracy lub wykonywanie jej w stanie nietrzeźwym, dopuszczania się chuligańskich czynów, systematycznego opuszczania pracy itp.

Plenum podjęło również uchwałę w sprawie składek członkowskich. W myśl tej uchwały wysokość składki miesięcznej ustalać się będzie na podstawie zarobku pracowników — zmniejszonego o wysokość podatku od wynagrodzeń.

Plenum wybrało na sekretarza CRZZ Stefana Ciołkowskiego, dotychczasowego przewodniczącego ZG ZZG.

WSPÓŁZAWODNICTWO

Najlepsi górnicy w III kwartale 1955 r.

We współzawodnictwie o tytuł najlepszego górnika w zawodzie w III kwartale 1955 r. uzyskano następujące wyniki:

Najlepszym górnikiem w chodniku węglowym był Joachim Jaworek z kopalni Ludwik. W chodniku węglowo-kamiennym najlepsze wyniki produkcyjne osiągnął górnik Czesław Ruszer z kopalni Zabrze-Wschód a jego ładowacz Ewald Bochenek zdobył tytuł najlepszego ładowacza pracującego w chodniku węglowo-kamiennym.

Józef Feda z kopalni Stalinogród był najlepszym górnikiem pracującym w ścianie.

Najlepszym górnikiem zabierkowym był Józef Kuc z kopalni Miechowice, a ładowaczem zabierkowym — jego ładowacz Horst Kamyczek.

Na przekopie przodował Ludwik Borzycki, górnik z kopalni Mysłowice.

Tytuł najlepszego górnika ścianowego pracującego wrębładowarką

zdobył Alojzy Gawron z kopalni Cze-
ładź.

Najlepszym kombajnowym był gór-
nik Eugeniusz Zarębiński z kopalni
Kleofas, a wrębiarzem — Józef Czaj-
ka z kopalni Anna.

Najlepszą grupę produkcyjną pra-
cującą w ścianie zmechanizowanej
była 164-osobowa grupa oddziału
XVII z kopalni Zabrze-Wschód pro-
wadzona przez Jana Cholewę.

W ścianie nie zmechanizowanej
przodującymi grupami produkcyjny-
mi były grupy Franciszka Dudy z ko-
palni Marcel oraz Leona Staronia z
kopalni Gottwald.

SPRAWY MŁODZIEŻOWE

Młodzież zgłasza się ochotniczo do pracy w kopalniach węgla

Na początku października br. do
Zarządu Wojewódzkiego ZMP w Sta-
linogrodzie zgłosiła się grupa mło-
dzieży, która zadeklarowała chęć
przystąpienia do pracy w kopalniach
węgla. Młodzi oświadczyli, że zdają
sobie sprawę z czołowej roli jaką
przemysł węglowy odgrywa w go-
spodarce polskiej i wiedzą o tym, że
górnictwo potrzebuje jeszcze wiele
młodych rąk do pracy. Dlatego też
prosilili, ażeby ich skierowano do
pracy w kopalniach PW.

Inicjatywa grupy młodych ludzi
znalazła na Śląsku silny oddźwięk
wśród młodzieży. Codziennie zgła-
szają się młodzi ludzie, którzy wyra-
żają chęć przystąpienia do pracy w
kopalniach węgla.

Do pracy w kopalni Andaluzja
zgłosiło się ostatnio 13 młodych pio-
nierów, którzy po wstępnym prze-
szkoleniu zostaną skierowani do od-
działów wydobywczych.

W kopalni Barbara-Wyzwolenie
rozpoczęło już pracę 44 robotników,
z których 26 zostało ładowaczami
a pozostali przechodzą obecnie wstęp-
ne przeszkolenie.

W kopalni Knurów grupa młodych
pionierów, po dokładnym zapozna-
niu się z kopalnią, rozpoczęła pracę
przy taśmociągach, transporcie ma-
teriałów oraz w przodkach węglow-
ych.

Na tych i podobnych stanowiskach
pracują dzisiaj młodzi ochotnicy w
kopalniach Bielszowice, Dymitrow,
Chorzów, Rozbark i innych.

Spotkanie ochotników z zaciągą górniczego

Dnia 27 października br. odbyło
się w stalinogrodzkim Pałacu Mło-
dzieży spotkanie ochotników zaciągu
pionierskiego do górnictwa z przed-
stawicielami Partii, Ministerstwa
Górnictwa i ZMP. W spotkaniu
uczestniczyli między innymi wice-
premier i minister górnictwa Piotr
Jaroszewicz, wiceministrowie gór-

nictwa inżynierowie Waniółka i Mit-
rega, I sekretarz KW PZPR Józef
Olszewski, przewodnicząca ZG ZMP
Helena Jaworska.

Wicepremier Jaroszewicz, przema-
wiając w serdecznych słowach do
młodych pionierów, zwrócił uwagę na
ogromne zadania, jakie stoją przed
ochotnikami w walce o węgiel.

Włączenie się w nurt pracy gór-
niczej będzie dla każdego młodego
górnika wielkim, osobistym egzami-
nem. W przemyśle węglowym mogą
pracować tylko ludzie dzielni.

Następnie mówca zapoznał mło-
dych ochotników z nowymi uchwa-
łami podjętymi przez Prezydium Rzą-
du celem przyścia z pomocą wstę-
pującej do kopalń młodzieży.

Po 6 miesiącach pracy nowowstę-
pujący otrzyma jednorazową wypła-
tę w wysokości 400 zł, a po 12 mie-
siącach — dalsze 800 zł. niezależnie
od poborów i świadczeń z Karty
Górnika. Po przepracowaniu pół ro-
ku młodym ochotnikom zostanie
całkowicie umorzona należność za
odzież ochronną.

Inna uchwała przewiduje szeroką
materiałną pomoc dla hoteli robot-
niczych celem poprawy warunków
bytowych dla młodzieży górniczej.

Z kolei w serdecznych słowach mó-
wił o swojej długoletniej i pięknej
pracy w górnictwie zawodzie, znany
przodownik i czołowy górnik Julian
Wójcik z kopalni Pstrowski.

Następnie Manfred Głęb, pionier
z kopalni Rokitnica, podzielił się
wrażeniami z pierwszego okresu pra-
cy w kopalni, podkreślając życzliwą
opiekę ze strony starszych górników.

W części artystycznej spotkania
wystąpili: orkiestra rozrywkowa Pol-
skiego Radia i Reprezentacyjny Chór
ZZG pod dyрекcją Konrada Bryzka,
zespół instrumentalny Waldemara
Kazaneckiego i soliści, artyści Teatru
Śląskiego oraz Kaczmarek i Lichtoń.

Akcja szkoleniowa w kopalni Prezydent

Ostatnio 154 uczniów ukończyło
naukę w Zasadniczej Szkole Górni-
czej przy kopalni Prezydent w Cho-
rzowie. Większość słuchaczy podpisa-
ło umowę o pracę z kopalnią Pre-
zydent i Barbara-Wyzwolenie.

Grupa absolwentów szkoły stwo-
rzyła zespół wydobywczy, który w
kopalni Prezydent wykonuje obecnie
przeciętnie 130% normy. W zespole
tym wyróżniają się: Józef Jaros, Wi-
told Koba i Jan Józwicki.

Kierownictwo kopalni Prezydent
planuje obecnie uruchomienie kursu
przeszkoleniowego dla górników i
absolwentów Zasadniczej Szkoły
Górnicznej z lat ubiegłych. W IV
kwartale otwarty zostanie kurs dla
górników, którzy osiągają słabsze
wyniki w pracy.

ROŻNE

Budowa nowych kopalń węgla

W rejonie Wodzisławia i Jastrzę-
bia znajdują się w budowie 2 nowe
kopalnie, które posiadają bogate zło-
ża węgla koksującego.

Prace przy budowie kopalni Msza-
na są znacznie zaawansowane. Na
powierzchni powstają budynki ma-
szyn wyciągowych, cechownia, łaź-
nia itp. Niektóre obiekty jak np. ma-
gazyny i warsztaty kopalniane są
już gotowe. W przyszłym roku roz-
pocznie się budowa nowoczesnego
zakładu przeróbki mechanicznej wę-
gla.

Zakończono głębienie szybów.
Obecnie fachowcy z NRD montują
pierwszą maszynę wyciągową.

Od stycznia br. trwają wiercenia
badawcze pod przyszłe szyby nowej
kopalni Jastrzębie, oddalonej kilka
kilometrów od budującej się kopalni
Mszana.

Głębienie szybów ma się rozpocząć
w I kwartale 1956 r. Obok tych ko-
palń przewiduje się rozpoczęcie w br.
robót przygotowawczych do budowy
kopalni Moszczenica — trzeciej w
tym rejonie kopalni węgla.

Najlepszy wynik w głębieniu szybu

Załoga budowy szybu Ostropa
uzyskała ostatnio najlepszy w skali
krajowej wynik w głębieniu szybu
— 47,16 m postępu.

Rezultat ten załoga szybu osiągnę-
ła dzięki dobrej organizacji pracy,
właściwemu wykorzystaniu maszyn
i dobremu warunkom bezpieczeństwa
i higieny pracy.

Wicepremier i minister górnictwa
Piotr Jaroszewicz posłał załozde szy-
bu Ostropa serdeczne gratulacje wraz
życzeniami jeszcze lepszych osią-
gnięć produkcyjnych.

Wystawa prac górników-plastyków

W Domu Kultury ZZG w Sosnow-
cu została otwarta wystawa najlep-
szych prac 120 górników-plastyków
z całego przemysłu węglowego.

Górnicy ci w lipcu i sierpniu br.
przebywali w dwóch turnusach na
specjalnym obozie szkoleniowym
w Szczyrku, gdzie pod kierunkiem
doświadczonych plastyków-artystów
i instruktorów rozwijali swe zdol-
ności.

Wśród przeważających na wysta-
wie pejzaży na specjalną uwagę za-
sługują prace R. Bonka, 41-letniego
górnika z kopalni Rozbark.

W dziale malarstwa na szkle wy-
różniają się prace 19-letniego Józefa
Pawliczka, górnika z kopalni Gott-
wald.

Wystawa cieszy się dużą frekwen-
cją publiczności.

DOBRE I ZŁE Z TERENU

Zasada intensywnej mechanizacji wprowadzana jest w naszych kopalniach na codzień z coraz to większą konsekwencją.

Jednym z podstawowych elementów warunkujących powodzenie tej akcji, jest bezwarunkowy, stały wzrost kultury technicznej.

Tymczasem nie tylko wśród wielu jeszcze górników, ale niestety też i wśród wielu osób dozoru ruchu górniczego — kultura ta pozostawia dużo do życzenia.

Utarła się bowiem zasada, zupełnie zresztą fałszywa, że troska o maszyny należy wyłącznie do ruchu maszynowego i elektrycznego w kopalni.

A więc ruch maszynowy ma tak pilnować maszyn i urządzeń górniczych, aby one „chodziły” we wszelkich możliwych i niemożliwych warunkach.

Nie biorę tu w obronę maszynowców czy elektryków. Nie powiem, że wśród nich kultura techniczna jest na tak wysokim poziomie, iż nie wymaga się już od nich stałego doskonalenia się w tym kierunku. W tym artykule chcę wskazać, jak zagadnienie kultury technicznej wygląda wśród bezpośrednich użytkowników maszyn i urządzeń górniczych, tzn. w oddziałach produkcyjnych.

Przypatrzymy się np. eksploatacji przenośników taśmowo-gumowych.

Gdy przypatrzeć się w jakich warunkach pracują w niektórych naszych kopalniach wspomniane przenośniki, to człowieka ogarnia „biała gorączka”.

Niedość, że często brakuje krążników, to jeszcze te, które są zamontowane, również w większości przypadków nie obracają się.

Nie to jednak jest jeszcze powodem do „białej gorączki”. Otóż szczególnie w chodnikach podścianowych przy przenośnikach gumowych trudno jest zauważyć, co właściwie „niesie” ten węgiel?

Taśmy gumowej niosącej urobek nie widać. Stwierdzić tylko można, że węgiel jakąś „niewidoczną siłą” posuwany jest do przodu. Konstrukcja przenośnika jest po obu stronach tak obsypana węglem, że trudno dopatrzeć się jej kształtów.

Rzecz oczywista, że w takich warunkach dolny pas taśmy jest całkiem zasypyany i pracuje w warunkach wysoce anormalnych.

Jeżeli do tego dodać, że większość chodników taśmowych jest prowadzona nie według godzin (czyli krzywo), to będziemy mieli obraz warunków pracy przenośników taśmowo-gumowych. Czyż wobec tego może nas dziwić fakt, że na takich ciągach notujemy kilka a nawet kilkanaście zerwań taśmy gumowej dziennie. Czyż może nas dziwić, że silniki takich ciągów ulegają częstym przegrzaniom, że przekładnie (reduktory) ulegają częstym uszkodzeniom, że w ciągu jednego miesiąca niejednokrotnie ulegają uszkodzeniom pięć razy koła zębate pomocnicze przy bębnach napędu jednego i tego samego ciągu.

Nie może nas więc dziwić wobec tego fakt, że kierownictwa takich oddziałów, a nawet i kopalń idąc wtedy po linii najmniejszego oporu podejmują krótką decyzję: skrócić ciąg taśmowy.

I w ten sposób dochodzimy do tego, że w niektórych oddziałach naszych kopalń spotykamy ciągi taśmowe (TND50) po 150 a nawet 100 m — mowa tu o drogach poziomych. Naturalnie, że warunków pracy taśmociągu po skróceniu i tak nikt nie myśli poprawiać. Taśma jak poprzednio chodziła w miale i węgla, tak chodzi dalej.

Każdy z nas dojść musi do bezspornego wniosku, że taki sposób pracy jest wygodnictwem wysoce szkodliwym dla naszej gospodarki narodowej. Jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, że przy pracy w takich warunkach urządzenia te muszą ulegać przedwczesnemu zużyciu, a ich awaryjność zwiększa się z dnia na dzień. I tu trzeba podkreślić z całym naciskiem, że przeprowadzona profilaktyka w takich warunkach zawsze będzie problematyczna. Zgodzić się musimy z tym, że urządzenie to obliczone jest w swej konstrukcji na pewne ściśle określone siły. A skoro świadomie dopuszczamy do stałego ich przeciążania i anormalnie je eksploatujemy, to musimy się liczyć z konsekwencjami takiej eksploatacji. Materiały, z jakich budowana jest konstrukcja przenośnika, też mają swoją wytrzymałość graniczną.

Sprawy tu poruszane niewątpliwie znane są kolegom z oddziałów produkcyjnych. Zachodzi więc pytanie, co jest powodem takiego stosunku do maszyn i urządzeń górniczych ludzi, których praca i efekt tej pracy oparty jest przecież w poważnym stopniu na tych urządzeniach.

Odpowiedź jest jedna — brak kultury maszynowej, brak poczucia gospodarskiego, jakie powinno cechować pracownika przedsiębiorstwa socjalistycznego.

Pocieszającym jednak jest fakt, że o ile zły stan urządzeń podstawowych można jeszcze spotkać w takich kopalniach jak Dymitrow, Bobrek, Pokój i Radzionków, to natomiast w kopalni Prezydent, Barbara-Wyzwolenie, Mortimer i częściowo w kopalni Śląsk daje się zauważyć poprawę warunków pracy urządzeń podstawowych.

Z tego wniosek, że kultura techniczna wśród pracowników i załóg tych kopalń jednak wzrasta.

Rozpatrzmy jeszcze warunki eksploatacji w naszych kopalniach ścianowych maszyn wrębowych.

Ileż to notujemy przypadków, gdzie wrębierz prowadzi maszynę bez kompletu noży w łańcuchu wrębowym.

Bardzo często stwierdza się, że wrębierz dokonuje wrębu bez zablokowanego wrębownika. W wielu przypadkach tak dozór górniczy, maszynowy, jak i sam wrębierz nie dokonują przeglądu wrębarki przed jej eksploatacją. Znany mi jest fakt, że z powodu luźnych śrub łączących głowicę wrębarki z silnikiem wrębierz podczas wrębu odjechał wrębarką 10 m zostawiając głowicę z ramieniem w węglu. Dopiero po 10 m zorientował się, że wrębarka pracuje bez głowicy.

Nie będę wymieniał nazwiska tego wrębierza (już nie pełni tej funkcji), ale przytaczam to na dowód, że kultura maszynowa wśród załóg i dozoru naszych kopalń jest jeszcze niestety wciąż niedostateczna.

Jako jeszcze jeden dowód niskiej kultury maszynowej przytoczę fakt, że w kopalni Polska górnik strażkowy potrafił „rozstrzelić” ciągnik wrębarki ścianowej, która dopiero dwa dni była zainstalowana w ścianie. Nadmienić trzeba, że w ścianie tej znajdowała się osoba dozoru.

Przypadków takich świadczących o niewłaściwym stosunku do maszyn tak załogi, jak i dozoru niższego, średniego i wyższego można podać więcej.

Bez stałego podnoszenia kultury technicznej w naszych kopalniach nie może być mowy o rytmicznej produkcji.

Inż. J. Sosinka

Współpraca Zakładów Opiekuńczych ze Szkołami Górniczymi

--Pomoc kopalń dla szkół górniczych ma już swoją tradycję, albowiem sięga pamiętnych dni i miesięcy 1945 roku, gdy górnicy w zdewastowanych przez hitlerowców kopalniach wydobyli pierwsze tony węgla, a szkoły górnicze korzystając z pomocy kopalń przystąpiły do szkolenia pierwszych zastępów młodych adeptów rzemiosła górniczego.

Różnie kształtowało się to wzajemne współzycie i różne bywały obopólne krzyżcie. W okresie gdy szkoły zasadnicze były ściśle powiązane z zakładami a uczniowie wchodzili w skład załóg kopalnianych, pomoc ze strony kopalń była bezsprzecznie duża.

Potem poczynawszy od roku 1950, gdy szkoły wydzielono jako osobne jednostki i ściśle podporządkowano byłemu Departamentowi Szkolenia Zawodowego Ministerstwa Górnictwa, pomoc kopalń w wielu przypadkach stała się doraźna i niedostateczna.

W celu unormowania wzajemnych stosunków i usunięcia wszelkich braków, nieporozumień i wzajemnych narzekań, osobnym zarządzeniem Ministra Górnictwa z dnia 13 listopada 1953 r. dyrekcje kopalń otrzymały zlecenie objęcia zwierzchnictwa nad poszczególnymi szkołami i udzielania im wszelkiej pomocy w granicach możliwości. Od chwili nawiązania współpracy kopalń ze szkołami minął już spory okres czasu i można by pokusić się o podsumowanie tego okresu, w którym powstało wiele nowych szkół górniczych, a ich znaczenie dla przemysłu węglowego niepomniernie wzrosło.

Wiele dyrekcji kopalń doceniając znaczenie kształcenia i wychowania młodych kadr górniczych, które po ukończeniu szkoły stale zasilają załogi kopalniane, ustosunkowało się pozytywnie do powyższego zagadnienia i zrozumiało jego doniosłą rolę.

Dzięki właśnie takiemu zrozumieniu np. ze strony dyrekcji kopalni Anna Zasadnicza Szkoła Górnicza w Pszowie, której uczniowie przed dwoma laty byli postrachem małego, cichego miasteczka, zalicza się obecnie nie tylko do przodujących szkół w resecie górniczym, ale również w skali ogólnokrajowej w pionie szkolnictwa zawodowego. Pomoc kopalni w tym przypadku jest wielostronna. Wyposażono gabinety w pomoce naukowe, jak również wzorowo urządzono internat.

Przykładem dobrej współpracy i właściwego zrozumienia zwierzchnictwa jest również kopalnia Miechów. Dyrekcja wyasygnowała znaczną sumę na remonty budynków szkolnych i wyposażenie sztolni ćwiczebnej.

Należyta opieką otacza młodzież miejscowej szkoły górniczej kopalnia Brzeszcze, która udziela wydatnej pomocy w organizowaniu i prowadzeniu zajęć praktycznych. Zagadnieniu szkolenia młodzieży górniczej dyrekcja kopalni poświęca nawet specjalne odprawy, które organizowane są wspólnie z dozorem i pracownikami szkoły.

Na uwagę zasługują również troska i opieka kopalni Gliwice, która wyłoniła specjalną komisję mającą za zadanie udzielanie stałej pomocy w organizowaniu zajęć praktycznych. W skład powyższej komisji wchodzi również poszczególni członkowie dozoru średniego i wyższego, którzy pomagają w przeprowadzeniu zajęć w sztolni ćwiczebnej i dbają o jej należyte wyposażenie.

Wielostronną pomoc dla uczniów Szkoły Górniczej w Żarach koło Żagania zapewnia dyrekcja kopalni Przyjaźń Narodów, która dba o wyposażenie szkoły w potrzebne pomoce naukowe z zakresu maszynoznawstwa i górnictwa oraz stara się równocześnie o regularny dowóz uczniów na zajęcia praktyczne i wyposażenie ich w ubrania robocze i ochronne.

Życzliwy stosunek do podopiecznej zasadniczej szkoły górniczej przejawia dalej dyrekcja kopalni Szombierki, która uwzględnia wiele potrzeb szkoły i służy jej zaraz właściwą i skuteczną pomocą.

Wiele jest jeszcze kopalń, dyrektorów, rad zakładowych i organizacji partyjnych, które dopomagają szkołom górniczym, wiele jest ludzi nieznanych wśród załóg górniczych, którzy należyta opieką otaczają młodych chłopców, uczą ich i wychowują, ale mamy również sporo przykładów niewłaściwej współpracy, które również warto w tym miejscu przytoczyć.

Niedostatecznie wywiązywali się ze swych zobowiązań względem szkoły towarzysze z kopalni Stalinogród, którzy nie mogli znaleźć czasu ani środków na naprawę kaloryferów w internacie i nie dostarczali na czas środków transportowych do przewozu młodzieży.

Podobne trudności miała Zasadnicza Szkoła Górnicza w Młoszowej, gdzie w okresie zimowym z powodu nieregularnego dostarczania środków transportowych do przewozu uczniów na zajęcia praktyczne, młodzież po kilka godzin stała na mrozie, a na zajęciach praktycznych w okresie bezmała trzecziesięcznym nie otrzymała przydziału mydła. Powyższe fakty w żadnym razie nie świadczą pochlebnie o towarzyszach z kopalni Siersza, lecz dowodzą, że opieka, jaką kopalnia otacza szkołę, jest niedostateczna.

Zasadnicza Szkoła Górnicza w Rydułtowach to szkoła ambitna, która pomimo trudnych warunków lokalnych, może poszczycić się wieloma osiągnięciami w dziele wychowania młodzieży i należytego przygotowania jej do przyszłego zawodu. I dlatego wręcz dziwne wydawało się do niedawna stanowisko dyrekcji kopalni Rydułtowy, która przez długi czas uważała szkołę za niepotrzebny balast i uparczywie odmawiała udzielania potrzebnej pomocy. Dopiero interwencja w Komitecie Wojewódzkim PZPR i w Zjednoczeniu dopomogła do zmiany niewłaściwego stanowiska. Mam nadzieję, że towarzysze z kopalni Rydułtowy nie będą już więcej czynić przeszkód w udostępnieniu sali gimnastycznej na próby chóru i przeprowadzenia apeli, a dyrekcja wczuje się w właściwą rolę zakładu opiekuńczego.

Trudno mieć pretensje do mało uświadomionych robotników jeśli niewłaściwie odnoszą się do uczniów, ale można mieć pretensje i to poważne do członków dozoru wyższego, którzy w obecności uczniów wyrażają się niewłaściwie do nauczycieli podrywając tym samym ich autorytet i swój równocześnie wobec młodych chłopców. Takie przypadki zdarzyły się w kopalni Siemianowice.

Właściwy stosunek zakładów opiekuńczych do zagadnień szkoły oraz opieka dozoru i załóg górniczych nad młodzieżą uwidacznia się niekiedy jaskrawo podczas przydziału nakazów pracy, gdy absolwenci szkoły mają możliwość wyboru odpowiedniego zakładu.

Na poparcie powyższego można przytoczyć następujący przykład:

Absolwenci Zasadniczej Szkoły Górniczej w Boguszowicach po skończeniu szkoły wyrazili chęć zatrudnienia ich w kopalni Chwałowice, gdzie podczas odbywania praktyki byli otoczeni należyta opieką, natomiast mało sentymentu żywili do swego zakładu opiekuńczego kopalni Jankowice, jakkolwiek warunki pracy w powyższej kopalni w porównaniu z poprzednią są o wiele łatwiejsze.

Fakt powyższy ma dużą wymowę, wskazuje on bowiem, że dla młodzieży nie jest obojętne, z jakim zakładem zwiążą się jej przyszłe losy — a dyrekcje szkół i kopalń powinny z tego wyciągnąć odpowiednie wnioski.

CSZSZ



GÓRNICY — zamawiajcie Kalendarze Śląskie

Tak, jak w roku ubiegłym zostaną wydane cztery kalendarze śląskie: górno-śląski, opolski, cieszyński i Zagłębia Dąbrowskiego.

Każdy kalendarz bogato ilustrowany zawiera przeciętnie 120 ciekawych opowiadań, notatek, artykułów, reportaży, humoresek, wspomnień.

Objętość 288 stron dużego formatu, cena zł 10,—. Termin wydania grudzień 1955 r.

Kalendarze zamawiać należy już teraz w Oddziałach i Delegaturach PUPiK „Ruch“, u kolporterów zakładowych oraz u listonoszy wiejskich i miejskich. Sprzedaż kalendarzy odbywa się drogą przedpłat.

Ilustrowany Górniczy Słownik Encyklopedyczny

W końcu bieżącego roku nakładem Wydawnictwa Górniczo-Hutniczego ukaże się Ilustrowany Górniczy Słownik Encyklopedyczny mgr. inż. Stanisława Gismana. Objętość dzieła wyniesie około 800 stron w oprawie płóciennej — cena około 70 zł.

Słownik zawiera 9000 haseł ze wszystkich dziedzin górnictwa, a to górnictwa węglowego, rudnego, solnego i kamiennego, wiertnictwa, eksploatacji ropy naftowej, jak również z zakresu geologii, mineralogii, koksownictwa, miernictwa, petrografii oraz przeróbki mechanicznej i przeróbki chemicznej węgla.

Ponadto umieszczono w nim pewną ilość słów ogólnego znaczenia oraz około 1000 rysunków i zdjęć fotograficznych w tym szeregu tablic całostronicowych.

Słownik przeznaczony jest dla inżynierów i techników pracujących w górnictwie, koksownictwie, itp., jak również dla osób zajmujących się działalnością naukową w tych dziedzinach, dla słuchaczy szkół technicznych wszelkich typów oraz dla szerokich kół interesujących się zagadnieniami techniczno-gospodarczymi.

Ilustrowany Górniczy Słownik Encyklopedyczny powinien znaleźć się we wszystkich bibliotekach zakładowych i publicznych na terenie naszego województwa. Polecamy go również do biblioteczek domowych osób pracujących w górnictwie i zawodach pokrewnych oraz innych zainteresowanych tą tematyką.

Słownik należy zamawiać już teraz w księgarniach technicznych Domu Książki, w kioskach przyzakładowych i u kolporterów zakładowych.

AUDYCJE



DLA RADIOWEŻELÓW GÓRNICZYCH

Audycja I

Górnicy

Zbliża się termin odnowienia prenumeraty czasopism górniczych na rok 1956.

Czasopisma te zapoznają was z najnowszymi osiągnięciami techniki górniczej i z przodującymi metodami pracy w kraju i za granicą, pomagając wam przez to w usprawnieniu waszej pracy i podniesieniu jej wydajności, w następstwie również waszych zarobków. Stałe czytelnictwo czasopism górniczych ułatwi wam dostanie się na zaszczytną listę przodowników pracy, lub racjonalizatorów.

Jeśli już prenumerujecie czasopisma górnicze, nie zapominajcie odnowić prenumeraty na przyszły rok i namiawiać kolegów, by poszli waszym śladem.

Jeśli ich jeszcze nie prenumerujecie, zapoznajcie się z nimi w biblioteczce zakładowej a następnie zgłóście się do zakładowego Koła Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Górnictwa celem wciągnięcia was na listę zbiorowej prenumeraty.

Przy zbiorowym zamówieniu korzystacie z znacznej ulgi w prenumeracie.

Koła Zakładowe SNTI i TG!

Organizujcie listy prenumeraty zbiorowej i wyślijcie je na adres: **Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Srebrna 12**, a należność za prenumeratę przekażcie najpóźniej do dnia 10 grudnia br. na **konto PKO Warszawa 1-6-100 020**. Przypominamy tytuły czasopism i warunki prenumeraty.

Przegląd Górniczy — miesięcznik naukowo-techniczny, objętość zeszytu 48 str. Prenumerata roczna normalna wynosi 108,— zł, ulgowa 54,— zł.

Wiadomości Górnicze — miesięcznik popularno-techniczny, objętość zeszytu 32 str. Prenumerata roczna normalna wynosi 54,— zł, ulgowa 18,— zł.

Gospodarka Górnictwa — miesięcznik poruszający ekonomiczne zagadnienia górnictwa, objętość zeszytu 32 str. Prenumerata roczna 72,— zł.

Gospodarka Węglem — miesięcznik poświęcony racjonalnemu zużywaniu węgla, objętość zeszytu 24 str. Prenumerata roczna 36,— zł.

Audycja II

Czytelnictwo literatury technicznej w naszym górnictwie nie przedstawia się dobrze. Dowodzą tego niskie nakłady książek i czasopism górniczych. A przecież książka i czasopismo techniczne są nieocenionymi doradcami i pomocnikami każdego pracownika górnictwa od wozaka do kierownictwa kopalni. Dlatego też propaganda czytelnictwa technicznego należy do najważniejszych zagadnień, które należy rozwiązać, jeśli chce się osiągnąć podniesienie wydajności pracy i obniżkę kosztów własnych.

Ostatnio ukazała się nakładem Państwowych Wydawnictw Technicznych książka, która będzie cenną pomocą w należyтым zorganizowaniu i przeprowadzaniu propagandy czytelnictwa technicznego w zakładach produkcyjnych. Jest nią książka inż. **Tadeusza Zamoyskiego: „Propaganda masowego czytelnictwa technicznego”**.

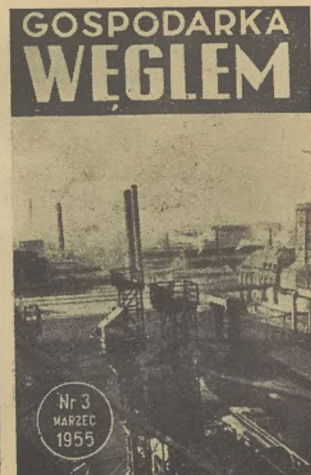
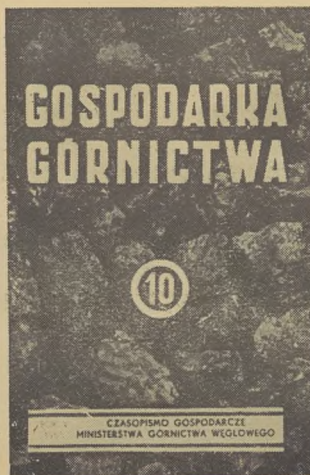
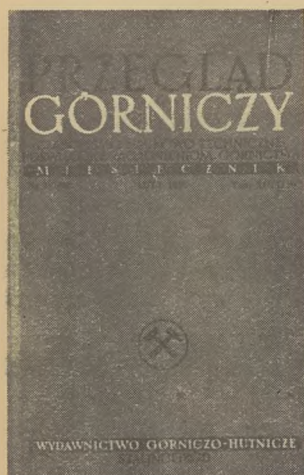
Autor zajmuje się na wstępie ważnym zagadnieniem, którego nieznanomość często hamuje akcję propagandową, a mianowicie, jakie komórki organizacyjne w zakładzie pracy powinny się zajmować propagandą i co każda z nich powinna robić. Opisuje więc, jak w akcję propagandową powinno się włączać kierownictwo zakładu, klub techniki i racjonalizacji, koło zakładowe NOT, organizacje masowe, fachowa biblioteczka zakładowa itp.

Następnie podaje źródła, z których można czerpać materiały do propagandy, jak materiały od wydawcy, z księgarni, z czasopism, z kart dokumentacyjnych itp. Wreszcie przytacza przykłady wypróbowanych metod propagandy dzieląc je na środki akcji piśmienniczej, akcji pogładowej i akcji żywego słowa.

Na zakończenie autor podaje informacje o posługiwaniu się literaturą z zakresu propagandy masowego czytelnictwa.

Książka zawiera liczne, ciekawe przykłady akcji propagandowej z naszych zakładów produkcyjnych i jest bogato ilustrowana. Powinna ona znaleźć się w większej ilości egzemplarzy w każdej bibliotece technicznej zakładów przemysłu górniczego.

Przypominamy tytuł: inż. **Tadeusz Zamoyski „Propaganda masowego czytelnictwa technicznego”** Państwowe Wydawnictwa Techniczne.



Przez radioweżel należy wygłosić również zawiadomienie o przedsprzedaży Kalendarzy Śląskich. Tekst podany jest na wewnętrznej (trzeciej) stronie okładki niniejszego zeszytu Wiadomości Górniczych.