

Nr 6
CZERWIEC
1954



NAUKOWO TECHNICZNY
ZWIĄZ GÓRNICZY



DROGI ROZWOJU W GÓRNICTWIE POLSKIM



Wiadomości

GÓRNICZE

Na okładce: Prezydium Naukowo-Technicznego Zjazdu
Górniczego PAN i NOT

fot. St. Kałus

TREŚĆ

Węgiel naszym orężem	161
Florjan Śpiewak: Zjazd naukowo-techniczny polskiego górnictwa	164
Florjan Zajdel: Kierunki rozwojowe normalizacji w przemyśle węglowym	171
Jak usuwamy metan z pokładów węgla	175
Odmetanowywanie kopalni gazowych	176
Marian Paczosa: Wentylator osiowy głównego przewie- trzenia	179
✓ Eugeniusz Rustanowicz: O wyższą jakość węgla	182
Bezpieczeństwo pracy	
Wiktor Pogoda: Zapobieganie pożarom podziemnym	184
Stanisław Gisman: Gawęda o słownictwie L (50) .	187
Kronika	190
Przegląd książek i czasopism	192

WYDAWCA: WYDAWNICTWO GÓRNICZO - HUTNICZE

Stalinogród, Stawowa 19

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

Kolportaż: PPK „Ruch” Stalinogród, ulica 3-go Maja 16 telefon 375 - 43
Warunki prenumeraty: Przedpłata kw. riatalna normalna zł 13,50; ulgowazł 4,50
Konto PKO Stalinogród III-13763/110

Cena zeszytu pojedynczego zł 4,50;

Form. A4 - Obj. ark. 4 - Nr zam. 508 - Druk uk. w czerwcu 1954 r. - Nakład 7200 egz
Papier druk. sat. kl. V, 60 g/m² 61 × 86
Drukarnia: Stalinogrodzkie Zakłady Graficzne, Zakład nr 4, Mikołów,
ul. Zwirki i Wigury 1 R-5-13476



WIADOMOŚCI GÓRNICZE



CZASOPISMO POŚWIĘCONE POPULARYZACJI ZAGADNIEŃ TECHNICZNYCH W GÓRNICTWIE

R O K 5

CZERWIEC 1954

Nr 6

Węgiel naszym orężem

(Z przemówienia Wiceprezesa Rady Ministrów i Ministra Górnictwa Piotra Jaroszewicza na otwarciu Naukowo-Technicznego Zjazdu Górniczego PAN i NOT)

Komitet Górniczy Wydziału Polskiej Akademii Nauk i Naczelna Organizacja Techniczna zwołały w Stalinogrodzie Naukowo-Techniczny Zjazd Górniczy, który w czasie trzechdniowych obrad (20 — 22 maja br.), przeanalizował dotychczasowy dorobek nauki górnictwa, osiągnięcia techniczne oparte na tej nauce i wytyczył kierunki działalności dla polskiej nauki górnictwa na najbliższy okres.

W czasie uroczystego otwarcia Zjazdu Wiceprezes Rady Ministrów i Minister Górnictwa Piotr Jaroszewicz wygłosił przemówienie, w którym nakreślił zadania dla naukowców, inżynierów, techników, racjonalizatorów, przodowników — dla wszystkich górników polskich. Podajemy poniżej najważniejsze fragmenty przemówienia.

Komitet Redakcyjny



Rys. 1. Wiceprezes Rady Ministrów i Minister Górnictwa Piotr Jaroszewicz w czasie przemówienia

Obywatele i Towarzysze!

W imieniu Partii i Rządu witam serdecznie i pozdrawiam uczestników Naukowego Zjazdu Górniczego.

Zjazd Wasz odbywa się w okresie historycznym, kiedy dzięki wysiłkom obozu pokoju, któremu przewodzi Związek Radziecki, osiągnięte zostało odprężenie sytuacji międzynarodowej. Porażka militarna imperializmu w Korei, rozejm w Korei, konferencja berlińska i genewska stanowią etapy usuwania zapór, które usiłuje wnieść imperializm amerykański na drodze uregulowania nierozstrzygniętych po II wojnie światowej zagadnień.

Ogromna większość ludzkości na świecie przekonuje się, że sprawa, o którą walczy obóz pokoju i socjalizmu, jest sprawą słuszną i sprawiedliwą.

Z miesiąca na miesiąc rośnie dobrobyt mas pracujących, rośnie potęga Związku Radzieckiego, wzrasta potęga polityczna i gospodarcza wielkich Chin, zwycięsko rosną i rozkwitają kraje demokracji ludowej i Niemiecka Republika Demokratyczna.

Za przykładem Chin Ludowych i bohaterskiego narodu koreańskiego, kraje Azji zwycięsko walczą o zrzucenie imperialistycznego jarzma ucisku i wyzysku.

Narody Europy zachodniej coraz bardziej zdecydowanie zrzucają politykę amerykańskiego imperializmu, zmierzającą do uskrze-

szenia militarystyki i hitlerystyki niemieckiej. Z coraz większą siłą popierają one dążenia obozu pokoju wyrażane w konsekwentnej polityce Związku Radzieckiego na konferencji berlińskiej i genewskiej. Narody całego świata z uznaniem witają dążenia i wysiłki obozu pokoju do zbliżenia i współpracy na polu kulturalnym między krajami różniącymi się między sobą ustrojem. Narody widzą w tym drogę do utrwalenia pokoju i widzą w tym wysiłki obozu pokoju jako szermierzy cywilizacji, kultury, dobrobytu, obrońców praw człowieka.

My Polacy dumni jesteśmy, że znajdujemy się w obozie wolnych narodów, że realizując zwycięsko nasze plany gospodarcze, przyczyniamy się do utrwalenia pokoju na świecie.

Dumni jesteśmy, że kraj nasz dzięki zwycięstwu władzy ludowej z kraju zacofanego gospodarczo i technicznie, wysuwa się dzięki pomocy Związku Radzieckiego i współpracy z krajami demokracji ludowej na jedno z przodujących miejsc w Europie.

Dumni są z tego szczególnie górnicy polscy, bowiem wiedzą, że wielki jest wkład górników w osiągnięcia naszego kraju. Węgiel jest najważniejszym naszym bogactwem narodowym. Ma on decydujące znaczenie dla rozwoju gospodarki narodowej, a także dla rozwoju innych krajów demokracji i socjalizmu.

Węgiel jest w walce o pokój i socjalizm ważnym orężem podniesienia stopy życiowej mas pracujących. Koniecznym warunkiem postawionym przez Partię przed naszą gospodarką narodową, a szczególnie zadań postawionych przez II Zjazd Partii, jest stały wzrost produkcji węgla. Dlatego musimy i będziemy nasz przemysł węglowy jeszcze bardziej intensywnie rozwijać, będziemy jednocześnie dążyć do jak największego ulżenia górnikom w kopalniach, stwarzając im jak najbardziej bezpieczne warunki pracy.

Tak postawione zadania nakładają duże i odpowiedzialne obowiązki na pracowników naukowych, inżynierów, techników, racjonalizatorów, przodowników pracy i administrację górniczą.

Partia i Rząd należycie ocenia przemysł górniczy i górników oraz otacza przemysł górniczy i górników szczególną troską i opieką. Partia i Rząd nie szczędzą pomocy i środków dla poprawy warunków pracy i bytu, dla ochrony zdrowia i życia ludzi, dla podniesienia poziomu technicznego, dla wzmocnienia mechanizacji, dla rozwoju naukowego uczelni górniczych, instytutów naukowo-badawczych, szkoleniowych placówek naukowo-badawczych oraz rozwoju postępu górnictwa.

Polska w okresie międzywojennym, Polska w okresie obszarniczo - kapitalistycznym była

krajem zacofanym w swoim rozwoju. Burżuazja polska pozostawała w ścisłej zależności od zagranicznych kapitalistów, prowadziła rabunkową gospodarkę w polskim przemyśle górniczym. 70% kopalń węgla było w rękach obcych kapitalistów. W okresie tym nie tylko nie zbudowano ani jednej kopalni, ale z roku na rok likwidowano istniejące kopalnie.

Po blisko dziesięciu latach uspołecznionej gospodarki w Polsce Ludowej widzimy olbrzymie przemiany, jakie dokonały się w przemyśle węglowym. Władza ludowa dzięki ofiarnej pracy górników szybko uruchomiła wszystkie kopalnie i przystąpiła do budowy nowych kopalń i rozbudowy istniejących. Obecnie kopalnie nasze wyposażone są w maszyny i urządzenia wyprodukowane już całkowicie przez rodzimy przemysł.

W okresie Planu 6-letniego uruchomimy około 20 nowych poziomów, oddamy kopalniom kilkadziesiąt urządzeń podszkawkowych, wpręgniemy do pracy setki i tysiące maszyn do urabiania, zbudujemy nowe sortownie, płuczki, maszyny wyciągowe i wiele innych urządzeń. Budujemy nowoczesne kopalnie, powiększamy i modernizujemy stare. W dziedzinie podszkawkki dokonaliśmy olbrzymiego wysiłku. Budujemy wielką magistralę piaskową i potężne piaskownie.

Wysiłek inwestycyjny Ludowego Państwa wynosi obecnie 25% wartości całej produkcji węgla i będzie nadal wzmacniać się z roku na rok. Dla poprawienia i podwyższenia poziomu fachowego załogi i dozoru technicznego zorganizowano wielką sieć szkolnictwa zawodowego. Partia i Rząd Ludowy powołały do życia liczne placówki naukowo-badawcze, Polską Akademię Nauk, która koordynuje i wytycza plany badania, plany tworzenia naukowych podstaw naszej gospodarki.

Komitet Górniczy PAN, organizator dzisiejszego Zjazdu, spełnia tę rolę na odcinku górnictwa.

Górnictwo nasze jest uzbrojone w placówki naukowo-badawcze, jak Główny Instytut Górnictwa, Instytut Naftowy, Instytut Mechanizacji Górnictwa, Biuro Konstrukcji Maszyn Górniczych. Niewyczerpane dla nauki źródła tkwią w ruchu racjonalizatorów i współzawodnictwa pracy.

Dzięki dużym wysiłkom w dziedzinie nauki, dzięki rozwojowi bazy produkcyjnej, dzięki wydatnej pomocy Związku Radzieckiego, pchnęliśmy naprzód technikę w naszych kopalniach. Postęp ten wyraża się w podniesieniu wskaźników mechanicznego urabiania, ładowania i transportu, w nowych konstrukcjach maszyn i urządzeń. Pracownicy naukowo-techniczni pomogli w wielu przypadkach rozwiązać trudne problemy z dziedziny eksplo-



Rys. 2. Uczestnicy zjazdu podczas plenarnego posiedzenia

atacji kopalin użytecznych, w opracowaniu nowoczesnych metod wzbogacania węgla.

Godnie reprezentuje polski górnik, inżynier i technik tradycję górnictwa polskiego, które poszczycić się może poważnym wkładem w rozwój górnictwa światowego.

W dziedzinie systemów eksploatacji powszechnie w świecie znany jest „system śląski”. Podszadzka płynna, która oznacza ogromny postęp przy wybieraniu pokładów i stanowi niezastąpiony środek do zwalczania pożarów, zrodziła się w zagłębiu węglowym w Polsce. Przenośnik wstrząsany, stosowany w górnictwie całego świata, wynalazł polski profesor-górnik. Również na innych odcinkach polska nauka górnicza ma swoje duże osiągnięcia. Przed wojną istniały mylne poglądy, iż z powodu kończących się złóż Polska będzie obniżać produkcję rud ołowiano-cynkowych. Przez badania geologiczne doprowadziliśmy do tego, że nie tylko nie istnieje obawa o zmniejszenie produkcji, lecz odwrotnie idziemy w kierunku dalszego zwiększenia eksploatacji rud ołowiano-cynkowych w następnym okresie. Uruchomiliśmy i rozwijamy górnictwo rud miedzi w warunkach geologicznych, których nie potrafili opanować kapitaliści. Również poważne postępy po wyzwoleniu osiągnęło górnictwo naftowe. Dalszym osiągnięciem górnictwa jest rozwój kopalń soli potasowych, fosforytów, a ostatnio odkrycie bogatych złóż siarki.

Wszystkie te osiągnięcia świadczą o olbrzymiej żywotności i energii tkwiącej w narodzie, który zerwawszy pęta kapitalizmu, wszedł na szeroką drogę rozwoju i postępu.

Osiągnięcia te nie mogą przesłonić faktu, że istnieje wiele jeszcze niedomagań i braków w pracy górniczej, które w obliczu ważnych zadań postawionych przez II Zjazd, stają się jeszcze bardziej jaskrawe. Wymaga to jeszcze aktywniejszego wkładu pracy naukowców, inżynierów i techników. Stały jest jeszcze wysiłek górników, konstruktorów, mechaników w dziedzinie szybszego tempa rozwoju mechanizacji. Zbyt długotrwała jest droga do zaprojektowania maszyny do jej seryjnej produkcji.

W zakresie prowadzenia robót górniczych mamy szereg niedociągnięć. Uwagi naszych naukowców wymaga opracowanie zagadnienia systemów wybierania pokładów. Nie są wystarczająco opracowane zagadnienia długości ścian i związane z tym zagadnienia odstawy ze ścian. Nie ustosunkowano się we właściwy sposób do celowości wciąż wzrastającej odbudowy na podszadkę suchą.

Bardzo ważnym tematem jest zagadnienie eksploatacji od granic do szybu. Jednym z podstawowych zagadnień dla rozwoju wydobywania węgla jest zagadnienie budowy nowych kopalń. Na wykonanie tego podstawowego zadania postawionego przez II Zjazd PZPR, nauka nasza musi skierować większą uwagę, aby w rosnącym stopniu zabezpieczyć bazę surowcową przez ułatwienie budowy szeregu nowych kopalń.

Nauka górnicza musi pomóc w projektowaniu budowy nowych kopalń w ten sposób, aby olbrzymie nakłady inwestycyjne na tym odcinku były jak najbardziej efektywne. Jednocześnie muszą być w sposób naukowy opar-

wane zagadnienia najłagodniejszych metod i schematów udostępnienia, przygotowania i eksploatacji poszczególnych pól, uwzględniając wysoki poziom mechanizacji procesów wydobywania. Musimy udoskonalić praktycznie zagadnienie kierowania stropem i przyspieszyć badania i wytwarzania nowoczesnych elementów budowy.

Zaostrzyć musimy walkę o zwiększenie bezpieczeństwa pracy w kopalniach, o dalsze rozszerzenie stosowania podszadzi płynnej, o polepszenie przewietrzania oraz metod walki z pożarami w kopalniach. Jednym z najważniejszych zadań nauki jest znaleźć istotę niebezpiecznych zjawisk żywiołowych.

Te poważne zadania stojące przed nauką górniczą muszą być rozwiązane wspólnie przez naukowców, inżynierów i techników ruchu w najbliższym czasie. Górnicza nauka radziecka będzie przykładem i pomocą dla naszej nauki górniczej.

Obywatele i Towarzysze! Przedmiotem obrad dzisiejszego Zjazdu będą zagadnienia, o których w skrócie wspominałem, zagadnienia, których słuszne, prawidłowe i szybkie rozwiązanie decydować będzie o poziomie rozwoju naszego górnictwa. Szereg przyczyn składa się na to, że wiele problemów zostało dotychczas nie roz-

wiązanych, chociaż polska nauka górnicza jest silna i stać ją na rozwiązanie najtrudniejszych nawet problemów. Jedną z podstawowych przyczyn wydaje się być istniejące jeszcze oderwanie nauki i teorii górniczej od praktyki. Musi powstać powiązanie pracy naukowca, konstruktora, projektanta z inżynierem i technikiem-praktykiem kopalni.

Dzisiejszy Zjazd, na którym obecni są naukowcy, inżynierowie i technicy ruchu, racjonalizatorzy i konstruktorzy, projektanci i przodownicy, powinien być przełomowym w odniesieniu do ścisłego powiązania wszystkich pod względem technicznym. Dyskusja, która się rozwinie na dzisiejszym Zjeździe nad referatami powinna zapoczątkować twórczą wymianę poglądów, by drogą krytyki i samokrytyki pchnąć naszą naukę górniczą naprzód.

Umożliwi to przyspieszenie rozwiązania podstawowych problemów naszego górnictwa, pomoże w rozwoju wydobywania i wydajności, pchnie naprzód postęp techniczny i pomoże w realizacji zadań postawionych przez II Zjazd PZPR.

Dzisiejszemu Zjazdowi, zorganizowanemu przez Komitet Górniczy PAN, życzę owocnych obrad nad dalszym podniesieniem socjalistycznego górnictwa polskiego.

Florian Śpiewak

Zjazd naukowo-techniczny polskiego górnictwa

Do wspaniałych kart historii polskiego górnictwa dodany został nowy rozdział. W dniach od 20 do 22 maja odbył się w Pałacu Młodzieży im. Bolesława Bieruta w Stalinogrodzie Naukowo-Techniczny Zjazd Górniczy zorganizowany przez Komitet Górniczy Polskiej Akademii Nauk i Sekcję Górniczą Naczelnej Organizacji Technicznej. W Zjeździe wzięło udział ponad 700 wybitnych naukowców, inżynierów, techników, przodowników pracy i racjonalizatorów górnictwa. Znaczenie i powagę Zjazdu charakteryzuje najlepiej fakt, że wziął w nim osobisty udział Wicepremier i Minister Górnictwa, Piotr Jaroszewicz. W Zjeździe wzięli również udział: Wiceprezes PAN i Prezes NOT prof. Wierzbicki, Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie prof. Kowalczyk, Rektor Politechniki Śląskiej w Gliwicach prof. Kniagin, Rektor Politechniki Wrocławskiej prof. Smoleński, Przewodniczący Komitetu Górniczego PAN prof. Budryk, profesorowie-członkowie PAN: Goetel, Nowacki i Krupkowski, Sekretarz Komitetu Wojewódzkiego PZPR Trzcionka, Wiceministrowie Górnictwa: Mitręga, Jopek, Grabowski i Salamon, gen.

dyr. Lasek, Różański i Czachórski, przewodniczący Wojewódzkiego Oddziału NOT mgr inż. Rabsztyn, przewodniczący wszystkich Sekcji Komitetu Górnictwa PAN: I — prof. Sałustowicz, II — prof. Litwiniszyn, III — prof. Cybulski, IV — mgr inż. Borecki dyrektor naczelny GIG, V — prof. Laskowski, VI — prof. Wilk, VII — mgr inż. Kubiczek oraz najwybitniejsi naukowcy i praktycy z instytutów, kopalń, fabryk i biur projektowych przemysłu węglowego. Otwierając Zjazd, Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, prof. Bolesław Krupiński tak określił jego cele i zadania:

„Zjazd ma podsumować dotychczasowy dorobek nauki polskiej w dziedzinie górnictwa. Ma on być sprawozdaniem złożonym Rządowi Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej i Partii z naszej działalności naukowej a zarazem ma być podziękowaniem za to, że nauce polskiej w ogóle a naukom górniczym w szczególności stworzone zostały tak bardzo sprzyjające warunki rozwoju“.

Głęboką prawdą i szlachetnym wydzwiskiem brzmiały słowa Przewodniczącego Zjazdu,



Rys. 1. Prezydium Zjazdu

gdy w imieniu wszystkich uczestników tego wspaniałego kongresu naukowego polskiego górnictwa przesłał serdeczne pozdrowienia ćwierćmilionowej braci górniczej, nie mogącej ze względów technicznych wziąć bezpośredniego udziału w Zjeździe. Wspaniały rozwój nauk górniczych w Polsce Ludowej zawdzięczamy nie tylko pracownikom nauki, ale i szerokim rzeszom górniczym, ludziom z przodków i z warsztatów, których codzienne spostrzeżenia i usprawnienia torowały drogę postępowi, a niejednokrotnie były impulsem i natchnieniem przy rozpoczynaniu poważnych prac badawczych.

Wiceprezes PAN i Prezes NOT prof. dr Wierzbicki powitał Zjazd w imieniu PAN, omówił kluczową rolę górnictwa w naszym życiu gospodarczym a następnie nakreślił zadania, jakie stoją obecnie przed nauką polską w dziedzinie górnictwa.

„Na czoło problemów wysuwają się obecnie m.in. badania, zmierzające do rozszerzenia frontu eksploatacji złóż węglowych i rud, znajdujących się pod obiektami wartościowymi. Dotychczasowe osiągnięcia naukowe w tym zakresie umożliwiły już teraz przemysłowi górniczemu wybieranie pewnych zamrożonych zasobów węgla. Należy się spodziewać, że w przyszłości, dzięki nowym zdobyczom naukowym można będzie nie tylko przewidzieć skutki eksploatacji, ale i kierować czynnie ruchami górotworu w kierunku pełnego udostępnienia wszystkich naszych bogactw natu-

ralnych znajdujących się pod osiedlami.“ W dalszym ciągu swego przemówienia Wiceprezes prof. Wierzbicki zapowiedział utworzenie przez PAN specjalnego Zakładu Mechaniki Górotworu, którego głównym zadaniem będzie opracowywanie naukowych podstaw eksploatacji złóż kopalin użytecznych pod osiedlami i obiektami.

Zorganizowane w ubiegłym roku przez PAN i NOT konferencje naukowe na temat aktualnych zagadnień związanych z robotami górniczymi i podszadką płynną pozwoliły na wysnucie bardzo ważnych wniosków naukowych i na wytyczenie właściwych kierunków dalszych badań w tym zakresie. Zorganizowany obecnie Zjazd ma na celu m.in. zapoznanie szerokich rzesz naukowców, techników, inżynierów i racjonalizatorów z aktualnymi i ważnymi dla górnictwa pracami naukowymi oraz opracowanie konkretnych wniosków w celu jak najściślejszego powiązania nauki z praktyką.

Szczególne zainteresowanie wywołało przemówienie Wicepremiera i Ministra Górnictwa, Piotra Jaroszewicza i to zarówno ze względu na zawartą w nim treść, jak i ze względu na fakt, że było to pierwsze publiczne spotkanie braci górniczej ze swym nowym Ministrem. Treść przemówienia Wicepremiera i Ministra Górnictwa podano szczegółowo w artykule wstępnym.

Przedstawienie w krótkim artykule sprawozdawczym trzydniowego poważnego dorobku

naukowego Zjazdu nie jest sprawą prostą i łatwą.

Wystarczy sobie uprzytomnić, że ogłoszono w tym czasie 21 referatów zasadniczych o łącznej objętości około 420 ÷ 450 stron druku formatu normalnej książki. A cóż mówić o wypowiedziach dyskutantów w ilości ponad 120 osób, które z trudem pomieściłyby się może w drugim tomie podobnej objętości. Streszczenie referatów lub choćby tylko podanie głównych ich myśli jest również niemożliwe, gdyż większość ogłoszonych opracowań przedstawiała najbardziej skondensowaną treść jednej lub całego szeregu prac naukowo-badawczych różnych autorów, ogłoszonych i przedyskutowanych na wiele miesięcy przed Zjazdem w ramach poszczególnych Sekcji Komitetu Górniczego PAN. Z konieczności więc ograniczyć się tu musimy do podania tylko najbardziej ogólnych i fragmentarycznie ujętych stwierdzeń, uchwał i wniosków.

Cały program naukowy Zjazdu podzielony został na trzy grupy problemowe, obradujące równocześnie w trzech salach: „Teatralnej”, „Polski Ludowej” i „Odczytowej”, a to w celu umożliwienia uczestnikom Zjazdu brania udziału w tych grupach, których problematyka odpowiadała ich specjalności lub zainteresowaniom naukowym. W grupie pierwszej, obradującej pod przewodnictwem wiceministrów Jopka i Grabowskiego oraz dyr. Kasprzaka, ogłoszone zostały następujące referaty: 1. prof. Budryk: „Osiągnięcia nauki polskiej w dziedzinie wyjaśniania wpływów podziemnej eksploatacji górniczej na powierzchnię”, 2. prof. Sałustowicz: „Problem eksploatacji złóż na dużych głębokościach”, 3. prof. Galanka: „Jak obliczać ciśnienie górotworu na obudowę szybów w skałach zwięzłych niezawodnionych”, 4. mgr inż. Borecki: „Obudowa i jej praca w wyrobiskach eksploatacyjnych i korytarzowych”, 5. mgr inż. Pirszel: „Wpływy zrobów na pokład podebrany”, 6. mgr inż. Rabsztyn: „Kierunki rozwoju mechanizacji robót górniczych w świetle najnowszych badań i wyników dotychczasowych doświadczeń”, 7. prof. Krupiński: „Analiza eksploatacji filaru ochronnego pod miastem”.

W drugiej grupie problemowej, obradującej pod przewodnictwem wiceministrów Mitregi i Salamona oraz gen. dyr. Czachórskiego ogłoszono następujące referaty: 1. prof. Laskowski: „Wpływ postępu techniki przerobczej na zmniejszenie strat substancji węglowej i wyższe wykorzystanie węgla podczas jego zużycia”, 2. prof. Stępiński: „Nowoczesne sposoby wzbogacania rud”, 3. mgr inż. Ajdukiewicz: „Optymalna wielkość kopalni”, 4. mgr inż. Kolbe: „Głębokość eksploatacji kopalń wę-

gla kamiennego a wskaźniki techniczno-ekonomiczne”, 5. prof. Litwiniszyn: „Nowe kierunki w nauce o przewietrzaniu kopalń”, 6. prof. Cybulski: „Postęp nauki polskiej w dziedzinie walki z niebezpieczeństwem wybuchów gazu i pyłu węglowego od początku władzy ludowej do chwili obecnej”, 7. mgr inż. Samujło: „Drogi postępu w górnictwie odkrywkowym”.

W grupie trzeciej, której przewodniczyli kolejno: gen. dyr. Lasek i Różański oraz nacz. dyr. Wojnar, referaty ogłosili: 1. prof. Popowicz: „Nowe drogi w budowie wyciągów kopalnianych”, 2. mgr inż. Kursa i mgr inż. Miksa: „Kierunki rozwoju i nowa koncepcja budowy wież nadszybowych”, 3. mgr inż. Czechowicz: „Kierunki rozwoju postępu technicznego w kopalnictwie rud żelaza”, 4. mgr inż. Drzewiecki: „Podstawy rozwoju przemysłu naftowego w Polsce”, 5. prof. Czastka: „Postępy techniki wiertniczej w Polsce Ludowej”, 6. prof. Wilk: „Racjonalna eksploatacja złóż ropy i gazu ziemnego w Polsce”, 7. prof. Fryczkowski: „Rozwój prawa górniczego na ziemiach polskich”.

Po ogłoszeniu każdego referatu odbyła się dyskusja.

Spróbujmy teraz przedstawić choć pokrótce najważniejsze stwierdzenia, wnioski i wskazania, wynikające zarówno z referatów, jak i z dyskusji w poszczególnych grupach problemowych. Zaczniemy od jednego z najbardziej kluczowych zagadnień, tj. od racjonalnego gospodarowania złożami węgla kamiennego. Zagadnienie to należało do pierwszej grupy problemowej.

Przed górnictwem polskim postawione zostało wielkie zadanie podniesienia wydobywania węgla kamiennego do olbrzymich rozmiarów. Jedną z najpoważniejszych trudności, jaka w związku z tym musi być pokonana jest konieczność uzyskania odpowiednio dużego frontu eksploatacji, co wymaga budowy ogromnym kosztem nowych kopalń, albo też zdecydowania się na wybieranie przez istniejące kopalnie olbrzymich zamrożonych zasobów węgla i rud pod miastami i zakładami przemysłowymi. Na podstawie referatu prof. Budryka i prof. Krupińskiego i obszernej na ten temat dyskusji, wyłoniły się następujące wnioski i wskazania: W celu zwiększenia bazy surowcowej i produkcyjnej przemysłu węglowego należy przystąpić na szerszą skalę do eksploatacji pokładów z milionami tonn węgla uwieczonych w filarach ochronnych, opierając się o dotychczasowe osiągnięcia polskiej nauki górniczej. Należy również rozszerzyć eksploatację pokładów węgla, podebranych w okresie gospodarki kapitalistycznej. Kopalnie powinny śmiało podejmować decyzje eksploatawania



Rys. 2. Przemówienie wiceministra górnictwa inż. Jana Mitreği

tych pokładów opierając się o ustalone przez polskich naukowców i praktyków kryteria ekonomicznego i bezpiecznego ich wybierania.

A oto niektóre ze wskazań i wniosków, dotyczących pozostałych zagadnień.

Zagadnienie obudowy wyrobisk nie zostało jeszcze w polskim górnictwie należycie rozwiązane. Naukowcy nasi, a w szczególności GIG i IMG wspólnie z kadrą inżyniersko-techniczną kopalń powinni dołożyć wszelkich starań, aby przyspieszyć postęp techniczny na tym odcinku. W dziedzinie mechanizacji robót górniczych górnictwo polskie dokonało olbrzymiego wysiłku, lecz uzyskane dotąd wyniki nie zabezpieczają jeszcze pełnego wykonania zadań wyznaczonych przemysłowi węglowemu. Jest rzeczą konieczną, aby administracja górnicza wspólnie z kadrami naukowymi ustaliły właściwe kierunki rozwoju mechanizacji, dostosowane do warunków naturalnych naszego zagłębia.

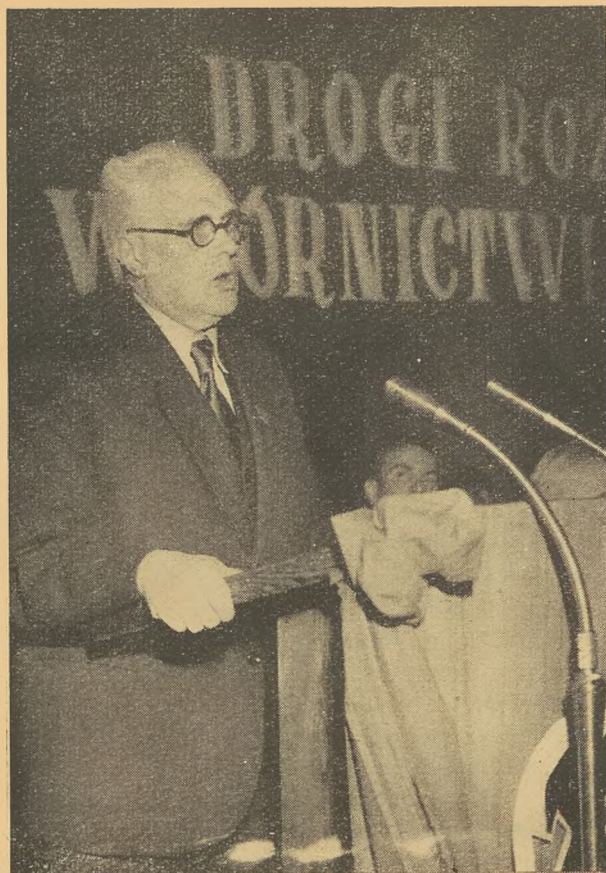
Naukowcy polscy powinni nadal prowadzić badania i obserwacje w zakresie eksploatacji złóż węglowych na większych głębokościach w celu szczegółowego określenia ekonomicznych i bezpiecznych warunków pracy. Jednym z podstawowych zagadnień w opracowywaniu właściwych systemów eksploatacji jest klasy-

fikacja stropów i spągów. Administracja górnicza musi uintensywnić pracę na tym odcinku, współpracując ściśle z naukowcami. Należy ustalić normy współczynników bezpieczeństwa dla różnych typów obudowy szybów. W oparciu o dotychczasowe prace GIG i IMG należy skonstruować w krótkim czasie kilka typów stojaków stalowych dla przeprowadzenia dalszych doświadczeń, umożliwiających ostateczny wybór najwłaściwszego stojaka do określonych warunków geologicznych oraz wzmóc wysiłki nad opracowaniem elementów obudowy zmechanizowanej.

W drugiej grupie problemowej, wśród całego szeregu interesujących i ważnych zagadnień, szczególną uwagę górników zwróciło zagadnienie optymalnej wielkości kopalń, głębokości eksploatacji złóż węgla kamiennego oraz zagadnienie bezpieczeństwa pracy łącznie z przewietrzaniem. Zagadnienie pierwsze, optymalna wielkość kopalń, jest zagadnieniem kluczowym przy projektowaniu nowych kopalń i rozbudowie już istniejących. Zarówno określenie wielkości zasobów, wyznaczenie prawidłowej wielkości wydobycia oraz wymiarów pola kopalni i poszczególnych poziomów przesądza o przyszłej rentowności zakładu. W celu umożliwienia prawidłowego opracowania optymalnej wielkości kopalni należy poddać systematycznemu zbieraniu, analizie i opracowaniu



Rys. 3. Fragment sali obrad



Rys. 4. Prof. Aleksander Krupkowski podczas przemówienia

elementarne wskaźniki techniczno-ekonomiczne, na podstawie których opierać się będą dalsze elementy projektowania. Konieczne jest opracowanie przez Biura Projektowe norm i normatywów technologicznych projektowania, jak również skompletowanie opracowanych już zasad prawidłowego projektowania nowych kopalń i rozbudowy starych.

Nie mniej interesujące problemy wyłoniły się przy omawianiu zagadnienia głębokości eksploatacji złóż węgla kamiennego na tle wskaźników techniczno-ekonomicznych. W najbliższych już latach będziemy schodzić z eksploatacją w głąb ziemi o około $3 \div 4$ m na każde 100 milionów tonn, czyli mniej więcej co jeden rok. W związku z tym wyłoni się cały szereg nowych problemów i trudności, jak: wzrost temperatury skał, wydzielanie się metanu, pożary, tąpnięcia, nowe stosunki wodne itp. Pomimo iż nowoczesna technika niweluje w dużym stopniu zależność pomiędzy głębokością eksploatacji a wskaźnikami techniczno-ekonomicznymi, szybkość schodzenia w głąb należy opóźnić z wielu ważnych względów. Jest to możliwe przez rozwinięcie w jeszcze większym stopniu eksploatacji górnych zarzuconych pokładów, przez zwiększenie zasięgu podsadzki płynnej, przez stosowanie właściwych systemów eksploatacyjnych,

przez przestrzeganie właściwej kolejności wybierania pokładów oraz dobieranie optymalnej wielkości pięter i pól.

W omawianiu tak podstawowego zagadnienia, jakim jest bezpieczeństwo pracy w górnictwie, trzon dyskusji stanowiły pożary, przewietrzanie kopalń, bezpieczeństwo robót strzelniczych oraz walka z metanem i pyłem węglowym. Nauka polska i w tych dziedzinach może poszczycić się poważnymi osiągnięciami. Wybitnie podniesiono bezpieczeństwo robót strzelniczych w kopalniach gazowych przez wytworzenie nowych materiałów wybuchowych o wyższym stopniu bezpieczeństwa od dotychczas stosowanych oraz przez skonstruowanie nowego typu zapalarki elektrycznej. Zestawiono również nowy materiał wybuchowy o bardzo wysokim bezpieczeństwie wobec pyłu węglowego. Ustalono zasady stosowania zapór pyłowych i opylania wyrobisk w pokładach gazowych. Chodzi teraz o to, aby osiągnięcia te były jak najszerszej zastosowane w praktyce.

Na odcinku przewietrzania, tak ważnym w pracy górnika, na pierwsze miejsce wysuwa się zagadnienie uporządkowania sieci wentylacyjnej w poszczególnych kopalniach i doprowadzenia jej do stanu zapewniającego możliwie najwyższe bezpieczeństwo. Istniejące sieci wentylacyjne muszą być uzupełnione urządzeniami umożliwiającymi skuteczną akcję ratowniczą i przeciwpożarową w przypadku powstania pożaru. Trzeba w większym niż dotąd stopniu zwrócić uwagę na opracowanie sposobów aktywnego zwalczania pożarów. Należy rozpocząć produkcję taśm przenośnikowych trudnozapalnych lub ognioodpornych oraz przyspieszyć produkcję pochłaniaczy samoratownikowych. Bardzo istotnym jest wniosek w kierunku jak najszerszego zastosowania w kopalniach elektrycznych przeliczników wentylacyjnych.

W trzeciej grupie problemowej, obejmującej również siedem referatów, dwa poświęcone były zagadnieniom urządzeń wyciągowych i budowie wież nadszybowych, jeden zapoznał uczestników z postępem technicznym w kopalnictwie rud żelaznych, trzy wiązały się z rozwojem przemysłu naftowego a jeden omawiał rozwój prawa górniczego na ziemiach polskich. Z braku miejsca, nie możemy im, niestety, poświęcić więcej uwagi. Uwagę naszą skoncentrowaliśmy głównie na zagadnieniu racjonalnej gospodarki złóżami, na problemie ciśnienia i obudowy, na mechanizacji robót górniczych, na wielkości i głębokości kopalń oraz na bezpieczeństwie pracy. Pełne odzwierciedlenie przebiegu Zjazdu znajdzie swój wyraz w postaci specjalnego wydawnictwa pozjazdowego.

Po wyczerpaniu programu obrad w poszczególnych grupach problemowych w trzecim dniu Zjazdu odbyło się drugie posiedzenie plenarne, któremu przewodniczył prof. Budryk. Obejmowało ono sprawozdania przewodniczących poszczególnych grup problemowych: wiceministra Jopka, gen. dyr. Czachórskiego i gen. dyr. Różańskiego z przebiegu obrad w poszczególnych grupach, deklarację przedstawicielki młodzieży akademickiej, studiującej górnictwo, podsumowanie obrad i odczytanie projektu Uchwały Zjazdu przez wiceministra Mitręgę oraz uchwalenie i wysłanie listu do Komitetu Centralnego PZPR, a wreszcie końcowe przemówienie prof. Budryka.

Serdecznym aplauzem przyjęli uczestnicy Zjazdu przemówienie studentki Zemralskiej z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, która w imieniu delegowanej na Zjazd młodzieży akademickiej, studiującej górnictwo na wyższych uczelniach, podziękowała organizatorom Zjazdu za umożliwienie młodzieży wzięcia udziału w obradach.

„Drogi rozwoju górnictwa polskiego, to temat i zagadnienie, które w sposób szczególny interesuje młodych adeptów nauk górniczych, — oświadczyła przedstawicielka młodzieży. Nie zawsze jednak student wie, w jakim kierunku skierować ma swe zainteresowania. Zjazd wykazał nam w sposób jasny i bezpośredni najistotniejsze i najważniejsze problemy, które należy podjąć i kontynuować w trakcie przygotowywania się do przyszłej pracy zawodowej i naukowo-badawczej. Zjazd wykazał

również, jak ważną rolę odgrywa powiązanie teorii z praktyką“.

Wyniki trzydniowych obrad podsumował wiceminister Mitręga, odczytując następnie projekt Uchwały sumującej osiągnięcia nauki polskiej w poszczególnych dyscyplinach wiedzy górniczej w okresie władzy ludowej oraz wskazującej na te zagadnienia, które dotąd nie zostały jeszcze rozwiązane, i na których skoncentrować się muszą wysiłki zarówno naukowców, jak i personelu techniczno-ruchowego.

Podkreślając wielkie i odpowiedzialne zadania, jakie górnictwu polskiemu postawił II Zjazd PZPR oraz wskazując, że pełna realizacja tych zadań możliwa jest jedynie w jak najszerszym powiązaniu nauki z praktyką, Uchwała wyszczególnia najważniejsze zdobycze nauki polskiej w zakresie prac geologiczno-poszukiwawczych, projektowania robót i zakładów, eksploatacji pokładów pod obiektami, eksploatacji złóż ropnych i gazowych, klasyfikacji węgla, identyfikacji pokładów, zabezpieczenia kopalń przed wybuchami pyłu węglowego i metanu, planowania i normowania oraz w zakresie wzbogacania węgla i rud. Podkreśla również, że uczeni i inżynierowie polscy znacznie rozszerzyli naszą literaturę techniczną, obejmującą wszystkie dziedziny górnictwa.

Duże osiągnięcia nauki polskiej nie powinny nam jednak przesłaniać braków, które wstrzymują postęp w górnictwie. Sposoby udostępniania złóż i systemy eksploatacji pozostały u nas takie same, jak przedtem, mimo wzrostu



Rys. 5. Obrady grupy pierwszej

mechanizacji robót. Nie opracowano dotąd kierunku mechanizacji dostosowanego do warunków istniejących w poszczególnych kopalniach. Prowadzi to niejednokrotnie do niewykorzystania maszyn i urządzeń technicznych. Brak jest realnych programów prowadzenia robót, szkolenia fachowców do obsługi maszyn oraz technicznego opracowania elementów procesów produkcji kopalnianej. Wiele jest jeszcze do zrobienia w dziedzinie bezpieczeństwa pracy. Braki te oraz nowe potrzeby naszej gospodarki wysuwają następujące zagadnienia, których opracowaniem powinny się zająć placówki naukowo-badawcze: rozbudowa istniejących kopalń przez eksploatację pokładów zaniechanych w gospodarce kapitalistycznej oraz przez wykorzystanie zasobów w filarach ochronnych, budowa nowych kopalń w oparciu o gruntownie opracowane wskaźniki techniczno-ekonomiczne, zwiększenie wydajności pracy przez usprawnienia techniczne i organizacyjne, dostosowanie systemu eksploatacji i prowadzenia wyrobisk przygotowywanych do postępującej mechanizacji, usprawnienie transportu, podniesienie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Na zakończenie obrad prof. Budryk odczytał list do KC PZPR, w którym uczestnicy Zjazdu przesyłają Komitetowi Centralnemu Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej i I Sekretarzowi Towarzyszowi Bierutowi wyrazy głębokiej czci i przywiązania, oświadczając równocześnie, że dołożą wszelkich starań i sił w pracy dla dalszego podniesienia wydobywania węgla, rud, soli, ropy i innych kopalin na bazie najwyższej techniki górniczej przy równoczesnym podnoszeniu stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zamykając Zjazd, prof. Budryk powiedział: „Zjazd górniczy, zorganizowany przez PAN i NOT rozpatrzył cały szereg najważniejszych zagadnień technicznych, nurtujących w naszym górnictwie, a zarazem stał się przeglądem naszych osiągnięć w okresie dziesięciolecia Polski Ludowej. Przegląd ten wykazał, że nauka polska w okresie dziesięciolecia szła na ogół we właściwym kierunku i zajmowała się szeregiem problemów mających podstawowe znaczenie dla naszego przemysłu górniczego. Wymienić tu należy zwłaszcza takie problemy, jak eksploatację złóż, bezpieczeństwo pracy, mechanizację robót, wzbogacanie węgla i rud oraz najważniejsze zagadnienia ekonomiczne z tymi problemami związane. Ważność tych problemów znalazła swój szczególny wyraz w Uchwałach II Zjazdu PZPR. Trudno jest na razie podać wyczerpującą analizę pracy naszego Zjazdu, nie mniej jednak można już teraz stwierdzić, że podsumował on osiągnięcia

naukowe w wielu ważnych dziedzinach naszego górnictwa, zaznajomił szerokie rzesze naukowców, techników i inżynierów-górników z aktualnymi i ważnymi dla górnictwa pracami naukowymi oraz pozwolił wysunąć konkretne wnioski zmierzające do dalszego rozwoju polskiego górnictwa i do odpowiedniego planowania nauki górniczej. W wyniku przeprowadzonej wymiany poglądów możemy obecnie stwierdzić, w którym kierunku i na jakich odcinkach powinna być pogłębiona nasza praca naukowo-badawcza oraz na jakich odcinkach powinniśmy nawiązać jeszcze ściślejszą współpracę nauki z praktyką. Wnioski uchwalone przez Zjazd staną się cennym materiałem dla Komitetu Górniczego PAN przy opracowywaniu planów badań naukowych, a zwłaszcza przy ustalaniu problematyki dla Zakładu Mechaniki Górnotworu. Zakład ten powołany będzie do życia przez PAN w najbliższym czasie. Polska Akademia Nauk, jako najwyższa instytucja naukowa powołana do koordynowania badań naukowych, będzie czuwać ze szczególną troskliwością nad realizacją tych najważniejszych zadań. Praca PAN będzie ułatwiona o tyle, że obecnie, jak nigdy dotąd, nauka polska korzysta z pełnego poparcia i pomocy państwa“.

Zwracając się do Wicepremiera i Ministra Górnictwa, prof. Budryk podkreślił ze szczególnym naciskiem:

„Mając na uwadze, że górnictwo polskie jest podstawową dziedziną naszej gospodarki narodowej i że rękojmnią jego postępu jest ścisła współpraca nauki z praktyką, my, naukowcy polscy zapewniamy naszą Partię i Rząd, że dołożymy wszelkich starań i sił, aby przyczynić się do jak najpomyślniejszego dalszego rozwoju przemysłu górniczego w Polsce Ludowej“.

Trzydniowy Zjazd Górniczy PAN i NOT, był nie tylko historycznym wydarzeniem polskiego górnictwa, ale i wielkim przeżyciem wewnętrznym każdego z jego uczestników. Dodajmy na zakończenie, że strona organizacyjna Zjazdu stała na wysokim poziomie i harmonizowała z jego powagą i wysokim poziomem naukowym. I jeszcze jedna uwaga: Ponieważ ze względów technicznych nie wszyscy pracownicy naukowcy i techniczni placówek naukowo-badawczych i kopalń mogli wziąć udział w Zjeździe oraz wysłuchać referatów i dyskusji, NOT zorganizuje w najbliższym czasie powtórzenie najaktualniejszych referatów w większych środowiskach górniczych, tak aby możliwie jak najszersze grono pracowników nauki, inżynierów, techników i górników mogło się zaznajomić z dorobkiem Zjazdu.

Kierunki rozwojowe normalizacji w przemyśle węglowym

Normalizacja jest dzisiaj potężnym ruchem, wywierającym poważny wpływ niemal na wszystkie dziedziny działalności ludzkiej. Toruje sobie drogę ze szczególną siłą i przenika do coraz nowych gałęzi życia. Występuje w przemyśle, rolnictwie, handlu, administracji, nauce itd. Obejmuje również górnictwo węglowe, pomagając w rozwiązywaniu stojących przed nim zadań zgodnie z nauką i praktyką, zgodnie z postępem technicznym.

Początki normalizacji w przemyśle węglowym

Normalizacja w przemyśle węglowym ma już długą tradycję. Pierwszych jej objawów należy szukać jeszcze w początkach naszego górnictwa. Używane w różnych dawnych kopalniach narzędzia o zbliżonych kształtach, podobne sylwetki wież szybowych i budynków kopalnianych to objawy często nawet podświadomej działalności normalizacyjnej, prowadzonej od najdawniejszych czasów.

Zorganizowaną nowoczesną normalizację spotyka się dopiero po I wojnie światowej. Jej rozwój był jednakże w tym czasie jeszcze bardzo słaby. W niektórych kopalniach i przedsiębiorstwach górniczych stosowano co prawda własne normy wewnętrzne, ale czyniono to przypadkowo w zależności od indywidualnych upodobań ich kierownictwa, chwilowych potrzeb rynku oraz zmiennych warunków konkurencji. Prace normalizacyjne prowadzono dorywczo i bezplanowo. Zasięg stosowania norm był też na ogół wąski i sprowadzał się najczęściej do jednego zakładu, a co najwyżej do jednego koncernu. Ruch normalizacyjny nie przybrał wtenczas charakteru ogólnego, masowego. Nie leżało to bowiem w interesie wielkiego kapitału.

Dlatego też przedwojenny dorobek normalizacyjny w przemyśle węglowym jest nadzwyczaj skromny. Spośród 1240 Polskich Norm opracowanych do roku 1939 przez Polski Komitet Normalizacyjny sześć zaledwie norm było związanych bezpośrednio z przemysłem węglowym, z czego jedna dotyczyła sortymentów, a pozostałe analizy technicznej węgla. Normalizacja w zakresie górnictwa właściwego leżała w latach międzywojennych całkowicie odłogiem.

Sytuacja zmieniła się radykalnie dopiero po zakończeniu II wojny światowej, kiedy to

wskutek przemian polityczno-społecznych cały przemysł węglowy znalazł się pod zarządem państwowym. Był on jednakże zdewastowany przez okupanta, zaniedbany technicznie i organizacyjnie, wymagający gruntownego uporządkowania. Wystarczy przytoczyć, że w naszych kopalniach było 30 szerokości torów, 20 profili szyn wąskotorowych, 21 kształtów skrzyń wozów kopalnianych, 96 różnych typów lokomotyw (w czym 65 typów elektro-wozów), 17 szerokości taśm przenośników. Powstała więc potrzeba jak najszybszej normalizacji, jak najszybszego opracowywania norm górniczych. Rozumiał to doskonale były Centralny Zarząd Przemysłu Węglowego z ówczesnym naczelnym dyrektorem technicznym prof. inż. B. Krupińskim na czele, który doceniając rolę i znaczenie normalizacji już we wrześniu 1946 r. powołał do życia Komisję Normalizacyjną Przemysłu Węglowego.

Działalność Komisji Normalizacyjnej PW

Organizacja Komisji. Zadaniem Komisji Normalizacyjnej Przemysłu Węglowego było rozwiązywanie wszystkich zagadnień normalizacyjnych z dziedziny górnictwa węglowego z wyjątkiem norm pracy i norm zużycia materiałów, których opracowanie powierzono osobnym jednostkom organizacyjnym.

Komisja miała do przezwyciężenia liczne trudności, wynikające między innymi z nieznaności techniki prac normalizacyjnych oraz z braku materiałów pomocniczych, jak norm krajowych i zagranicznych, odpowiedniej literatury, katalogów i cenników. Trudności te przełamano jednak w krótkim czasie. W szybkim tempie zakończono prace organizacyjne i przystąpiono do prac fachowych, tak że już w kwietniu 1947 r. opublikowano w Przeglądzie Górniczym kilka projektów Norm Górniczych Węglowych, oznaczonych skrótem NGW.

W pierwszym roku swej działalności liczyła Komisja 82 członków, pracujących w ośmiu podkomisjach. Stopniowo wzrastała zarówno liczba członków, jak i podkomisji. Szczytowy rozwój Komisji przypada na I kwartał 1951 r. kiedy to liczba jej członków wzrosła do 150, prace zaś skupiały się w 16 podkomisjach.

Kilkakrotne zmiany organizacyjne i rozrost Komisji zostały podyktowane koniecznością nieustannie zwiększających się zadań, rozsze-

rzania i pogłębiania tematyki jej prac. Pozostawało to w ścisłym związku z rozbudową i przebudową przemysłu węglowego oraz ze stałym postępem techniki górniczej.

Komisja działała początkowo w ramach organizacyjnych CZPW w oparciu o jego Wydział Normalizacji, a od roku 1948 przy współpracy Działu Normalizacji GIG. W roku 1950 została ona przejęta przez Polski Komitet Normalizacyjny. W związku ze zmianą ogólnej struktury prac normalizacyjnych w Polsce, podobnie jak wszystkie komisje PKN, została ona rozwiązana w sierpniu 1953 r.

Dorobek Komisji. Zagadnienia opracowywane przez Komisję pozostawały w ścisłym związku z potrzebami przemysłu węglowego. Dorobek Komisji obejmuje następujące prace: 117 Polskich Norm Górniczych (PN/G) ustalonych przez Polski Komitet Normalizacyjny, 125 projektów PN/G przyjętych przez Komisję, 166 projektów Norm Górniczych Węglowych (NGW) opublikowanych w Przeglądzie Górniczym, 35 normatywów technicznych projektowania, 64 referaty naświetlające niektóre zagadnienia normalizacyjne.

Zarówno projekty PN/G jak i NGW oraz normatywy stanowią obecnie cenny materiał wyjściowy przy opracowywaniu przez resortowe komórki normalizacyjne górniczych norm państwowych, resortowych i zakładowych. Na ich podstawie opracowano dotychczas ponad 100 Polskich Norm Górniczych oraz kilkadziesiąt norm resortowych Ministerstwa Górnictwa.

Wśród opracowań Komisji najwięcej jest *norm przedmiotowych*. Ten rodzaj norm był bowiem najpilniejszy w okresie odbudowy i organizowania przemysłu węglowego, zdewastowanego przez okupanta. Obejmują one różnorodne dziedziny, jak obudowę wyrobisk górniczych, urządzenia transportu, urządzenia podszadkowe, ręczne narzędzia i sprzęt górniczy itp.

Drugą grupę stanowią *normy czynnościowe*, jak np. magazynowanie węgla, pobieranie i przygotowywanie próbek węgla kamiennego do analizy technicznej i elementarnej.

Do trzeciej serii należą *normy klasyfikacyjne*: podział węgla kamiennego na sortymenty, typy i klasy.

Czwarta grupa obejmuje tzw. *normy znaczeniowe*. Można tu wymienić oznaczenia urządzeń do przeróbki mechanicznej węgla oraz oznaczenia urządzeń do transportu kopalniowego.

Oddzielne miejsce zajmuje *słownictwo górnicze*. Nie opracowano tutaj co prawda osobnych norm, lecz ustalono wiele ważnych pojęć, głównie z zakresu eksploatacji złóż węgla oraz z dziedziny maszyn, sprzętu i narzędzi górniczych. Terminologia akceptowana przez Ko-

misję jest stosowana we wszystkich Polskich Normach Górniczych. Zastosowano ją w normach resortowych i zakładowych, w katalogach maszyn górniczych, w czasopismach oraz w górniczej literaturze technicznej.

Szczególne znaczenie mają polskie normy klasyfikacji, pobierania i przygotowania próbek oraz magazynowania węgla kamiennego. Normy te uporządkowały w skali ogólnopństwowej podstawowe zagadnienia związane z gospodarką węglem. Sześć spośród nich wkrótce po wydrukowaniu zostało zatwierdzonych przez Przewodniczącego PKPG jako normy państwowe obowiązujące na terenie całego Państwa. Są one znane nie tylko w kraju, ale i za granicą, gdzie uzyskały przychylną ocenę. Stanowią one cenny wkład w światową normalizację paliw stałych.

Komisja Węglowo-Koksochemiczna

Z początkiem 1947 r. z Komisji Normalizacyjnej PW wydzielono Podkomisję Chemiczną Przeróbki Węgla i zorganizowano ją jako *Komisję Węglowo-Koksochemiczną*.

Początkowo podlegała ona Centralnemu Zarządowi Przemysłu Węglowego, później zaś weszła do Zakładu Chemii PKN, w ramach którego działała do r. 1951. Rozwiązano ją z tych samych przyczyn co wszystkie komisje PKN.

Komisja współpracowała ściśle z Zakładem Chemicznej Przeróbki Węgla GIG oraz z Centralnym Zarządem Przemysłu Koksochemicznego.

Owocem jej prac jest 35 norm klasyfikacyjnych i przedmiotowych z dziedziny koksu, 16 norm dotyczących analizy technicznej i elementarnej węgla i koksu oraz 6 norm produktów węglowodórnych. Do tego należy dodać dużą ilość projektów PN/C, które obecnie są materiałem wyjściowym przy opracowywaniu odpowiednich norm przez CZPKoks.

Początki normalizacji w BKMG

Na nieco innych zasadach rozwijała się normalizacja od r. 1950 w Biurze Konstrukcji Maszyn Górniczych. Tam opracowywano normy wewnętrzne w ramach zajęć służbowych. Normalizowano przede wszystkim elementy maszyn i konstrukcji powtarzających się w licznych projektach wykonywanych przez BKMG. W ciągu 2 lat opracowano ponad 300 norm, stosowanych bądź w samym Biurze, bądź też w zakładach podległych Centralnemu Zarządowi Budowy Maszyn Górniczych.

Część z nich została zatwierdzona jako normy zakładowe. Pozostałe zaś są wykorzystywane w dalszych pracach normalizacyjnych prowadzonych przez BKMG.

Powstanie resortowych komórek normalizacyjnych

Normy Górnicze Węglowe (NGW) oraz normy opracowane do r. 1951 przez BKMKG są najstarszymi górniczymi dokumentami normalizacyjnymi. Stanowią one pierwsze kroki niejako samorządnej normalizacji wewnętrznej w polskim przemyśle węglowym. Jakkolwiek przedstawiają one dużą wartość, świadczą jeszcze o braku silnej organizacji i koordynacji prac normalizacyjnych w latach 1946 — 1950.

Sprawa została znacznie posunięta naprzód dopiero zarządzeniem Ministra Górnictwa nr 483 z dnia 15 września 1951 r. Na podstawie zarządzenia powołano do życia na terenie przemysłu węglowego komórki normalizacyjne w 13 instytucjach. Ostateczne zaś zręby organizacyjne komórek normalizacyjnych oraz tryb opracowywania, uzgadniania i ustanawiania norm wewnętrznych nakreśliło zarządzenie Ministra Górnictwa nr 321 z dnia 21 lipca 1953 r. Stanowi ono prawną podstawę działalności normalizacyjnej w resorcie górnictwa.

Zarządzenie przewiduje komórki normalizacyjne o różnym stopniu organizacyjnym, zależnie od zakresu ich działania.

Najwyższą jednostką organizacyjną jest Wydział Głównego Normalizatora w Departamencie Techniki M. G., który nadzoruje wszystkie komórki terenowe i kieruje działalnością normalizacyjną całego Ministerstwa Górnictwa.

W Centralnym Zarządzie Budowy Maszyn Górniczych, w Centr. Zarządzie Budownictwa Węglowego i w Głównym Instytucie Górnictwa utworzono Działy Starszego Inżyniera Normalizacji.

W Centralnym Zarządzie Przemysłu Koksowniczego i Zarządzie Biur Projektów przewidziano wieloosobowe stanowiska starszego inżyniera normalizacji.

Jednoosobowe stanowisko starszego inżyniera lub technika normalizacji przewidziano we wszystkich przedsiębiorstwach nadzorowanych przez CZBMKG, CZBW, CZPKoks oraz w następujących instytucjach i przedsiębiorstwach: Centrala Dostaw Drzewnych PW, Instytut Mechanizacji Górnictwa, Przedsiębiorstwo Materiałów Podsadzkowych PW, Stacja Ratownictwa Górniczego PW, Zakłady Materiałów Budowlanych PW, Zarząd Przedsiębiorstw Geologicznych PW oraz we wszystkich Zjednoczeniach Przemysłu Węglowego.

Wszystkie komórki podlegają bezpośrednio naczelnym inżynierom.

W ten sposób stworzono realne podstawy do właściwego opracowywania, wprowadzania i do kontroli stosowania norm. Niestety zarządzenie nie zostało w pełni wykonane, zwłaszcza odnośnie obsady komórek normalizacyjnych

zarówno co do ilości, jak i kwalifikacji normalizatorów. Hamuje to niezmiernie tempo prac normalizacyjnych ze szkodą dla przemysłu węglowego.

Zakres prac komórek normalizacyjnych

Za całokształt prac normalizacyjnych w zakładzie pracy (instytucji) odpowiedzialna jest komórka normalizacyjna. Do podstawowych jej obowiązków należy:

1. planowanie prac normalizacyjnych,
2. opracowywanie norm,
3. opiniowanie projektów norm nadesłanych przez inne zakłady,
4. prowadzenie wzorcowego kompletu norm i innych opracowań normalizacyjnych,
5. informowanie zainteresowanych jednostek organizacyjnych danej instytucji o wydanych dokumentach normalizacyjnych,
6. zaopatrywanie wszystkich zainteresowanych w normy opracowane przez daną instytucję,
7. współpraca z komórkami KT przy kontroli wprowadzania i stosowania norm w podległych przedsiębiorstwach,
8. prowadzenie sprawozdawczości zakładu w zakresie prac normalizacyjnych,
9. propaganda normalizacji.

Z powyższego wynika, że zadania komórek normalizacyjnych są rozległe, a właściwe ich wykonanie wymaga wysoko wykwalifikowanego personelu. W żadnym przypadku czynności te nie mogą być wykonywane dorywczo przez pracownika, któremu normalizację przydzielono jako zadanie dodatkowe.

Dorobek komórek normalizacyjnych

Rok 1952 był przełomowym dla normalizacji wewnętrznej w przemyśle węglowym. Był to pierwszy rok prowadzenia planowej działalności normalizacyjnej. Minął on przede wszystkim pod znakiem organizowania sieci komórek. Większość z nich zdobyła pewne doświadczenie i dzisiaj może się już wykazać znacznymi osiągnięciami. Dorobek prac na dzień 31 grudnia 1953 r. wyraża się następującymi liczbami zatwierdzonych dokumentów normalizacyjnych:

- 35 Polskich Norm (PN/G oraz PN/C),
- 199 norm resortowych Ministerstwa Górnictwa (RN/MG),
- 463 norm zakładowych (ZN/MG),
- 49 warunków technicznych (WT/MG).

Opracowania te dotyczą różnorodnych dziedzin górnictwa właściwego, podsadki, transportu, urządzeń energetycznych, produktów itd. Ukazały się normy z zakresu projektowania, montażu, budownictwa i eksploatacji, nor-

my obejmujące podstawowe wskaźniki i dane techniczne, jak również szczegółowe normy przedmiotowe oraz normy metod badań.

Ogólna ocena dotychczasowych prac normalizacyjnych

Dorobek normalizacyjny przemysłu węglowego jest poważny tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Wiele opracowań jest całkowicie oryginalnych, opartych na polskich pracach teoretycznych i laboratoryjnych oraz na doświadczeniach ruchowych naszego górnictwa. W licznych przypadkach przy ich opracowywaniu nie korzystano niemal z żadnych norm, z żadnych wzorów krajowych czy zagranicznych.

Realizując uchwałę Prezydium Rządu nr 686 z 29 września 1951 r. w sprawie oparcia polskiej normalizacji o doświadczenia Związku Radzieckiego, postanowienia norm górniczych systematycznie uzgadniano z odpowiednimi normami radzieckimi.

Komisja Normalizacyjna PW dostarczyła przemysłowi węglowemu w najtrudniejszym okresie organizacyjnym, to znaczy w pierwszych latach powojennych, szereg cennych opracowań, zaspakajając na swym odcinku najpilniejsze potrzeby górnictwa. Rozpoczęte przez nią dzieło jest obecnie dalej prowadzone przez resortowe komórki normalizacyjne, których praca daje na ogół zadowalające wyniki.

Najpilniejsze zadania

Przed przemysłem węglowym stoi dzisiaj ogrom najróżnorodniejszych problemów. Niemal każdy z nich wymaga uporządkowania bądź pod względem techniczno-ekonomicznym, bądź organizacyjnym, a więc może i powinien być przedmiotem normalizacji. Tematyka związana jest w pierwszej linii z potrzebami w zakresie eksploatacji złóż węgla, prowadzenia zakładów przeróbki mechanicznej węgla, projektowania kopalń i zakładów pomocniczych, konstrukcji i produkcji maszyn i urządzeń górniczych oraz w dziedzinie budownictwa węglowego.

Odrębnym zagadnieniem są produkty przemysłu węglowego (węgiel, koks, węgielopochodne).

Przemysł węglowy potrzebuje pilnie wielu norm technicznych. Nie wszystkie jednakże mogą już dzisiaj być opracowane. Niektóre tematy więcej skomplikowane, zwłaszcza z dziedziny górnictwa właściwego, wymagają jeszcze długich teoretycznych badań, studiów i obserwacji ruchowych, bez których sformułowanie właściwych postanowień normy na razie nie jest możliwe.

Przy opracowywaniu tych zagadnień należy w pełni korzystać z ogromnego doświadczenia i wielkiego dorobku normalizacyjnego Związku Radzieckiego, państwa, gdzie planowa normalizacja ma już długą tradycję, gdzie liczba norm wszechzwiązkowych GOST oraz OST wynosi już ponad 8000. Oparcie się na normach radzieckich to korzystanie z osiągnięć nauki i techniki ZSRR, to możliwość wzajemnej wymiany towarowej ze Związkiem Radzieckim.

Jest rzeczą pewną, że zarówno już ustalone normy jak też normy znajdujące się w opracowaniu przyczynią się w dużej mierze do zrealizowania przez przemysł węglowy zadań określonych uchwałami II Zjazdu PZPR w zakresie:

1. walki o jakość produkcji, a przede wszystkim węgla kamiennego i brunatnego zaspokajających szerokie potrzeby rynku wewnętrznego, wzrastające z dnia na dzień potrzeby człowieka pracy;
2. walki z brakoróbstwem i marnotrawstwem energii, środków i sił przez dalszą normalizację wyrobów, ustalenie metod sprawdzania jakości produkcji, procesów technologicznych i wytycznych projektowania budownictwa inwestycyjnego;
3. walki o obniżenie kosztów własnych przez dalszą poprawę jakości norm, przez systematyczne analizowanie norm pod kątem widzenia oszczędności materiałowych drogą obniżania współczynników bezpieczeństwa, zmniejszania wymiarów normalizowanych przedmiotów i obiektów, skutkiem czego będzie potaniecie produkcji.

Na podstawie wyników dotychczasowych prac można przypuszczać, że komórki normalizacyjne staną na wysokości zadania, a opracowane przez nich normy przyniosą te korzyści, których od nich oczekuje gospodarka narodowa.

Jeśli technika zależy przeważnie od stanu nauki, to nauka zależna jest w daleko większym stopniu od stanu i potrzeb techniki

F. Engels

Jak usuwamy metan z pokładów węgla

Metan, o znaku chemicznym CH_4 , zwany inaczej gazem kopalnianym albo gazem błotnym, wytwarza się wszędzie tam, gdzie następuje gnicie i butwienie ciał organicznych zawierających węgiel.

Z powietrzem tworzy on niebezpieczną mieszaninę, która przy zawartości metanu od 5 do 14% w powietrzu wybuchu.

Metan jest gazem lżejszym od powietrza i dlatego zawsze unosi się do góry. Z tego powodu metan zdążył się ulotnić z górnych pokładów węgla w ciągu wielu milionów lat zalegania ich w ziemi.

Jeżeli pokład węgla zalega pod nieprzepuszczalnymi warstwami skał, albo leży głęboko, wówczas metan pomimo swojej lekkości i długiego okresu czasu nie zdążył się z niego ulotnić.

Dlatego też — im głębiej zalegają pokłady węgla, tym więcej zawierają metanu. Fakt ten potwierdza eksploatacja pokładów węgla na różnych głębokościach. Górne pokłady węgla w naszym Zagłębiu już wybraliśmy, przystępujemy z kolei do wybierania głębiej zalegających, co naraża górników na większe i częstsze niebezpieczeństwa związane z występowaniem gazu kopalnianego.

Stale rozwijająca się technika górnicza stara się rozwiązać te trudne zagadnienia w kierunku zapewnienia górnikom coraz większego bezpieczeństwa w pracy. W celu rozwiązania tego problemu opracowano różne metody odmetanowywania pokładów węgla, które stosuje się już w Związku Radzieckim oraz w kilku kopalniach Zagłębia Ruhry, Zagłębia Saary, w Belgii i w Anglii.

U nas przy Głównym Instytucie Górnictwa istnieje Komisja, która zajmuje się zagadnieniem odmetanowywania pokładów węgla w niektórych naszych kopalniach.

Jak już wspomnieliśmy, technika górnicza wypracowała do tej pory kilka metod odmetanowywania pokładów, z których najskuteczniejsze krótko opiszemy dla wstępnego zapoznania górników z tym zagadnieniem.

Metoda drenowania. Polega ona na tym, że pokład i otaczającą go skałę płoną przecina się długimi otworami wiertniczymi albo chodnikami. Musimy bowiem wiedzieć, że metan znajduje się nie tylko w pokładach węgla, ale też i w sąsiadujących z pokładami skałach płonnych, a więc w skalnych warstwach stropowych i spagowych.

Metoda drenowania otworami wiertniczymi. Polega ona na wierceniu otworów w celu przebicia pokładów węgla zalegających powyżej albo poniżej, a także warstw płonnych

stropowych i spagowych towarzyszących pokładom.

Otwory drenażowe wierci się zwykle w pobliżu przodka roboczego. Kierunek, liczbę i długość otworów ustala się w zależności od miejscowych warunków. Na przykład w pewnej kopalni otwory drenujące mają średnicę około 5 do 5,5 cm, a długość do 90 m.

Ilość otworów uzależniona jest od potrzeby. Otwory zamyka się żelaznymi rurkami odprowadzanymi do rurociągu o większej średnicy, wychodzącego na powierzchnię. Metan wydziela się z węgla i ze skały płonnej do otworów drenażowych, skąd rurkami i rurami zostaje odprowadzony na powierzchnię. Jeżeli ilość odprowadzanego w ten sposób metanu jest dostateczna, znajduje on na powierzchni zastosowanie na przykład do opalania kotłów. Należy bowiem wiedzieć, że metan w odpowiednim stężeniu, czyli odpowiednim zagęszczeniu z powietrzem, przedstawia cenny materiał opałowy, którego wykorzystanie pod względem gospodarczym ma duże znaczenie.

Metoda drenowania chodnikami nadległymi. Polega ona na tym, że w pokładzie położonym blisko ponad niżej zalegającym pokładem, który ma stanowić główny przedmiot eksploatacji, zakłada się jeden lub więcej chodników drenujących niezależnie od tego, czy będą one służyły później do eksploatacji, czy też nie. Z chodnika drenującego zakłada się i wykonuje znaczną ilość otworów wiertniczych w pokładzie węgla oraz w stropowej i spagowej skale płonnej i to w różnych kierunkach. Skoro chodniki drenujące i otwory drenażowe z nich są już wykonane, zamyka się chodniki drenujące szczelnymi tamami z gliny, muru, lub z betonu, w których zakłada się jedną lub więcej rur dla odprowadzenia metanu. Ciąg dalszy jest podobny, jak przy poprzednio opisaney metodzie. Tak w pierwszej, jak i w drugiej metodzie w celu wzmocnienia wydzielania metanu ze skał stosuje się w miarę potrzeby specjalne maszyny wysysające powietrze z rur i wytwarzające depresję, czyli niskie ciśnienie powietrza. Maszyny te nazywają się *ekshaustorami*.

Metoda pozostawiania pustek w podsadzce. Metodę tę stosuje się przy ścianowym wybieraniu cienkiego pokładu węgla z zastosowaniem szczelnej podsadzki. Pustki tworzy się poza przodkiem ścianowym w pełnej i na prawdę szczelnej podsadzce, na przykład w podsadzce pneumatycznej albo w podsadzce płynnej. Pustki stanowią przestrzenie niepodsadzone w zrobach o wymiarach prostokątnych, choć nie koniecznien jednakowych, okolone

szczelnie podsadzonymi i zamkniętymi partiami, które otaczają utrzymujące podsadzkę tamy podsadzkowe. W pewnej kopalni robi się pustki 1,5 m szerokie, w odstępach około 36 m i odległościach około 18 m od górnego i od dolnego chodnika ścianowego.

W pustkach tych zbiera się metan wydzielający się z górotworu w stropie i w spągu. Do podsadzki w górnej części ściany zakłada się rury połączone z pustkami w celu odprowadzenia gazu z tych pustek do głównego rurociągu gazowego założonego w górnym chodniku ścianowym. Przy tej metodzie stosując ekshaustory wytwarzające depresję powoduje się intensywniejsze wydzielanie metanu.

W praktyce zaobserwowano i ustalono, że w pokładzie węgla oraz w górotworze stropowym i spagowym wzmacnia się intensywność wydzielania metanu, kiedy górotwór znajduje się w ruchu eksploatacyjnym.

We wspomnianej kopalni stwierdzono, że gdy pustka znajduje się w odległości około 18 m od czoła ściany, wówczas w pustce zbiera się mieszanina zawierająca około 50% metanu i 50% powietrza. Skoro zaś przodek ścianowy oddali się od pustki na 22,5 m, wtedy metan wydziela się najintensywniej i w powietrzu pustki zawartość gazu wynosi 70 do 85%. Uzyskuje się wtedy około 4 m³ metanu z jednej pustki na minutę. Jest to, jak dotąd, maksymalne wydzielanie metanu uzyskiwane tą metodą. Przy dalszym oddalaniu się przodka ścianowego od pustki intensywność wydzielania metanu spada.

Inne metody. Oprócz wyżej wymienionych zasadniczych metod dzisiejsza praktyka górnicza zna kilka innych sposobów odciągania metanu ze skał, jak np. wysysanie metanu ekshaustorami ze starych zrobów odgrodzonych

od czynnych wyrobisk kopalnianych i odprowadzanie metanu z fukaczy. Fukacze, jak wiemy, są to szczeliny w caliznie węglowej, z których wydziela się specjalnie dużo metanu. W celu przyspieszenia odgazowania fukacza, zamyka się go możliwie szczelnie blaszaną konstrukcją, od której odprowadza się metan rurociągami. Ekshaustor wytwarzający w rurociągu depresję podnosi wydawnie wydzielanie metanu i przyspiesza odgazowanie fukacza.

Dzisiejsza akcja odmetanowywania pokładów znajduje się wciąż jeszcze w początkowym stadium prób i doświadczeń. Wciąż bada się różne sposoby odgazowania pokładów oraz szuka metod działających szybko i intensywnie, czyli szybko odmetanowujących pokłady. Poszukiwania muszą doprowadzić do znalezienia pewnych i szybko działających metod. Po osiągnięciu tego technika górnicza będzie mogła kierować wydzielaniem metanu z pokładów i ich otoczenia i będzie w stanie stwarzać górnikom zupełnie bezpieczne warunki pracy nawet przy wydzielaniu się tego gazu. Przodująca radziecka literatura górnicza może poszczycić się szeregiem wybitnych prac na wyżej wymieniony temat. Spośród wielu wymieniamy tu tylko ważniejsze:

L. M. Jarowoj: Określanie zawartości metanu w pokładach węgla; *G. D. Lidin:* Przyczynę do zagadnienia eksploatacji gazów złóż węglowych; *G. D. Lidin:* Kierowanie wydzielaniem się gazu w kopalniach węgla; *W. W. Władimirskij:* Zestawienie gazowego bilansu kopalni.

Oprócz wymienionych wyżej istnieje w literaturze radzieckiej wiele innych prac omawiających zagadnienie gazów w kopalniach węgla.

Odmetanowywanie kopalń gazowych

Sprawa odmetanowywania kopalń gazowych budzi wśród ogółu górników zrozumiałe zainteresowanie zarówno z punktu widzenia zwiększenia bezpieczeństwa pracy, jak i ze względów gospodarczych. W artykule niniejszym postaramy się przedstawić to ważne zagadnienie w sposób możliwie zwięzły i przystępny, zapoznając pokrótce czytelników z prowadzonymi w tym kierunku badaniami przez Główny Instytut Górnictwa. Zanim omówimy wartość metanu dla celów przemysłowo-gospodarczych, przypomnimy sobie najważniejsze jego cechy fizyczno-chemiczne, które czynią zeń jednego z największych wrogów górnika.

Wśród gazów wydzielających się w kopalniach węgla kamiennego, na szczególną uwagę

zasługuje metan (CH₄). Jest to gaz palny, bez zapachu i bez barwy, lżejszy od powietrza, gromadzi się głównie pod stropem w górnych częściach wyrobisk. Metan pali się niebieskawym płomieniem, a zmieszany z powietrzem w stosunku 5 ÷ 16%, tworzy niebezpieczną mieszaninę wybuchową. Zapalony, wybucha z dużą siłą niszczącą. W kopalni zapalić się może od papierosa, zapalki, otwartego płomienia lampy, iskry elektrycznej, nieprawidłowo wykonywanych robót strzelniczych lub od ognia podziemnego. W większym stężeniu działa na organizm dusząco. Gaz ten nie występuje w każdej kopalni. Te, w których stwierdzono jego obecność, zaliczone są do gazowych. W kopalniach gazowych obowiązują

zaostrzone przepisy bezpieczeństwa, dotyczące m. in. zakazu palenia tytoniu i otwartych świateł, wykonywania robót strzelniczych za pomocą lontów i materiałów wybuchowych niebezpiecznych w atmosferze metanu oraz stosowania nieodpowiedniego sprzętu elektrycznego. W niektórych kopalniach metan wydzielają się w dużych ilościach w postaci tzw. fukaczy i wtedy można słyszeć charakterystyczny syk lub gwizd powietrza. Do badania obecności metanu służy benzynowa lampa bezpieczeństwa, a najlepszym sposobem usuwania go z wyrobisk jest dobre przewietrzanie i drenowanie górotworu, czyli odmetanowywanie pokładów węgla i otaczających je skał. W historii górnictwa węglowego metan notowany był nieraz jako sprawca wielu klęsk żywiołowych, w których utraciło życie wielu górników. O potęgę wydobywającego się metanu może świadczyć wypadek, jaki w swoim czasie miał miejsce w kopalni Agrappe w Belgii. Po wybuchu fukacza metan rozprzynał się po wyrobiskach, wydostał się szybem na powierzchnię i uległ zapaleniu. Słup ognia miał 50 m wysokości i trwał przez dwie godziny. Tyle w bardzo pobieżnym szkicu można by powiedzieć o metanie, jako o wrogu górnika.

Metan jako gaz energetyczny

Ale metan interesuje nas obecnie nie tylko z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy. Budzi on coraz większe zainteresowanie jako niewykorzystany jeszcze dotąd surowiec energetyczny, który po uchwyceniu może być wykorzystany do procesów hutniczych, do napędu silników oraz do ogrzewania mieszkań i zakładów użyteczności publicznej. Ilość wydzielającego się metanu z węgla dochodzi w zagłębiach bogatych w ten gaz nawet do 40 m³ na jedną tonnę wydobywania. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że w naszym zagłębiu węglowym mamy kilka kopalń gazowych o średnim miesięcznym wydobywaniu po 60 ÷ 70 tysięcy tonn, to przyjmując tylko 20 m³ gazu na tonnę węgla dla naszego zagłębia otrzymamy około 1 200 000 ÷ 1 400 000 m³ gazu miesięcznie z jednej tylko kopalni, co czyni rocznie około 14 ÷ 16 milionów m³. Ta olbrzymia ilość wartościowego surowca energetycznego wychodzi na zewnątrz wraz z powietrzem kopalnianym i przepada bezpowrotnie z wielką stratą dla naszej gospodarki. Widzimy więc, że problem odmetanowywania naszych kopalń, obok wzmożenia bezpieczeństwa pracy, ma poważne znaczenie gospodarcze i warto poświęcić mu więcej uwagi.

Zagadnieniem odmetanowywania kopalń w naszym zagłębiu węglowym zajmuje się

Zakład Górniczy w Głównym Instytucie Górnictwa. Utworzony w tym celu zespół roboczy pod kierunkiem dr. inż. Czesława Poborskiego przeprowadzał od dłuższego czasu systematyczne obserwacje i pomiary metanu a ostatnio zakończył opracowywanie projektu odmetanowywania, tj. drenowania skał i chwytania wydzielającego się metanu w jednej z najbardziej gazowych kopalń śląskich. Była to praca żmudna, wymagająca dużego wysiłku i dużej wiedzy. Przedstawimy tu pokrótce zastosowane metody i osiągnięte wyniki.

Odmetanowywanie złóż kopalin użytecznych może być przeprowadzone za pomocą dwóch metod: normalnymi wierceniami z powierzchni ziemi w głąb skorupy ziemskiej oraz wierceniami dołowymi, wykonanymi z wyrobisk podziemnych. Metoda pierwsza jest metodą starą i powszechnie stosowaną w przemyśle naftowym i w gazownictwie ziemnym. Stosuje się ją wówczas, gdy gaz ziemny znajduje się w dużych ilościach i pod odpowiednim ciśnieniem tak, że po dowieńczeniu się do niego następuje wypływ do przygotowanych zawczasu rurociągów i odprowadzenie do odpowiednich zbiorników. Za pomocą tej metody eksploatowane jest złożo gazu ziemnego na terenie naszego zagłębia węglowego, opracowane przez GIG. Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa z metanem, znajdującym się w węglu i w otaczających go skałach i nie nadającym się do eksploatacji metodą wiercenia z powierzchni ziemi. Tu musi być zastosowana metoda wierceń dołowych. Taką właśnie metodę stosowaną już za granicą zaproponował zespół roboczy GIG pod kierunkiem dr. inż. Poborskiego. Na czym, mówiąc z grubsza, polega ta metoda?

Aby odpowiedzieć na powyższe pytanie, trzeba uświadomić sobie warunki, w jakich tworzyły się pokłady węgla i związany ściśle z ich powstawaniem, metan. Węgiel, jak wiadomo, powstał z gnicia, butwienia i torfienia materiału roślinnego. Procesom tym towarzyszyło wydzielanie się dużych ilości metanu. Z chwilą pokrycia części roślinnych skałami osadowymi, piaskami i mułami, metan został uwięziony w węglu i nie mógł wydostawać się na zewnątrz, toteż wypełniał coraz bardziej pory i drobne szczelinki w węglu i w skałach osadowych. Dopóki górotwór nie był naruszony robotami eksploatacyjnymi, metan i inne gazy były unieruchomione i znajdowały się pod takim samym ciśnieniem, jak otaczające go skały. Z chwilą gdy równowaga i spójność skał zostały naruszone, a w górotworze wytworzyła się cała sieć wielkich i małych szczelin i pęknięć, metan nie napotykając na żadne przeszkody, zaczął wypływać do wyrobisk, łączyć się z prądem powietrza

obiegającego i wypływać szybem na powierzchnię ziemi. W warunkach normalnych metan wydostaje się ze szczelin stale, lecz wolno w niewielkich ilościach i wtedy mamy do czynienia z normalnym odgazowywaniem kopalni. W warunkach anormalnych wydostaje się w ilościach dużych w postaci fukaczy i fontan gazowych i wtedy niebezpieczeństwo wybuchu lub uduszenia jest poważne. Trzeba natychmiast zaprzestać robót, opuścić strefę zagrożoną i zwiększyć przewietrzanie.

Badania grupy roboczej GIG nad uchwyceniem metanu

Kopalnia, w której przeprowadzone były badania i dla której dr Poborski i dr Stolarzewicz opracowali projekt odmetanowywania należy do silnie gazowych. Skały ilaste pokrywające pokłady węgla stanowiły naturalną zapórę przeciw ulatnianiu się gazu i dopiero roboty eksploatacyjne, wytwarzające całą sieć szczelin i pustek skalnych umożliwiły krążenie i wydzielanie się metanu. Badania przeprowadzone były w trzech pokładach i polegały na dokonywaniu systematycznych pomiarów ilości wydobywającego się gazu w prądzie powietrza opływającego poszczególne pola eksploatacyjne. Pomiarów wykonywano co cztery godziny w wyznaczonych punktach wyrobisk. Wyniki były następujące. Zawartość metanu była stosunkowo niewielka w chodniku podścianowym i wzrastała w miarę zbliżania się do frontu ściany, rosnąc jeszcze bardziej przy posuwaniu się w górę ściany. Przy przejściu ze ściany do chodnika nadścianowego nastąpił gwałtowny wzrost zawartości CH_4 . Wydzielanie się metanu w ścianie miało charakter równomierny. Metan pochodził zarówno z wybieranego pokładu, jak i z otaczających go skał stropowych i spągowych, natomiast gwałtowny wzrost jego zawartości w górnej części ściany spowodowany był wydzielaniem się ze starych zrobów, z których wypływał do chodnika nadścianowego częściowo bezpośrednio przez pasy podszalkowe przy chodniku, a w głównych ilościach poprzez górną część ściany. Z przeprowadzonych badań wyciągnięto następujące wnioski.

W badanym polu eksploatacyjnym wydobywa się od $25,4 \text{ m}^3$ do $33,6 \text{ m}^3$ metanu na 1 minutę. Wydzielanie się metanu w tak znacznych ilościach możliwe jest dzięki od-

prężaniu się pokładów i skał nadległych. Odmetanowywanie należy przeprowadzić za pomocą wiercenia otworów w poprzek warstw w stropie. Wiercenia te mają przebić pokłady i warstwy skał nadległych oraz uchwycić wydobywający się metan do rurociągów przy zastosowaniu odpowiednich zasysaczy. Wiercenie otworów należy wykonywać z chodnika nadścianowego w odległości co 20 m jedno od drugiego, możliwie jak najbliżej frontu ściany i natychmiast włączyć do instalacji odmetanowującej. Otwory powinny być prowadzone równolegle do czoła ściany i powinny być nachylone w kierunku starych zrobów tak, aby tworzyły z poziomem kąt 45° . Długość otworów powinna wynosić około 80 m, tak aby przecinały one pokłady i warstwy skał karbońskich. Średnica otworów powinna wynosić $60 \div 85 \text{ mm}$. Przedstawioną tu metodą można chwycić około 50% metanu wydzielającego się do wyrobisk, co czyni około $15 \text{ m}^3/\text{min}$ w jednym tylko najbardziej gazowym pokładzie. A teraz weźmy ołówek do ręki. W jednym tylko pokładzie badanej kopalni wydziela się około 15 m^3 metanu na minutę. Znaczy to, że na godzinę wydziela się 900 m^3 a na dobę $21\,600 \text{ m}^3$. Miesięcznie czyni to $648\,000 \text{ m}^3$, a rocznie blisko $8\,000\,000 \text{ m}^3$. Taka oto ilość tego niezwykle wartościowego gazu energetycznego marnuje się w ciągu roku w jednej tylko kopalni gazowej naszego zagłębia, a ściślej mówiąc, w jednym tylko jej polu. Wniosek z tego prosty. W interesie naszej gospodarki i w interesie zwiększenia bezpieczeństwa pracy w górnictwie powinniśmy jak najrychlej wykorzystać to olbrzymie źródło surowca energetycznego a tym samym wyeliminować z walki jednego z największych wrogów górnika przez uchwycenie go w rurociągi i odprowadzanie do zbiorników na powierzchnię ziemi. Rzecz jasna, że realizacja projektu odmetanowywania kopalń gazowych naszego zagłębia węglowego połączona jest z dużymi trudnościami, wymaga dużych nakładów finansowych i musi ustąpić pierwszeństwa innym, ważniejszym inwestycjom gospodarczym, nie mniej jednak pomyślne rozwiązanie tej sprawy zaopatrzyłoby nasze śląskie centrum przemysłowe w wartościowy surowiec energetyczny, zmniejszając tym samym zużycie węgla i przyczynając się wybitnie do poprawy bezpieczeństwa pracy w naszych kopalniach.

Wentylator osiowy głównego przewietrzania

W sieci wyrobisk górniczych płynie nieustannie prąd powietrza, które po drodze zaopatruje załogę w niezbędny do oddychania tlen. Podczas swej wędrówki powietrze rozcieńcza szkodliwe dla zdrowia gazy i unosi pył uchodząc przez tzw. szyb wydechowy do atmosfery. Przewietrzanie kopalń ma ponadto do spełnienia następujące zadania: wywołać obniżkę temperatury na dole do wymaganej, zapewniającej swobodną pracę; zmienić kierunek przepływu powietrza w przypadku powstania podziemnego pożaru.

Powietrze dostaje się do wyrobisk z atmosfery poprzez szyb wdechowy dzięki wytwarzanemu intensywnemu ssaniu głównego wentylatora. Wentylator spełnia więc rolę płuc kopalni i warunkuje bezpieczeństwo pracy górnika. Dlatego powinien dostarczać on dostateczną ilość powietrza. Kopalnia średniej wielkości wymaga na ogół wentylatora zdolnego podawać 4000 m³ powietrza w minucie. Wentylator, który jest w stanie przenosić tak duże ilości powietrza, odznacza się okazałymi wymiarami, jak można się przekonać, porównując jego wielkość z wysokością stojącego obok człowieka — rys. 1. W danym przypadku moc zastosowanego silnika wynosi co najmniej 150 kW.

Przytoczone liczby nabierają lepszej wymowy na tle następującego przykładu. Odpyleniu podlega hala fabryczna maszyn włókien-

niczych, z której należy odprowadzić 530 kg pyłu na godzinę. Można się przekonać, że wystarczy wówczas zupełnie mały wentylator, bo o średnicy nie przekraczającej pół metra, zdolny do przenoszenia zaledwie 143 m³ powietrza w minucie.

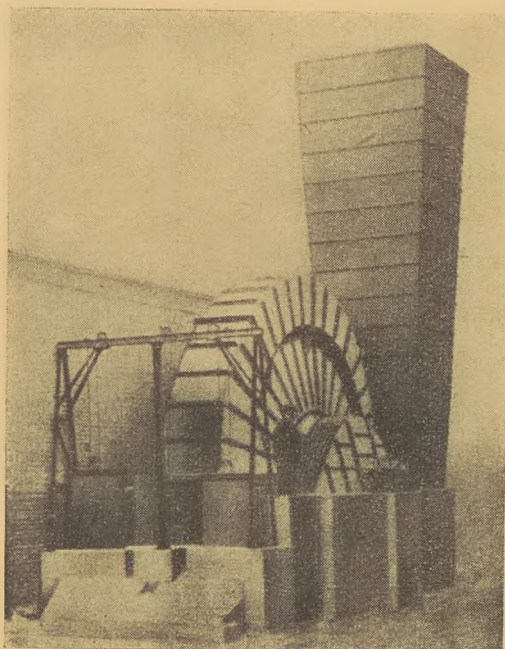
Wymagany silnik napędowy posiada niespełna 1,5 kW.

Wentylator promieniowy

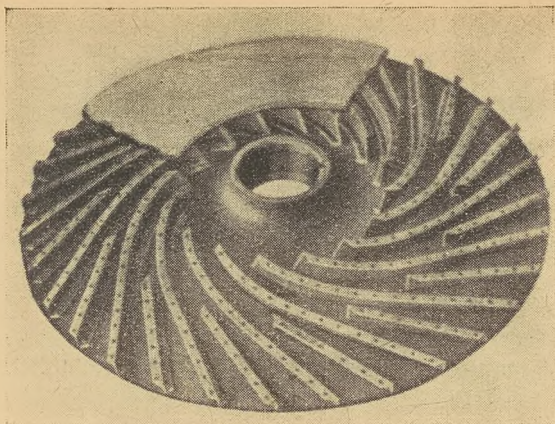
Wentylator promieniowy jest nam dobrze znany z charakterystycznego, spiralnego kadłuba zakończonego wysokim kanałem, tzw. dyfuzorem. Maszyna tego typu wytrzymuje dzielnie konkurencję z wentylatorem osiowym, przewyższając go nawet pod niektórymi względami. Zasada pracy tego wentylatora niczym się nie różni od działania pompy odśrodkowej. Głównym organem roboczym wentylatora jest jego wirnik (rys. 2). Stanowi on część o kształcie obrotowym i składa się z dwu tarcz, między którymi wmontowane są łopatki. Wirnik nasadzony na wał otrzymuje ruch obrotowy za pośrednictwem przekładni, napędzanej silnikiem elektrycznym.

Z chwilą kiedy wirnik zaczyna się obracać, cząsteczki powietrza wypełniające kanały międzyłopatkowe zostają pod wpływem sił odśrodkowych wyrzucone na zewnątrz, ku obwodowi. Wytwarza się ciśnienie powietrza wyższe na obwodzie, niższe przy wlocie do wirnika. W tej sytuacji powietrze może być zassane z kanału ssawnego, a po przebyciu całej drogi (tj. do osiągnięcia obwodu zewnętrznego) może być wyparte do specjalnej osłony, a stąd przez dyfuzor do atmosfery. Krótko mówiąc, wirnik powoduje ssanie powietrza, wskutek czego wytwarza się przepływ kanałami posiadającymi połączenie z rurą ssawną wentylatora. Wentylator należy dobrać tak, ażeby wytworzył odpowiednie *podciśnienie* po stronie ssawnej oraz przetłoczył określoną *ilość* powietrza w minucie.

Przypuśćmy, że kopalnia otrzymała wentylator promieniowy dostarczony przez wytwórnię dla podanego podciśnienia, czyli depresji, oraz dla pewnej wydajności (tj. ilości przepływającego powietrza w minucie). Maszyna taka będzie pracowała — mówiąc fachowo — na *pewnym* oporze kopalni. Opór ten zależy naturalnie od długości sieci wyrobisk, od wymiarów i kształtu przekrojów, załamań, zakrętów wyrobisk. Nadto o oporze kopalni decydować będzie prędkość przepływu strugi.



Rys. 1. Wentylator promieniowy

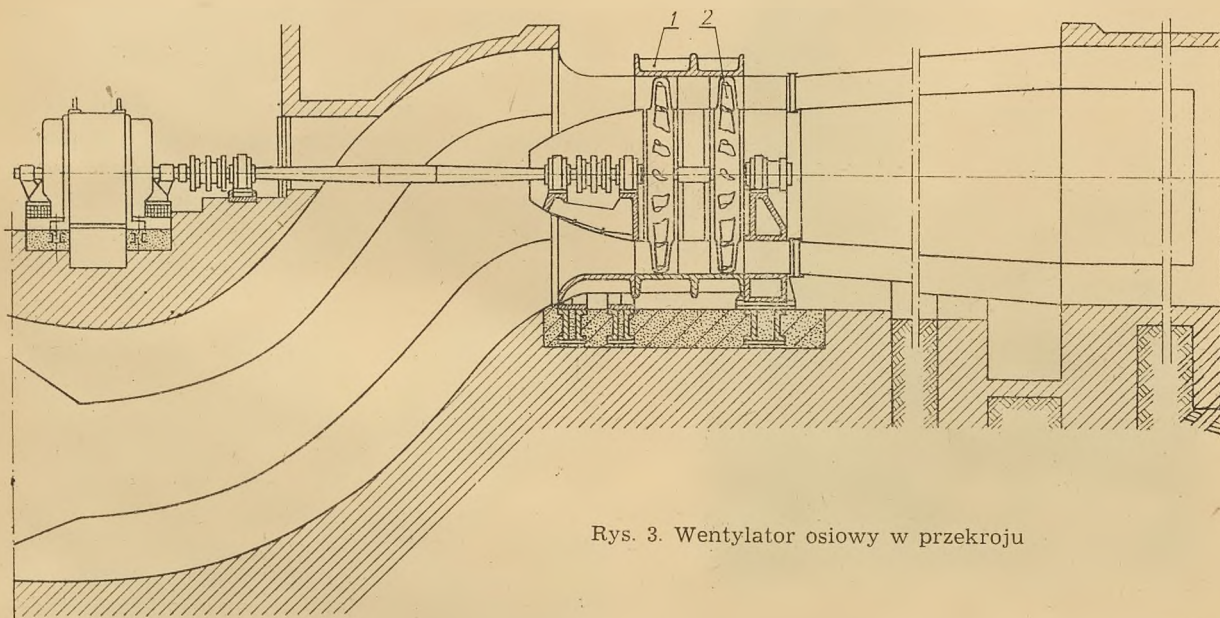


Rys. 2. Wirnik wentylatora promieniowego. Widoczne łopatki po usunięciu części tarczy przedniej

Jeśli ta prędkość uległaby zwiększeniu, wtedy opory wzrosną w odpowiednim stosunku. Dla innych oporów ten sam wentylator promieniowy — bez żadnych przeróbek — może pracować zupełnie wadliwie. Nie należy się też wówczas spodziewać, by został spełniony warunek uzyskania takiej samej depresji i wydajności, jakie zostały zagwarantowane poprzednio przez dostawcę.

Wentylator osiowy

Rysunek 3 przedstawia schematycznie wentylator osiowy w przekroju podłużnym tak jak umieszczony jest u wylotu szybu. Kadłub maszyny posiada kształt kanału o pierścieniowym przekroju poprzecznym; kanał ten składa się mianowicie z dwu walcowych, przy końcu rozszerzających się członów, zestawionych współosiowo. Człon wewnętrzny zakończony z przodu kołpakiem wylotowym, z tyłu przechodzi w stożek.

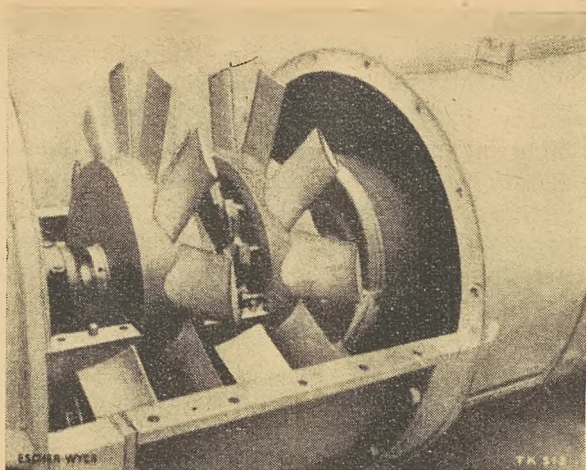


Rys. 3. Wentylator osiowy w przekroju

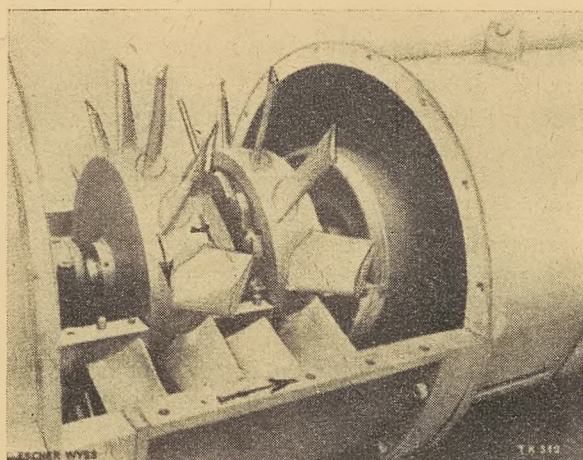
Organem roboczym wentylatora jest jego wirnik, czyli tarcza z umieszczonymi na obwodzie (w tzw. wieńcu) łopatkami. Łopatki można ustawiać w wieńcu pod odpowiednim kątem względem obwodu wirnika. Od wielkości kąta ustawienia zależeć będzie zakres pracy wentylatora. Wyjaśniamy to niżej. Przypatrzmy się wpierw rysunkowi 4 i 5. Rys. 4 pokazuje wirnik z łopatkami ustawionymi pod kątem zerowym względem obwodu, rys. 5 natomiast ustawienie łopatek pod kątem większym od zera.

W pierwszym przypadku łopatki w czasie obracania się wirnika napotkają na nieznaczny tylko opór otaczającego powietrza. Inaczej będzie, jeśli łopatki zostaną ustawione skośnie, a wirnik wprowadzony w ruch obrotowy. Łopatki napotkają wtedy na opór powietrza i wówczas wystąpi pomiędzy nimi przepływ powietrza.

Uproszczony model wirnika z regulacją kąta „łopatek“ możemy sporządzić sobie bez żadnych trudności. Wystarczy posłużyć się w tym celu sztywną, prostokątną okładką. Trzymając ją w dłoni zakreślamy szybkim ruchem łuk i stwierdzamy: jeśli okładka była prowadzona bez nachylenia względem płaszczyzny, w której porusza się ręka, wówczas swobodnie przecina ona powietrze; skoro jednak „łopatkę“ ustawimy ukośnie, usłyszymy szum powietrza i wyczujemy jego ruch w otoczeniu dłoni. Efekt staje się wyraźniejszy, gdy ruch odbywa się z większą prędkością. A zatem, powiększając lub zmniejszając kąt ustawienia łopatek zmieniamy warunki pracy wentylatora: wirnik będzie wytwarzał odpowiednio większe lub mniejsze ssanie w kanale doszybowym i będzie transportował w jednostce czasu większą lub



Rys. 4. Wirnik wentylatora osiowego. Łopatki ustawione pod kątem zerowym



Rys. 5. Wirnik wentylatora osiowego. Łopatki ustawione pod kątem dodatnim

mniejszą ilość powietrza. Inaczej mówiąc, zmieni się zakres korzystnej pracy wentylatora. Zmieni się i wtedy, gdy nadamy inną ilość obrotów wirnikowi. Podciśnienie przed wirnikiem (depresję) zwiększa rozszerzający się kanał wylotowy — dyfuzor. Dyfuzor stanowi ważną część składową wentylatora biorącą udział w jego pracy.

Zastosowanie i obsługa wentylatora osiowego

Wentylatory osiowe odznaczają się symetryczną budową i niedużymi wymiarami. Względem te ustępują na plan dalszy wobec zalet, jakie przynosi regulacja łopatkami.

Ustawiając odpowiednio łopatki wirnika można wentylator osiowy dostosować do warunków pracy w obszernym zakresie, czyli — jak mogliśmy już stwierdzić wyżej, uzyskujemy różne wydajności i depresje, nie zmieniając wcale liczby obrotów silnika. Gdyby nadto zastosować silnik napędowy z regulacją obrotów, można by wówczas w większym jeszcze stopniu rozszerzyć zakres pracy wentylatora.

Wynika stąd, że wentylator osiowy zezwala na rozbudowę kopalni bez potrzeby przeróbek, wymiany, czy też zamawiania nowego lub dodatkowego wentylatora.

Zdarza się często, że posiadany przez kopalnię wentylator promieniowy nie jest już w stanie sprostać wymaganym warunkom pracy. Najprościej byłoby wtedy wymienić przekładnię pasową w celu otrzymania zwiększonych obrotów wirnika. Przeliczenie wytrzymałościowe może jednak w tym przypadku wskazać na niebezpieczeństwo uszkodzenia wirnika przy podwyższonych obrotach. Zwiększone obroty mogą się okazać niedopuszczalne także ze względu na pracę łożysk. Jeżeli nawet pozornie nic już nie stoi na przeszkodzie, ażeby zwiększyć obroty wirnika, depresja jaką wytworzy wentylator, przekracza wymaganą, co często udaremnia zastosowanie posiadanego wentylatora promieniowego.

Napęd wirnika wentylatora osiowego odbywa się za pomocą silnika elektrycznego. Stosuje się chętnie i bez żadnych trudności łączenie wału napędowego za pośrednictwem sprzęgła z ominięciem przekładni kół pasowych. W przypadku wentylatora promieniowego trudno uniknąć przekładni, ponieważ obroty wirnika nie przekraczają na ogół 250 na min., obroty silnika natomiast wynoszą najczęściej 1000 lub 1500 na min. Wentylatory osiowe należą przeważnie do wysokobrotowych, dzięki czemu zadowolają właśnie nieduże wymiary. Brak przekładni upraszcza oczywiście budowę i zmniejsza ilość części podlegających ciągłej kontroli obsługującego maszynisty.

Transport i złożenie wentylatora osiowego nie nastręcza specjalnych trudności ze względu na dogodny kształt i lekkość części składowych.

W czasie montażu główną uwagę zwraca się na poprawne złożenie łożysk i ich współosiowe ustawienie. Ważne jest również zachowanie odpowiedniego luzu między wierzchołkami łopatek wirnika a płaszczem członu wirnikowego.

Obsługa nowoczesnego wentylatora osiowego sprowadza się zasadniczo do obserwacji wskazań przyrządów pomiarowych, umieszczonych w pomieszczeniu maszynowym. W skład tych przyrządów wchodzi również urządzenie optyczne wskazujące temperaturę łożysk lub aparatura akustyczna wyposażona w brzęczyk oznajmiający przekroczenie dopuszczalnej temperatury. Dokładny przegląd przypada w odstępach kilkumiesięcznych. Polega on na oględzinach zewnętrznych i wewnętrznych. Spostrzeżone pęknięcia zostają natychmiast usunięte. Jeżeli ujawniono je w łopatkach wirnika, części te podlegają wymianie na nowe.

Dokładnie bada się wszelkie połączenia: niedopuszczalne jest na przykład pozostawienie zluźnionej nakrętki lub zlekceważenie braku części zabezpieczającej.

Starannie przegląda się łożyska i sprawdza układ smarowania. Łożysko, w którym stwierdzono chociażby drobne ślady wytarcia podlega niezwłocznej wymianie.

Wnioski końcowe

Opisano zasadę działania wentylatora osiowego i podkreślono jego zalety. Zyskuje on zastosowanie głównie z powodu łatwego za-

budowania, prostego fundamentu i zapewnionej regulacji wydajności w szerokim zakresie.

Wentylatory osiowe należące do pewnej grupy odznaczają się jednak hałaśliwą pracą. Główną przyczynę szumu stanowią zjawiska związane z zaburzeniami przepływu powietrza; wzmagają go wibracje powietrza wzbudzane przez drganie sprężystych części wentylatora, przede wszystkim blaszanego kadłuba. Dopóki zagadnienie tłumienia szumu nie zostanie skutecznie rozwiązane, zastosowanie może znaleźć tylko pewna grupa wentylatorów; pozostałe wentylatory osiowe należy zakładać z dala od zabudowań mieszkalnych.

Eugeniusz Rustanowicz

○ wyższą jakość węgla

Sprawa wyższej jakości wydobywanego węgla, sprawa większej czystości urobku była już przedmiotem niejednej narady w naszych zjednoczeniach rejonowych i w kopalniach. Problem ten mający tak wielkie znaczenie dla naszej gospodarki narodowej sprawia jeszcze ciągle jednak wiele kłopotów i daleki jest od racjonalnego załatwienia.

Każdy górnik zatrudniony w przodku węglowym wie, że urobiony węgiel zawiera pewną zawartość skały płonnej zwanej kamieniem. Kamień ten usuwa się w sortowni i płucze jako tzw. odpady. Statystyka ilości tych odpadów nie tylko nie wykazuje ich zmniejszenia, ale wręcz przeciwnie — wzrost. Jakże to ma znaczenie zilustruje najlepiej przykład: Wyobraźmy sobie, że ilość kamienia w wydobytym węglu wzrosła dajmy na to w ciągu roku o 1%. W skali górnictwa węglowego oznacza ten jeden procent wydobycia brutto, że zamiast około miliona tonn węgla, wydobyto na powierzchnię milion tonn kamienia, wyrzucanego na zwały. Kto tylko na krótko choćby zetknął się z kopalnią, zrozumie łatwo, że to oznacza z kolei zmniejszenie zdolności produkcyjnej kopalń. Zła jakość węgla przeciąża bowiem zakłady przeróbcze, poważnie wpływa na wzrost kosztów transportu podziemnego oraz powoduje bezproduktywne przedłużenie pracy wyciągu szybowego. Oczywiście, że te przytoczone przed chwilą skutki nierzadko powodują niewykonywanie planów.

Wydawać by się mogło, że sprawa jest całkiem prosta a poprawa jakości urobku wybieranego z przodków węglowych stanie się celem wszystkich pracowników górnictwa. Niestety tak nie jest; dlatego też niezależnie od kopalnianych narad wytwórczych, od odpraw wewnętrzno - oddziałowych, od narad

racjonalizatorskich, potrzebna jest w tej dziedzinie stała, uporczywa i cierpliwa akcja uświadamiająca. Dotyczy to szczególnie przodkowych, kierowników drużyn przodkowych i niższego dozoru technicznego, a także pracowników komórek kontroli jakości węgla w kopalniach.

Kierownictwo kopalń i pracownicy górniczego dozoru, w ogóle wszyscy górnicy, którym sprawa jakości wydobywanego węgla leży na sercu, otrzymali ostatnio cenną pomoc w walce o czystość urobku. Mam na myśli bardzo pożyteczną książkę inżynierów Jakuba Olszewskiego i Mieczysława Oparę pt. „Wstępne wzbogacanie węgla w przodku”. Wymieniona praca ukazała się jako 36 tomik „Biblioteczki górniczej” wydawanej od 1951 r. najpierw przez CZPW, potem przez Stalinogrodzką Ekspozyturę PWT a obecnie przez Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze. Książka ta, jak piszą autorzy „jest próbą wykazania zasadniczych korzyści, które daje wstępne wzbogacenie urobku w przodkach oraz próbę zebrania i przypomnienia górnikom i dozorowi o tych środkach, których zastosowanie może poprawić jakość urobku”. Dalszym ważnym zadaniem książki jest wskazanie zasadniczych kierunków myśli racjonalizatorskiej i pobudzenie jej do opracowania pomysłów i ulepszeń zmierzających do poprawy jakości urobku w przodkach w celu uniknięcia marnotrawstwa energii mechanicznej, pracy ludzkiej i materiałów, na wydobywanie i transport nieużytecznego kamienia”.

Czy inżynierom Olszewskiemu i Oparze udało się osiągnąć zamierzony cel? Na to pytanie należy odpowiedzieć bez wątpienia twierdząco. Autorzy, którzy są wytrawnymi fachowcami, potrafili w swojej pracy jasno

i przejrzycie uszeregować i opisać wyniki swoich praktycznych doświadczeń, tak że z nich może z pożytkiem korzystać każdy górnik o niedługim nawet okresie pracy w przemyśle węglowym.

Wstępne rozdziały poświęcone są omówieniu strat spowodowanych złą jakością węgla zarówno dla samych kopalń, a zwłaszcza ich zakładów przerobczych, a także dla całej gospodarki narodowej. Autorzy wyjaśniają bardzo obrazowo groźne skutki brakoróbstwa w tej dziedzinie. Przecież, jak słusznie dowodzą, każda fabryka i warsztat, każde przedsiębiorstwo przemysłowe, jeżeli nie ma własnej siłowni, pobiera energię w postaci prądu elektrycznego z elektrowni okręgowych. Dostawy węgla energetycznego złej jakości powodują nie tylko większe zużycie węgla potrzebnego na wytworzenie niezbędnej ilości pary w kotłowniach. Są także przyczyną spadku ciśnienia w kotłach, nierównomiernego biegu elektrowni, przerw lub niedostatecznego zasilania prądem silników do obrabiarek, maszyn i innych agregatów. To z kolei powoduje przerwy i zaburzenia w normalnym ruchu wielu zakładów, a często zwiększa znacznie ilość braków przy wytwarzaniu najrozmaitszych produktów. Zły węgiel powoduje zaburzenia w przemyśle koksowniczym i w hutnictwie; w gazowniach, w przemyśle chemicznym, szczególnie przy wytwarzaniu paliw syntetycznych itd. Zły węgiel wywożony za granicę, nie tylko naraża nasze kopalnie na straty materialne, w postaci znacznych opustów dla odbiorcy, ale co gorsze, podważa zaufanie rynku zagranicznego do naszego węgla, naraża nas na utratę rynków zbytu, na zahamowanie dopływu dewiz niezbędnych dla sprowadzania wielu cennych maszyn, urządzeń, surowców i produktów.

Słusznie, że autorzy poświęcili omówieniu tych zagadnień prawie czwartą część swej książki. Wyższy stopień świadomości załóg górniczych stanowi bowiem dla poprawy jakości wydobywania bardzo wiele.

W następnych rozdziałach autorzy omawiają szczegółowo najczęstsze przyczyny zanieczyszczenia urobku i zadania załóg w walce o wyższą jakość węgla, a także skuteczne sposoby zapobiegania w przedostawaniu się skały płonnej do węgla.

Wiele miejsca poświęcono również sprawie wpływu mechanizacji na jakość urobku. Jest bezspornym faktem, że mechanizacja urabiania, ładowania i transportu ma ogromne znaczenie dla ochrony zdrowia i poprawy warunków pracy i bezpieczeństwa górnika. Nie ulega również żadnej wątpliwości, że nie ma mowy o poważnym wzroście wydajności pracy i wydobywania bez mechanizacji. Z drugiej strony mechanizacja, a zwłaszcza mechaniczne ładowanie wpływa czasem ujemnie na pogorszenie się jakości przez wzrost zanieczyszczenia skałą płonną i zmniejszenie się wychodu grubszych sortymentów węgla. Autorzy podają dużo praktycznych sposobów, które w wielu przypadkach mogą skutecznie przeciwdziałać tym objawom.

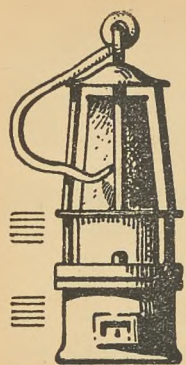
Pracę inżynierów Olszewskiego i Opary kończą celowe uwagi na temat zadań komórek technicznej kontroli jakości węgla w kopalniach.

Jest rzeczą jasną, że autorzy nie mogli w swojej książce opracować uniwersalnych metod i środków, które można by wprowadzić w każdej kopalni, zależą one bowiem w głównej mierze od indywidualnych warunków geologicznych i produkcyjnych poszczególnych kopalń a nawet oddziałów czy przodków. Każdy jednak bez wyjątku górnik znajdzie w 36 tomiku „Biblioteczki Górniczej“ radę i wskazówkę jak skutecznie przeciwdziałać stratom, które powoduje zła jakość wydobywanego węgla, dla niego samego, dla jego kopalni i całej gospodarki narodowej.

Warto nadmienić, że wartość książki podnoszą przejrzyste rysunki i staranna szata graficzna. Książka kosztuje tylko 4 złote 50 groszy i jest do nabycia w każdej księgarni technicznej, a także u kolporterów zakładowych.

Kto nie podnosi swych kwalifikacji, kto nie uzupełnia swej wiedzy, kto się ciągle nie uczy, nie tylko pozostaje w tyle, ale i ciągnie wstecz innych, a więc opóźnia i hamuje nasz postęp techniczny, nasz rozwój gospodarczy.

B. Bierut



BEZPIECZEŃSTWO

Pracuj

Wiktor Pogoda

Zapobieganie pożarom podziemnym

Przyczyny zewnętrzne powstawania pożarów

Większość pożarów podziemnych, gdyż około 70%, powstaje wskutek samozapalenia węgla, a pozostałe 30% wskutek tak zwanych przyczyn zewnętrznych, do których należy nieostrożne obchodzenie się ze światłem otwartym, zwarcia prądu w przewodach elektrycznych itp. Ognie powstające z przyczyn zewnętrznych, mimo że zdarzają się rzadziej, są jednak znacznie niebezpieczniejsze od pożarów wskutek samozapalenia, a to dlatego, że występują one nagle i rozwijając się zazwyczaj gwałtownie, mogą zagrozić życiu załogi pracującej w danym grądzie powietrza.

Aby uniknąć podobnych pożarów musimy się stosować do następujących zasad:

W miejscach, w których nagromadzony jest materiał łatwopalny, nie wolno używać światła otwartego. Z każdym światłem otwartym trzeba obchodzić się ostrożnie, uważać zwłaszcza przy wieszaniu lamp karbidowych np. na stojaku, aby palnik nie był zbyt blisko drewna. W kopalniach niegazowych niedopałki papierosów muszą być dokładnie wygaszone przed ich odrzuceniem. Rzucanie niedopałków papierosów na łatwopalne przedmioty, jak np. na trzaski suchego drewna, płótno używane na tamy i na tym podobne rzeczy jest nie tylko lekkomyślnością, lecz przestępstwem.

Dla uniknięcia pożaru wskutek zwarcia w przewodach elektrycznych należy dbać o ich dobry stan, przeprowadzać okresowe badanie stanu izolacji, a przy zawieszaniu kabli należy dać pewien zwis, aby obudowa na nie naciskała oraz tak je zawieszać, aby nie tarły o nie urządzenia transportowe, jak np. taśmy, rynny lub wozy.

Górnicy muszą zwracać uwagę, aby nikt nie ważył się wieszać lamp karbidowych na kablach, gdyż lampa może spowodować zapalenie

ogumienia kabla, przy czym następuje zwarcie. Przy wszelkich robotach górniczych, jak np. przybierkach, rozpoczynaniu nowych chodników itp., gdzie zachodzi potrzeba zdejmowania z wieszaków przewodów pod napięciem, a zwłaszcza wysokim, musi być obecny elektryk. Należy zwrócić uwagę, aby przewody nie były w żadnym przypadku wieszane na ryglach, na których zawieszają się rynny wstrząsane, gdyż wskutek ruchu rynien, rygle drgają a czasem nawet lekko się przesuwają i przewód w miejscu zaczepienia ulega przetarciu.

Oprócz tego należy zwrócić baczniejszą uwagę na wyłączniki, aby poziom oleju był zawsze na wysokości wskaźnika. Przy odłącznikach nożowych zwracać uwagę, aby były one załączone na całej głębokości styku, a nie tylko zetknięte, gdyż wtedy następuje zagrzewanie odłącznika. Wszelkie silniki elektryczne, zabudowane na dłuższy czas, powinny być ustawione w miejscu obudowanym materiałem ogniotrwałym. Silniki zabudowane prowizorycznie na czas krótszy, w miejscu o obudowie drewnianej, powinny się znajdować w takiej odległości od obudowy, aby wykluczone było jej zapalenie.

Wszystkie silniki z rozrusznikami muszą być po pracy dobrze wyłączane, gdyż przez nagrzanie opornika, może nastąpić zapalenie obudowy. Między zmianami oraz na zmianie nieczynnej, a także w dni wolne od wydobycia, należy wyłączać prąd w przewodach zasilających kołowroty, silniki do rynien przenośników wstrząsanych itp. a nawet i przewody do światła. Wszystkie wyrobiska, którymi przechodzą przewody elektryczne, a zwłaszcza o wysokim napięciu, powinno się utrzymywać w dobrym stanie, aby nie groziły zawałowi. W razie powstania zawału, prąd z tych przewodów należy niezwłocznie wyłączyć.

Przy przewożeniu lokomotywami przewodowymi drut ślizgowy powinien być w odległości najmniej 20 cm od obudowy. Obudowa drewniana nad drutem ślizgowym powinna być utrzymana w dobrym stanie, aby nie zagrażało załamaniu lub wygięciu stropnicy, a zwłaszcza w wilgotnych miejscach, gdyż przez dotknięcie przewodu do wilgotnego drewna, może się ono zapalić wskutek przepływu prądu do ziemi. Należy dbać o utrzymanie wszelkich silników w czystości, a zwłaszcza tzw. szczotek, gdyż pył ze ścierania szczotek węglowych i pierścieni miedzianych może spowodować iskrzenie i zapalenie lotnego pyłu węglowego.

Dla uniknięcia pożaru wskutek tarcia urządzeń transportowych, a zwłaszcza taśm, przekroje wyrobisk, w których znajdują się te urządzenia, powinny mieć dostateczny przekrój, aby wykluczyć możliwość tarcia o obudowę oraz aby ułatwić czyszczenie mialu i smarowanie krążników. Każdą taśmę powinien doglądać specjalny człowiek do czyszczenia i smarowania i jednocześnie dla obserwacji ruchu. W razie uszkodzenia obudowy tak, że przez to następuje tarcie urządzenia transportowego o drewno należy je natychmiast wymienić.

Stosując na dole aparat do spawania, należy zachować jak największą ostrożność, aby iskry nie zapaliły obudowy. Szczególnie trzeba tu uważać przy użyciu aparatu w szybie oraz na nadszypi, gdyż iskry mogą spaść niżej i zapalić obudowę (jeśli jest drewniana) lub pomosty drabinowe na pewnej odległości od miejsca pracy, skutkiem czego ogień może nie zostać od razu spostrzeżony. Należy się zabezpieczyć przed tym przez zastosowanie blach ochronnych oraz mieć w pogotowiu wodę do gaszenia lub gaśnicę.

Dla zabezpieczenia się przed pożarami powstającymi w rurociągach powietrza sprężonego wskutek tarcia rdzy z powietrza sprężonego o uszczelnienia tekturowe (przy wyrwaniu ich na składaniu rur) należy stosować tylko niepalne uszczelki tekturowe impregnowane chlorkiem wapna.

Dla unikania pożarów wskutek wybuchu gazu kopalnianego lub pyłu, należy nie dopuszczać do powstania eksplozji, a więc przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa dotyczących metanu i pyłu węglowego.

Dla zapobieżenia pożarom sabotażowym należy wzmocnić czujność i mieć stałych doglądających w oddziałach tak podczas wydobywania jak również między zmianami wydobywczymi.

Tych kilka uwag i wniosków, jakie się nasunęły autorowi nie wyczerpują oczywiście tematu. Może ktoś z czytelników, pracowników dołowych, opisać z własnej praktyki jak pow-

stał znany mu pożar z przyczyn zewnętrznych i jak go można było uniknąć.

Taki przykład wzięty i podany z życia i praktyki — a jest ich niestety jeszcze wiele — przemówi bardziej przekonująco do górników i przypomni im w odpowiedniej chwili o koniecznej ostrożności w zakresie zagrożenia pożarowego.

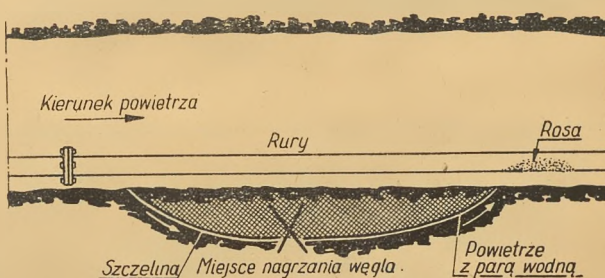
Wykrywanie miejsc zagrożonych pożarem wskutek samozapalenia węgla

Zanim węgiel nagrzej się wskutek utleniania do temperatury zapłonu, tj. do temperatury 350 °C, to najpierw są pewne oznaki, na które powinna zwracać baczną uwagę cała załoga dołowa, a zwłaszcza dozór techniczny oraz służba przeciwpożarowa. Oznaki samozapalenia węgla są następujące:

1. podniesienie się temperatury w miejscu zagrożonym,
2. wydzielanie pary i rosy,
3. charakterystyczny zapach węglowodorów (zapach nafty),
4. wydzielanie dwutlenku węgla i tlenu węgla.

Jeśli objawy te nie zostaną w porę zauważone, to temperatura węgla dochodzi do 350 °C i następuje jego zapłon. Widać już wówczas dym i płomień.

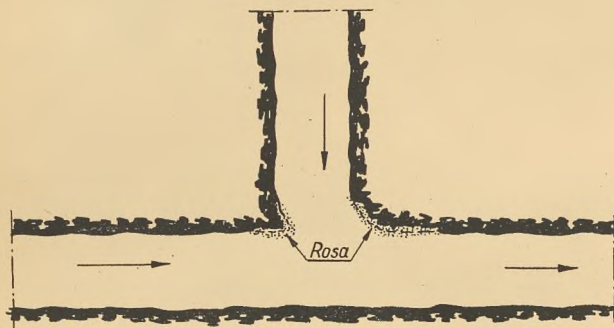
Korzystniejszy do zabezpieczenia przypadek zachodzi wówczas, jeżeli wykryje się samozapalenie już w pierwszym stadium, które objawia się wzrostem temperatury i wydzielaniem pary i rosy. Wyrobiska, w których zauważy się te objawy, należy podsadzić lub otamować, albo też wzmocnić przewietrzanie i nagrany węgiel wykopać. Dokładne określenie miejsca zagrożonego w chodnikach z przepływem powietrza ułatwia znakomicie rosa powstająca wskutek skroplenia się pary wodnej tworzącej się przy podwyższeniu temperatury z wody, która zawsze znajduje się w węglu w mniejszej lub większej ilości. Para wodna wychodząc ze szczeliny, w której następuje proces samozapalenia, styka się z chłodnymi przedmiotami, jak np. lutniami wentylacyjnymi, rurami podsadzkowymi itp. i zostaje skroplona tworząc na tych przedmio-



Rys. 1. Skraplanie się pary wodnej wychodzącej z zagrożonej szczeliny

tach roś (rys. 1). Skroplenie następuje również na ociosie i na stropie wyrobiska, ale w mniejszym stopniu niż na przedmiotach metalowych.

Jeśli zagrzewanie się węgla następuje w chodniku ślepym lub słabo przewietrzanym, to rosa powstaje nieraz tylko na skrzyżowaniu z chodnikiem o przewiewie świeżego powietrza (rys. 2). W takim przypadku trudniej określić



Rys. 2. Powstawanie rosy na skrzyżowaniu chodnika o przewiewie świeżego powietrza z chodnikiem ślepym, z którego płynie powietrze z zagranego węgla

dokładnie miejsce zagrożone ogniem, mamy jednak ogólną wskazówkę, że w danym chodniku grozi pożar.

Od chwili zauważenia pierwszych objawów samozapalenia do chwili powstania pożaru upływa nieraz dłuższy czas, toteż zawsze w takim przypadku jest możliwość zlikwidowania ognia przed jego powstaniem. Jeśli natomiast nie zostanie w porę zauważone podnoszenie się temperatury oraz ukazanie się rosy, to zazwyczaj po kilkunastu dniach lub po kilku tygodniach temperatura podniesie się na tyle, że nastąpi sucha destylacja węgla, przy której wydzielają się węglowodory, tj. gazy składające się z pierwiastków węgla i wodoru.

Zazwyczaj wydziela się metan, kreozyt i acetylen. Niektóre z tych gazów, jak np. metan są zupełnie bez zapachu, inne natomiast mają zapach, jak np. kreozyt — ma zapach smoły, acetylen ma zapach znany dobrze każdemu górnikowi, gdyż jest to ten sam gaz, który wydziela się z karbidu.

Od zauważenia zapachu gazów do zapalenia węgla upływa okres czasu wahający się w dość dużych granicach, zależny od kilku czynników, a zwłaszcza od skłonności węgla do

samozapalenia, od czystości węgla, od składu petrograficznego i od stopnia zawartości tlenu i wodoru. W sprzyjających warunkach czas ten wynosi 2 ÷ 4 dni, a czasami nawet tylko kilka godzin. W warunkach niesprzyjających samozapaleniu zapach węglowodorów rozpoznaje się nieraz przez 4 ÷ 12 dni, a czasem nawet powyżej miesiąca. Ze względu na to, że trudno przewidzieć dokładnie, jak długo będzie trwał czas rozwoju samozapalenia od chwili zauważenia zapachów, nie wolno zwlekać, tylko trzeba natychmiast przystąpić do akcji zwalczania ognia jeszcze w zarodku przez podsadzenie zagrożonego wyrobiska, otamowanie lub przez wybranie zagranego węgla.

Jeśli przy eksploatacji grubych pokładów odczuwamy zapach gazów w chodnikach lub pochylniach, które są niezbędne dla ruchu, to należy oznaczyć miejsce skąd gazy wydzielają się ze szczelin i na odpowiedniej długości zrobić oganiani (obicie lub tunel z drewna) i naokoło nich podsadzić płynną podsadzkę. W kopalni natomiast nie stosującej podsadzki płynnej należy ściany otorkretować lub przez wywiercone otwory w ociosie tłoczyć mleko wapienne.

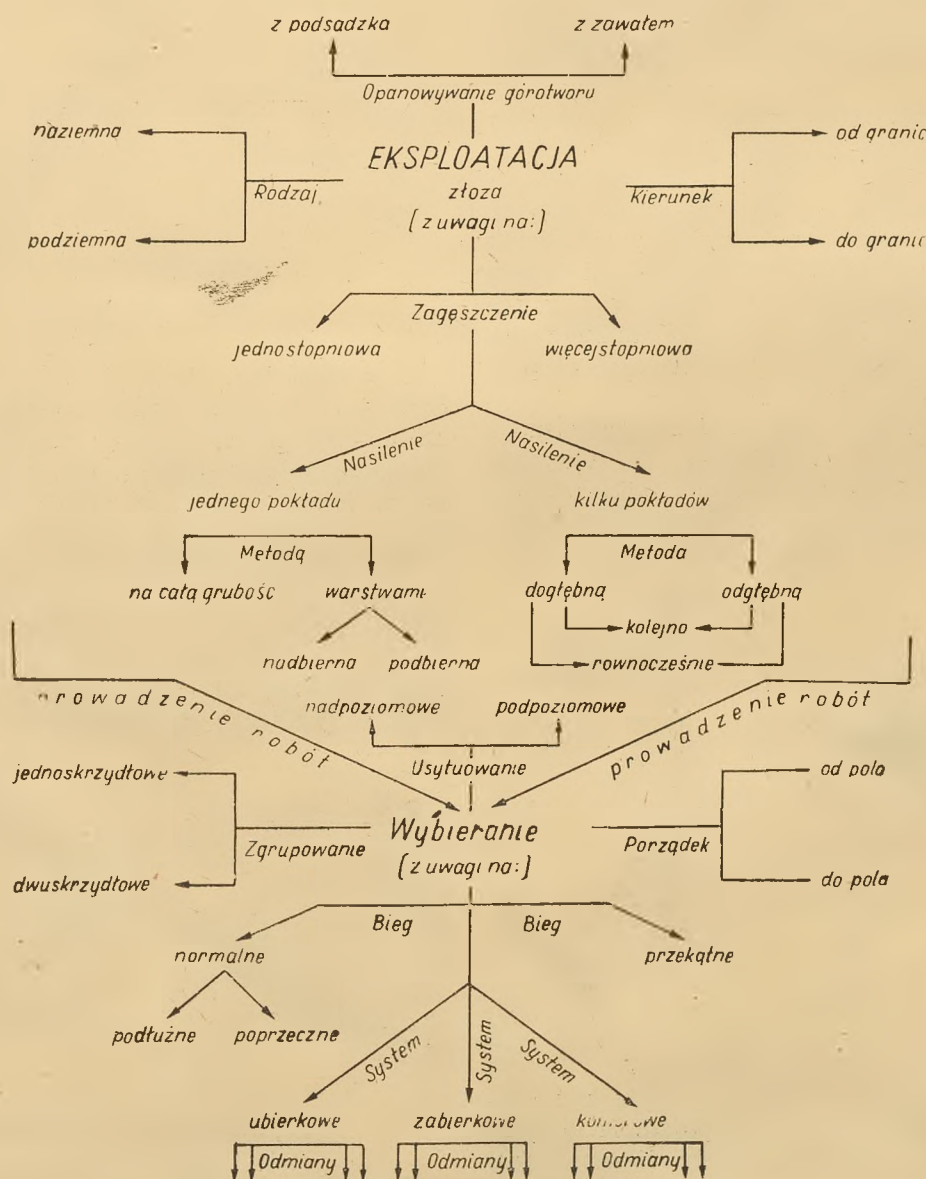
Jeśli po pierwszych objawach samozapalenia akcja nie była od razu energicznie prowadzona, to temperatura węgla podnosi się do 300 °C i wówczas oprócz węglowodorów i dwutlenku węgla zaczyna się wydzielać również tlenek węgla (CO), który jak wiadomo jest gazem silnie trującym i może spowodować zatrucie ludzi pracujących w pobliżu. Tlenek węgla nie ma żadnego zapachu i przeważnie wykrywa się go, gdy zacznie działać trująco na organizm, co objawia się przede wszystkim bólem głowy. Do wykrywania obecności tlenku węgla i określenia jego zawartości w powietrzu służą specjalne aparaty zwane wykrywaczami lub detektorami tlenku węgla. Najwięcej u nas stosowany jest typ Auera, Nowickiego i typ górniczy. Gdy detektor wykaże ślady CO, to z zasady powinno się już stosować aparaty oddechowe. Gdy detektor wykaże powyżej 0,1% tlenku węgla w powietrzu, to sytuacja jest już bardzo poważna i praca w tak zagazowanej atmosferze powinna się odbywać bezwzględnie tylko w aparatach oddechowych, gdyż w przeciwnym razie człowiek ulega zatruciu już po 27 minutach.

Książka w socjalistycznym państwie towarzyszy człowiekowi przez
całe życie — od najmłodszych lat do schyłku życia

W dzisiejszej gawędzie, pięćdziesiątej w WG, zatem jubileuszowej, warto zastanowić się czy mamy już uporządkowane pojęcia oraz nazwy niezbędne do dokładnego określenia podstawowego zagadnienia, którym jest tzw. eksploatacja górnicza. Pod wyrażeniem tym rozumiemy zespół odpowiednio dobranych zabiegów zmierzających do uzyskiwania robotami górnictwami kopalin użytecznych z miejsc ich występowania. Do określenia poszczególnych rodzajów ze sporej liczby tych zabiegów trzeba

odpowiednich nazw, które by z uwagi na rozpatrywany odcinek zagadnienia mówiły o nim zrozumiale i jednoznacznie.

Okazuje się, że klasyfikacja eksploatacji górniczej, inaczej jej podział, którym posługujemy się dotąd, już nie wystarcza, nie zawiera bowiem wszystkich występujących czynników istotnych dla określenia eksploatacji. Wobec tego brakuje niektórych nazw w ogóle bądź niektóre z istniejących są nieodpowiednie w całokształcie zagadnienia. Górnicy w prak-



Rys. 1. Klasyfikacja eksploatacji górniczej

tyce ruchowej nadają wprowadzić nazwy poszczególnym odcinkom zagadnienia rozpatrywanego przez nich w danej chwili, lecz jest to tylko chwilowa namiastka porozumienia się, nieuzgadniana z całością zagadnień składających się na eksploatację. Różne takie dorywcze nazwy wyrastają oderwanie w różnych kopalniach i nimi posługują się czasem autorzy pisujący o danych sprawach. Bywa i tak, że autorzy tworzą niezależnie od zasłyszanych nazw coraz nowe, często żywcem tłumaczone z obcej literatury.

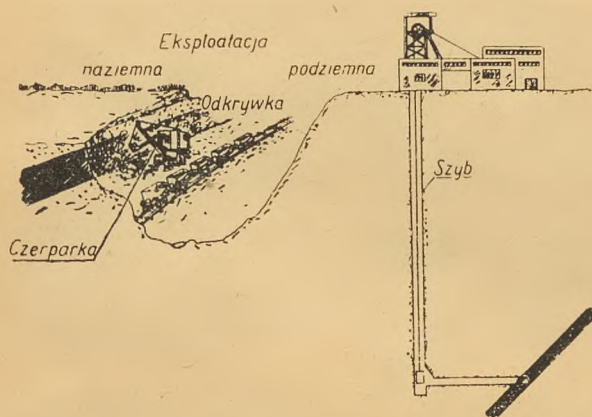
Niektórym górnikom wydaje się, iż sprawę można i należy załatwić krótko i węzłowo przez wynalezienie jednego a najwyżej kilku wyrażen choćby obcego brzmienia, które określić zdołają każdy ze sposobów eksploatacji szczegółowo oraz jednoznacznie. Spróbujmy rozważyć, czy nadzieje te są słuszne?

Eksploatację złoża kopaliny użytecznej rozpatrywać musimy z uwagi na rodzaj, kierunek, zagęszczenie*), nasilenie*), prowadzenie robót, czyli wybieranie oraz na opanowywanie górotworu.

Z kolei samą tylko wybieranie trzeba rozpatrywać z uwagi na jego zgrupowanie, usytuowanie, porządek*), bieg*) oraz system.

Z tego krótkiego zestawienia już widać, że do jednoznacznego określenia jakiegokolwiek z zastosowanych sposobów eksploatacji trzeba w zasadzie uwzględnić podanych j e d e n a ś c i e rozróżnień, o ile pragnie się uniknąć nieporozumienia. Tak rozklasyfikowaną eksploatację przedstawia rys. 1.

Co do rodzaju (rys. 2) eksploatacja może być naziemna lub podziemna. Tę pierwszą nazywamy również eksploatacją odkrywkową, czyli odbywają się pod otwartym niebem, po zdjęciu płonnych warstw nadkładu.

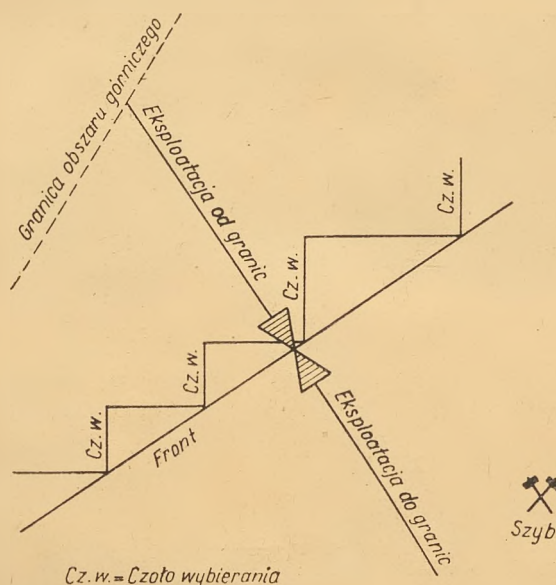


Rys. 2. Rodzaje eksploatacji

Co do kierunku (rys. 3) może być eksploatacja od granic oraz eksploatacja do granic, przy czym rozumieć należy, iż mowa jest

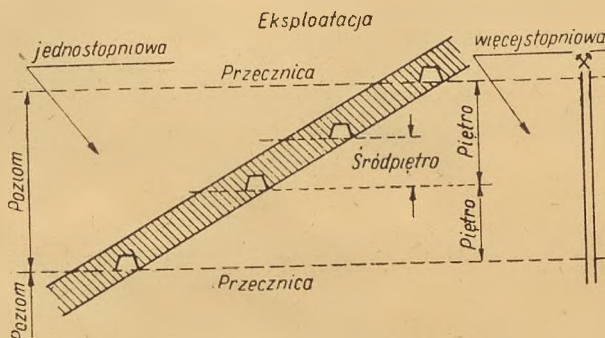
o granicach obszaru górniczego danej kopalni, jak przestrzeń tę, zwaną dawniej „polem kopalnianym“, określa nowe prawo górnicze. Przy pierwszym sposobie, np. w podziemnej kopalni węgla tzw. *front węglowy*, czyli ogólny kierunek wszystkich czoł przodków urabiania przesuwają się od granic obszaru górniczego ku szybowi wyciągowemu kopalni. Odwrotnie jest przy kierunku eksploatacji do granic.

Eksploatacja do granic i od granic



Rys. 3. Kierunki eksploatacji

Z uwagi na zagęszczenie (rys. 4), czyli co do podziału obszaru górniczego w głąb poziomymi płaszczyznami, rozróżniamy eksploatację jednostopniową, tzn. podział jedynie na poziomy, oraz eksploatację więcejstopniową, tzn. z podziałem poziomów na piętra a tych nawet na śródpiętra*). Nazwa śródpiętro wydaje się właściwsza od używanej czasem nazwy „podpiętro“, gdyż pod tą drugą nazwą można rozumieć niższe piętro względem wyższego, podczas gdy tutaj chodzi o dalszy podział w granicach danego piętra.

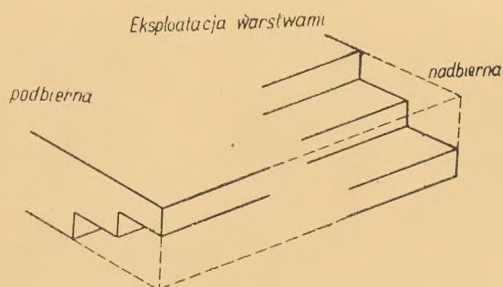


Rys. 4. Zagęszczenie eksploatacji

Z uwagi na nasilenie eksploatacji, może być mowa o eksploataowaniu jednego pokładu

*) Określenia proponowane przez autora.

lub też kilku pokładów. Jeśli złożę nie jest pokładowe, lecz np. gniazdowe czy słupowe, wówczas podział ten odpada. Z kolei dany pokład (lub spośród wielu pokładów jeden z pokładów) można eksploatować metodą *na całą grubość* bądź *warstwami*. W tym drugim przypadku może być mowa poza tym o *eksploatacji nadbiernej* albo o *eksploatacji podbiernej*. Różnicę między obydwojma pojęciami wyjaśnia rys. 5.

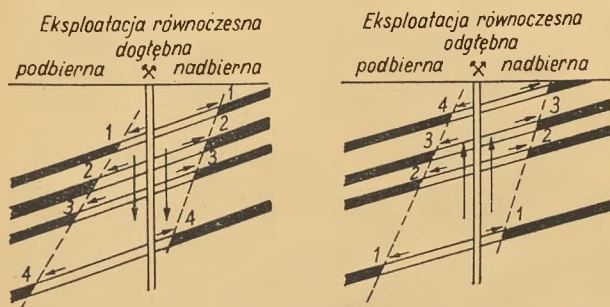


Rys. 5. Metody eksploataowania pokładu warstwami

Przy eksploataowaniu na raz kilku pokładów stosuje się metodę *dogłębną* albo metodę *odgłębną* i to *kolejną* lub *równoczesną*, co najlepiej wyjaśniają rys. 6 i 7. Na rysunku 7 podano ponadto rozbieżność eksploatacji *równoczesnej dogłębnej* i *odgłębnej* na eksploataowanie *podbierne* oraz *nadbierne*.



Rys. 6. Metody kolejnego eksploataowania kilku pokładów



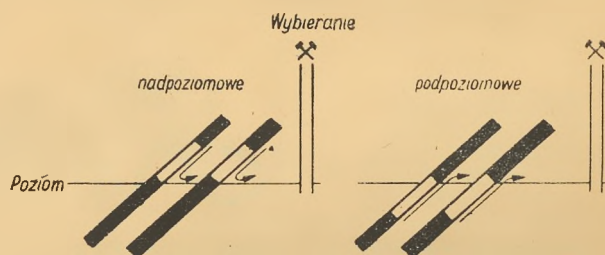
Rys. 7. Metody równoczesnego eksploataowania kilku pokładów

Co do *opanowywania górotworu* rozróżniamy *eksploatację z podsadzką* (stropu) oraz *eksploatację z zawalem* (stropu). Obydwa te pojęcia nie wymagają bliższego objaśnienia. Nie będziemy również na tym miejscu wyjaśniać niewłaściwości stosowania wyrażen: „na podsadzkę” oraz „na zawal”, gdyż o tym mowa była w kilku poprzednich gawędach.

Podobnie jest, jeśli chodzi o rozbieżność eksploatacji co do prowadzenia robót wybierkowych, czyli z uwagi na *wybieganie*, nazywane dawniej „odbudową”. Niestosowności tej drugiej nazwy nie będziemy tutaj wykazywać.

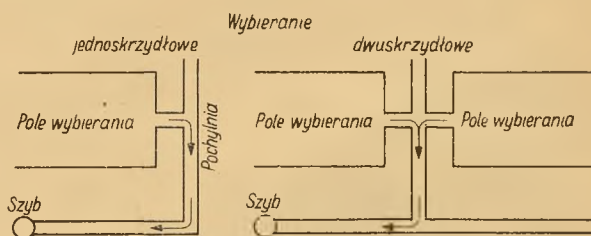
Klasyfikacja wybierania oparta jest z jednej strony na wzajemnym uzależnieniu robót od głównej drogi odstawy urobku a z drugiej strony na charakteryzującym je wyglądzie przodków wybierkowych, położeniu ich czoł do rozciągłości, na obudowie, sposobie urabiania itp.

Z uwagi na *usytuowanie* wybierania względem poziomu wydobywczego rozróżniamy *wybieganie nadpoziomowe* oraz *wybieganie podpoziomowe* (rys. 8).



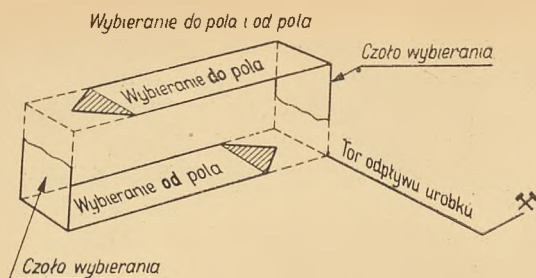
Rys. 8. Usytuowanie wybierania

Jeśli idzie o *zgrupowanie robót* w stosunku do głównej podanej drogi transportu znamy *wybieganie jednoskrzydłowe* bądź *wybieganie dwuskrzydłowe* (rys. 9).

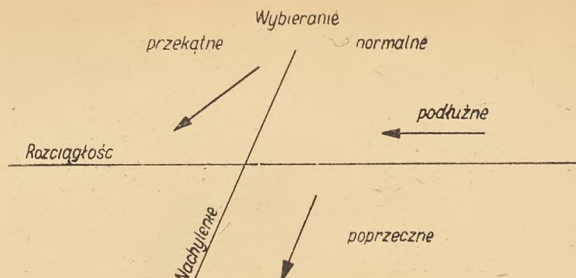


Rys. 9. Zgrupowanie wybierania

Z kolei wybieranie trzeba rozpatrywać z uwagi na kierunek postępu przodków wybierania, tj. czy one oddalają się od drogi głównego przewożu, czy też przybliżają się do niej, co określić można jako *porządek**) wybierania i rozróżnia się tu *wybieganie od pola* oraz *wybieganie do pola* (rys. 10). A może więcej mówiące były by tutaj nazwy: *wybieganie dotorne* i *wybieganie odtorne* (tor przewo-



Rys. 10. Porządek wybierania



Rys. 11. Biegi wybierania

zu)? Nie wolno mieszać pojęć eksploatacji do i od granic oraz wybierania do i od pola, ponieważ kierunki te nie muszą się z sobą pokrywać i są często różne.

Przy podanym wyżej porządku są poza tym roboty wybierania odpowiednio usytuowane w odniesieniu do zalegania pokładu, co można określić jako bieg*) wybierania. Wybieranie o biegu normalnym dzielimy na *podłużne*, tzn. po rozciągłości i na *poprzeczne*, tzn. po nachyleniu. Poza tym bieg może być *przekątny*. (Podane rozróżnienia wyjaśnia zamieszczony obok rys. 11).

Końcowym wreszcie podziałem jest określenie *systemu wybierania* a w systemie podanie jego *odmiany*. Na przykład w systemie ubierkowym wybieranie ścianami krótkimi z obudową metalową i stropnicami przegubnymi.

Zaproponowaną klasyfikacją zainteresują się zapewne liczni czytelnicy i podadzą do niej swe cenne uwagi, które zamieścimy w gawędach. Posłużą one wszystkim do ustalenia nazw klasyfikacyjnych, które będą odpowiadały dzisiejszemu rozwojowi robót górniczych, co ułatwi wzajemne porozumiewanie się w omawianych sprawach.

Kronika

Wiceprezes Rady Ministrów Piotr Jaroszewicz ministrem górnictwa

Rada Państwa na wniosek prezesa Rady Ministrów postanowiła:

1. Obywatela wiceprezesa Rady Ministrów Piotra Jaroszewicza powołać na stanowisko ministra górnictwa przy równoczesnym odwołaniu z tego stanowiska ob. Ryszarda Nieszporka. Ob. Piotr Jaroszewicz łączyć będzie urząd wiceprezesa Rady Ministrów ze stanowiskiem ministra górnictwa.

2. powołać ob. Stanisława Łapota na stanowisko wiceprezesa Rady Ministrów.

Prezes Rady Ministrów na wniosek wiceprezesa Rady Ministrów i ministra górnictwa Piotra Jaroszewicza powołał na stanowiska pierwszych wiceministrów górnictwa ob. Ryszarda Nieszporka i ob. inż. Franciszka Waniółkę dotychczasowego zastępcę przewodniczącego PKPG.

Oddział VI kopalni Bytom wykonał już plan półroczny

Kierownik oddziału VI kopalni Bytom Jan Rajterowski jako pierwszy

w PW zameldował o realizacji zadań planu półrocznego jego oddziału. Załoga tego oddziału zobowiązała się wydobyć do końca czerwca br. 21 350 dodatkowych tonn węgla. Sztymar Rajterowski w ciągu ostatnich 5 miesięcy doprowadził do całkowitego zmechanizowania urabiania i odstawy urobku w oddziale. Należy podkreślić, że w oddziale VI wszyscy górnicy od pierwszych dni stycznia br. wykonują i przekraczają rytmicznie podjęte zobowiązania, osiągając przeciętnie 130 ÷ 250% normy. Wydajność oddziału podniosła się z 110,3% w styczniu do 125% w maju. Wydobycie wzrosło do 135,3%. Jeden z najlepszych górników oddziału kierowanego przez Rajterowskiego, to Alfred Kawczyk, zdobywca tytułu najlepszego w zawodzie (w ścianie) w I kwartale br. Jego drużyna uzyskała w maju br. jeden dodatkowy cykl w ścianie.

Jako drugi w przemyśle węglowym sztygar J. Molitor, kierownik oddziału I i X kopalni Dymitrow, zameldował o wykonaniu planu półrocznego przez jego załogi. Górnicy oddziału X zobowiązali się wydobyć do końca czerwca br. 12 000 tonn węgla

gla ponad plan. Załoga oddziału I postanowiła dać Państwu 9000 ponadplanowych tonn węgla w terminie do 30 czerwca br.

PRODUKCJA

Przemysł węglowy wykonał plan za miesiąc maj

Przemysł węglowy zrealizował zadania wydobywcze w miesiącu maju 1954 r. w 100%.

Spośród zjednoczeń najlepszymi były: Jaworznicko-Mikołowskie, Gliwickie i Rybnickie Zjednoczenie, które uzyskały jednakowy wynik 101,8% planu. Górnicy kopalń bytomskich i dąbrowskich osiągnęli po 100,9% planu. Zadania planu miesięcznego zrealizowali również górnicy kopalń stalinogrodzkich.

Najlepsze kopalnie w maju 1954 r.

W dniu 28 maja br. górnicy kopalni Gottwald i Piast jako pierwsi w przemyśle węglowym zameldowali o wykonaniu zadań wydobywczych za miesiąc maj 1954 r.

Załoga kopalni Gottwald w tym miesiącu dała ponad 9000 dodatkowych tonn węgla, a górnicy kopalni Piast wydobyli ponad plan 7800 tonn węgla.

Również załogi kopalni Ziemowit, Boże Dary, Concordia, Czeladź, Paweł, Czerwona Gwardia, Zabrze-Wschód, Bytom, Radzionków, Karol, Wanda-Lech, Mysłowice, Silesia, Jowisz, Bolesław Śmiały, Ludwik i Knurów wykonały w krótszym terminie plan miesięczny i dały nadwyżki produkcyjne.

RÓŻNE

Ruch racjonalizatorski w CZBMG

W Centralnym Zarządzie Budowy Maszyn Górniczych i w podległych mu zakładach ruch racjonalizatorski rozwija się bardzo pomyślnie. Obecnie co dziesiąty pracownik zgłasza swoje usprawnienia. W roku 1953 wpłynęło do Klubów Techniki i Racjonalizacji ogółem 1174 wniosków racjonalizatorskich, z których 811 zatwierdzono. Wykorzystanie tych usprawnień dało już w ubiegłym roku około 7436 tys. zł oszczędności.

Do czołowych racjonalizatorów należy m. in. Jan Janik. Jeden z jego pomysłów, usprawniający ruch wozów na nadszypi kopalni, polega na zastosowaniu przesuwnicy czołowej, która skróci drogę kursowania wozów i przyspieszy ich obieg.

Jan Marcol, pracownik fizyczny Rybnickiej Fabryki Maszyn Górniczych usprawnił łańcuchy do przenośnika Westfalia.

Zatrudniony w Zabrzeńskiej Fabryce Maszyn Górniczych młodzieżowy racjonalizator Jan Hirsberg usprawnił konstrukcję przyrządów do obróbki skrawaniem.

Kopalnia szkoleniowa przy Technikum Górniczym w Dąbrowie Górniczej

Technikum Górnicze w Dąbrowie Górniczej, jedna z najstarszych szkół górniczych w Polsce, rozwija się pomyślnie. Posiada już wspaniałe wyposażone laboratoria naukowe. W roku bieżącym rozpoczęto budowę kopalni szkoleniowej na terenie uczelni. Uczniowie szkoły instalują już wrębiarki chodnikowe, przenośniki taśmowe i zgrzebłowe, kable elektryczne oraz zakładają tory.

Należy jeszcze zaznaczyć, że w ciągu 10 lat istnienia Polski Ludowej już 2000 absolwentów Technikum Górniczego w Dąbrowie Górniczej zasililo polski przemysł węglowy.

Z akcji FWP

W 1953 r. z funduszu wczasów pracowniczych skorzystało 28 881 górników. Oprócz tego 460 rodzin górniczych spędzało wczasy bezpłatnie w 1-rodzinnych domkach w Pobierowie nad morzem. Ponad 2500 bezpłatnych skierowań na wczasy otrzymali przodownicy pracy i racjonalizatorzy. W sanatoriach uzdro-

jowiskowych przebywało i nabierało nowych sił do dalszej pracy 360 górników miesięcznie.

Ruch mieszkaniowy w górnictwie

O niezwyklej rozmachu budowy domów mieszkalnych dla rodzin górniczych niech świadczą następujące cyfry: w roku 1952 oddano do użytku 8224 nowych izb mieszkalnych. W roku 1953 za wyasygnowane przez państwo pieniądze oddano do użytku 9628 nowych, a wyremontowano kilkanaście tysięcy izb mieszkalnych.

Górnik Jerzy Wójcik z kopalni Łagiewniki wykonał po raz drugi zadania planu 6-letniego

Czołowy górnik kopalni Łagiewniki Jerzy Wójcik zrealizował w dniu 24 maja br. po raz drugi 6 norm rocznych. Po raz pierwszy Wójcik wykonał zadania Planu 6-letniego w lipcu 1952 r. Po Janie Gaworku jest on drugim górnikiem, który skończył swą drugą Sześciolatkę.

Nowe ośrodki wczasów świątecznych dla górników

W roku bieżącym rozszerzona zostanie znacznie sieć ośrodków wczasów niedzielnych w województwie śląskim.

Załogi wielu kopalń, które do tej pory nie posiadały własnych wczasów niedzielnych, przygotowują się do ich uruchomienia. Górnicy kopalni Boże Dary, Murcki, Piast i Wesoła otrzymają nowe piękne ośrodki wczasów świątecznych nad jeziorem Paprocany. Załogi kopalni Czerwona Gwardia, Milowice, Niwka-Modrzejów, Generał Zawadzki i Grodziec wolne chwile od pracy spędzać będą w ośrodku wczasów nad jeziorem Pogoria koło Dąbrowy Górniczej.

Realizatorzy zadań wydobywczych Planu 6-letniego

W kopalniach podległych Chorzowskiemu, Bytomskiemu i Rudzkiemu Zjednoczeniu PW już 170 górników wykonało zadania produkcyjne objęte Planem 6-letnim.

W chorzowskich kopalniach Plan 6-letni wykonało 90 górników, a z nich 40 pochodzi z kopalni Śląsk. W kopalni Prezydent zadania Planu 6-letniego wykonało trzech braci Kotyszów, Jan Korbaś i Henryk Kopka.

W kopalniach należących do Bytomskiego Zjednoczenia PW o realizacji Planu 6-letniego zameldowało dotychczas 42 górników. W kopalni Chorzów pracuje 11 realizatorów Planu 6-letniego, w kopalni Bytom — 16, a po trzech w kopalniach: Andaluzja, Łagiewniki i Rozbark.

W kopalniach podległych Rudzkiemu Zjednoczeniu PW zadania wydobywcze Planu 6-letniego wykonało

dotychczas 37 górników, a 263 górników jest w trakcie realizacji 6 roku Planu 6-letniego.

Najlepsi górnicy w zawodzie w I kwartale 1954 r.

We współzawodnictwie o tytuł najlepszego w zawodzie w I kwartale 1954 r. zwyciężyli następujący górnicy:

W ścianie najlepsze wyniki uzyskał A. Kawczyk z kopalni Bytom oraz jego ładowacz J. Nocoń. Spośród drużyn ścianowych najlepszą była drużyna W. Rzepki z kopalni Pstrowski. Na czoło wszystkich górników pracujących w zabierkach wysunął się W. Pękala z kopalni Śląsk oraz jego ładowacz M. Kubiśiak. Drużyna W. Oczkowicza z kopalni Czeladź była najlepszą spośród wszystkich drużyn zabierkowych w PW. W chodnikach pierwsze miejsce zajął St. Pichlak z kopalni Zabrze-Wschód oraz jego ładowacz W. Sowka. Najlepszą drużyną pracującą w chodnikach była drużyna A. Ciuka z kopalni Sośnica, a w przekopach najlepsze wyniki uzyskała drużyna J. Cichonia z kopalni Makoszczy. Walkę o tytuł najlepszego wrębiarza wygrał J. Jarek z kopalni Boże Dary. Przewodzącą drużyną szybową była drużyna A. Kosza z kopalni Szombierki, na przekładce — drużyna L. Paruzla z kopalni Anna, natomiast podsadzkową drużyną J. Bema z kopalni Wirek. W robotach rabunkowych najlepszą była drużyna W. Ligonia-ka z kopalni Siemianowice. Zaszczytny tytuł najlepszego kierownika oddziałowego zdobył R. Seidel z kopalni Zabrze-Wschód. Spośród sztygarów zmianowych najlepszym okazał się A. Gawlas z kopalni Zabrze-Wschód, a spośród nadgórników — Fr. Ślusarz z kopalni Brzeszcze. Tytuł najlepszego cieśli zdobył Fr. Polok z kopalni Dymitrow.

Internat górniczy w Pszowie — najlepszy w województwie stalino-grodzkim

Ostatnio odbyło się w internacie szkoły górniczej w Pszowie uroczyste wręczenie proporczyka Zarządu Wojewódzkiego ZMP za zdobycie pierwszego miejsca w konkursie na najlepszy internat w naszym województwie.

Do konkursu przystąpiła młodzież stu internatów. Komisja przyznała pierwsze miejsce młodzieży internatu szkoły górniczej w Pszowie. W ocenie brano pod uwagę zarówno wygląd zewnętrzny jak i organizację pracy pozalekcyjnej.

Górnicy GZPW otrzymają nowe obiekty socjalne

Górnicy kopalń podległych Gliwickiemu Zjednoczeniu PW otrzy-

mają w bieżącym roku wiele nowych obiektów socjalnych.

Jeszcze w tym miesiącu oddany zostanie do użytku kopalni Gliwice nowoczesnie urządzonej Dom Młodego Górnika na 200 osób.

Górnicy kopalni Knurów otrzymają w jesieni br. nowy hotel robotniczy.

W tym samym czasie ukończona zostanie budowa pięknego przedszkola dla dzieci górników kopalni Sośnica.

W czerwcu br. rozpocznie się budowa nowego hotelu robotniczego dla górników kopalni Gliwice i Zabrze-Wschód.

Żałoga kopalni Makoszowy otrzymała niebawem wspaniały ośrodek zdrowia. Będzie to jeden z najnowocześniejszych ośrodków zdrowia w przemyśle węglowym.

Ostatnio został przekazany załodze kopalni Sośnica nowy Dom Młodego Górnika wraz z hotelem robotniczym.

Nowe ośrodki górniczego szkolenia zawodowego

W powiecie pszczyńskim w rejonie budowy nowych kopalń Wesoła II i Ziemowit powstał nowoczesny ośrodek górniczego szkolnictwa zawodowego, w którym kształcą się młode kadry górników.

W pięciu zasadniczych szkołach górniczych: w Kostuchnie, Murckach, Łędzinach, Łaziskach i Wesołej kształcą się uczniowie, którzy po złożeniu egzaminów zasilą szeregi załóg Jaworznicko-Mikołowskiego Zjednoczenia PW lub wstąpią do Technikum Górniczego w celu pogłębienia swoich wiadomości.

Wszystkie szkoły są wzorowo wyposażone. Położone wśród lasów pszczyńskich, posiadają własne, bogato urządzone gabinety lekarskie i dentystyczne, sale gimnastyczne i świetlice.

Nowe działki dla górników

Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Stalinogrodzie opracowuje obecnie plan dodatkowego przydziału terenów pod ogródki działkowe. W ramach dodatkowej puli przydziałowej przeznaczą się dla górników ponad 480 ha pod ogródki. Na tym obszarze będzie można zagospodarować ponad 13 tys. indywidualnych działek.

Poszczególne zjednoczenia przyjdą z pomocą nowym działkowcom, pomagając im przy zagospodarowaniu tych terenów.



PRZEGŁĄD

książek i czasopism

Stowarzyszenie Elektryków Polskich: Kalendarzyk elektrotechniczny 1954-1955 red. B. Konorski, Wyd. 9, Warszawa 1953, PWT. Trzecie powojenne a dziewiąte z kolei wydanie Kalendarzyka Elektrotechnicznego jest przedrukiem z matrycy wydania ósmego całkowicie przerobionego, zaktualizowanego i znacznie rozszerzonego w stosunku do wydań poprzednich. Kalendarzyk ma być małą podręczną encyklopedią elektrotechniczną udzielającą wyjaśnień i odpowiedzi na wszelkie zapytania dotyczące zagadnień interesujących każdego elektryka. Celem kalendarzyka jest przypomnieć czytelnikowi zależność liczbową lub bieg rachunku, który mu już był znany uprzednio, dać w przejrzystej postaci wyczerpujący zbiór stałych cyfrowych i materiałowych wreszcie przy wykonywaniu obliczeń technicznych rachunki te ułatwić i przyspieszyć.

S. Stefaniak, Z. Lang: Przepisy bezpieczeństwa i ustawodawstwo górnicze. Warszawa 1953, Państw. Wyd. Szkol. Zaw. 196 str., 110 rys., cena 7,80 zł. Omówiono rodzaje i powody powstawania wypadków oraz czynniki wpływające na bezpieczeń-

stwo pracy w kopalni. Podano przepisy bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu różnych robót na dole, jak przy obudowie wyrobisk, transporcie, przy zwalczaniu wybuchów pyłu węglowego, robotach strzelniczych i przy pożarach podziemnych. Omówiono akcję ratowniczą i niesienie pierwszej pomocy pod ziemią i na powierzchni. W rozdziale o ustawodawstwie górniczym poruszono zakres mocy obowiązującej prawa górniczego, szkody górnicze, miernictwo górnicze oraz przepisy karne. Książka zatwierdzona jest przez Centralny Urząd Szkolenia Zawodowego jako podręcznik dla klasy II zasadniczych szkół górniczych.

Z. Kilian, T. Szczepanik, J. Głodek: Geologia i wiadomości z nauki o złożach. Warszawa 1953, Państw. Wyd. Szkol. Zaw., 246 str., 211 rys., cena 11,60 zł. Zasadnicze wiadomości z nauki o ziemi, procesy geologiczne, działanie wód, lodu, wiatru i morza. Wulkanizm i trzęsienia ziemi. Tektonika i ruchy lądotwórcze i górotwórcze. Geologia historyczna i jej metody badań. Historia skrupy ziemskiej. Ery geologiczne i ich podział. Podział złóż i zasady poszu-

kiwań minerałów użytecznych. Typy i formy złóż różnych kopalni użytecznych łącznie z materiałami budowlanymi i ceramicznymi. Książka przeznaczona jest jako podręcznik zastępczy dla II klasy technikum górniczego.

PRZEGŁĄD GÓRNICZY

Nr 5/1954 przynosi:

W Dniu 1 Maja

Mgr inż. Marcin Borecki: Naukowy Zjazd Górniczy

Prof. dr inż. Bolesław Krupiński, mgr inż. Mieczysław Czechowicz, inż. Władysław Mrozek, mgr inż. Witold Pirszel: Wpływ zrobów na pokłady wyżej leżące

Mgr inż. Jerzy Szawdyn: Pomiarzy zbrojenia w szybach skipowych
Mgr inż. Piotr Kilich: Termiczne suszenie koncentratu flotacyjnego

Mgr inż. Andrzej Mikucki: Kolejki łańcuchowe

Dr Jan Kuhl, mgr Jan Ziółkowski: Pierwiastki rzadkie w górnio-śląskim węglu

Kronika

Przegląd Zagraniczny

Przegląd Dokumentacyjny Górnictwa

Do prenumeratorów „Wiadomości Górniczych”

Przypominamy, że zamówienie prenumeraty naszego czasopisma należy dokonać w następujący sposób:

a. Prenumeratę normalną zamawia się przez dokonanie przedpłaty na pocztie lub przez listonoszów, podając adres wysyłkowy, tytuł czasopisma, ilość zamówionych egzemplarzy i okres prenumeraty (np. I kwartał, pół roku, rok).

Prenumeratę normalną można również zamawiać przez dokonanie przelewu przedpłaty na konto PPK „Ruch” w PKO III-13763/110, przy czym na przelewie podać wyżej wymienione dane.

b. Zbiorową prenumeratę ulgową w zakładach produkcyjnych zamawia się za pośrednictwem Oddziałów Zakładowych NOT, mężów zaufania NOT lub Klubów Techniki i Racjonalizacji, wpłacając z góry prenumeratę. W zgłoszeniu prenumeraty należy podać dane wymienione w pkt. a ust. 1.

Do zgłoszenia należy załączyć zestawienie osób zamawiających prenumeratę zbiorową z podaniem ich adresów.

Komórki wymienione w ust. 1 wpłacają prenumeratę na konto PKO III-13763/110, przesyłając równocześnie zestawienie prenumeratorów pod adresem: Wojewódzki Oddział PPK „Ruch”, Dział Techniki i Rozliczeń Stalinogród, ul. 3 Maja 16.

Uczniowie szkół zawodowych zgłaszają ulgową prenumeratę zbiorową na tych samych zasadach za pośrednictwem dyrekcji szkoły.

c. Zamówienia dokonane bez równoczesnej przedpłaty nie będą przez PPK „Ruch” uwzględnione.

REDAKCJA
CZASOPISMA „WIADOMOŚCI GÓRNICZE”

Do Czytelników

Z dniem 1 kwietnia 1954 r. ntworzno cztery samodzielne przedsiębiorstwa wydawnicze, które przejęły działalność wydawniczą, prowadzoną w poprzednich latach przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne, mianowicie:

Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze w Stalinogrodzie, ul. Stawowa 19, tel. 324-44, 324-45 — w zakresie górnictwa i hutnictwa oraz czasopism.

Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego w Warszawie, ul. Mazowiecka 4, tel. 672-71 — w zakresie przemysłu lekkiego i przemysłu spożywczego.

Wydawnictwo Budownictwa i Architektura w Warszawie, ul. Mazowiecka 4, tel. 672-71 — w zakresie budownictwa, techniki sanitarnej, materiałów budowlanych i architektury.

Państwowe Wydawnictwa Techniczne w Warszawie, ul. Mazowiecka 4, tel. 672-71 — w zakresie budowy maszyn, elektrotechniki, chemii, zagadnień ogólnotechnicznych oraz słownictwa technicznego.

Do wycięcia

Zamawiam i proszę o wysłanie za zaliczeniem pocztowym:		Cena
Ilość		
.....	Agoszkow W.: Ustalanie zdolności produkcyjnej kopalni rudy. 1951 PWG, s. 302, tabl. 45, rys. 27	10.—
.....	Aleksandrow I. I.: Cykl na dobę w kopalni. Doświadczenie produkcyjne kopalni Zagłębia Donckiego i innych zagłębi ZSRR. 1952 PWT, s. 91 rys. 21	6.—
.....	Dudek J.: Kardoks w kopalni węgla. 1953 PWT, s. 42, rys. 24	3.—
.....	Gisman St.: Słownik Górniczy 1949, Instytut Węglowy, s. 388	7.—
.....	Gospodarka w przemyśle węglowym. Część 2. Planowanie w górnictwie węglowym. Praca zbiorowa pod red. J. Kolbego 1953 PWT, s. 688, rys. 46, tabl. 103, opr. ppl.	73.—
.....	Jasiński W.: Nasywanie drewna kopalnianego. 1954 PWT, s. 82, rys. 39, tabl. 4	7.—
.....	Korczagin N. W. i Nikolskij W. S.: Normowanie w kopalni. 1953 PWT, s. 124, rys. 4	12.—
.....	Kordecki Z., Nitec W., Regulski W.: Kombatny węgiel typu Donbass. 1953 PWT, s. 119, rys. 50, tabl. 19	8.40
.....	Lesiecki W.: Transport kopalniany. Cz. 5. Ładowanie urobku. 1953 PWT, s. 443, rys. 487, tabl. 21, opr. ppl.	44.50
.....	Lesz M.: Mechanizacja górniczych robót przygotowawczych i metody sztyksołowe. (Szyby — przekopy — chodniki). Wyd. II rozszerzone. 1952. PWT, s. 106, rys. 70, tabl. 30	7.50
.....	Suchanek J.: O wstrząsach, tąpnięciach i nagłych zawałach w kopalniach węgla. 1952 PWT, s. 60, rys. 33	3.40
Poza tym zamawiam dodatkowo:		
.....	 dnia 1954 r.	
		(podpis)

Koszty przesyłki i zaliczenia proszę doliczyć do rachunku. Przesyłkę zobowiązuję się wykupić zaraz po jej nadejściu.

TECHNICZNE NOWOŚCI - WYDAWNICZE

- BATURIN W. W.: **Podstawy wentylacji przemysłowej.** Tłum. z ros. A. Wysocki. S. 348, zł 36,30 (w oprawie)
- BLUMKE F.: **Samochody pożarnicze.** S. 114, zł 8.—
- FUGLEWICZ R.: **Analiza chemiczna jakościowa.** S. 291, zł 14.10 (w oprawie). Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.
- GDYNIA J., KACUGA Z., PAŁYS K.: **Surowce do produkcji kwasu siarkowego.** Seria „Będę fachowcem”. S. 50, zł 2.60
- JANICKI J., KALATA C., KOBYLIŃSKI S.: **Systematyka wad odlewów staliwnych.** Z atlasem. S. 143, zł 14.80 (w oprawie)
- KRUPA L.: **Wrębiarki ścianowe.** Biblioteczka Górnictwa. S. 111, zł 7.50
- KWIATKOWSKI E.: **Zarys technologii chemicznej węgla kamiennego.** S. 388, zł 35.— (w oprawie)
- MICHEL E., DORRFELD W.: **Poradnik smarownika.** Tłum. z niem. J. Solik. S. 176, zł 20.50
- NAJBERG M.: **Obsługa akumulatorów ołowianych.** Seria „Będę fachowcem”. S. 60, zł 3.20
- PAWLIKOWSKI T. J.: **Analiza składników gazowych powietrza kopalnianego.** S. 188, zł 14.30
- PAWŁOWSKI S., SZYMBORSKI W.: **Ceramiczne tworzywa izolacji cieplnej.** S. 204, zł 16.—
- Piece grzewcze, walcownicze i kuźnicze.** Tom. I. Praca zbiorowa pod red. Z. Wusatowskiego. S. 262, zł 28.50 (w oprawie)
- Przepisy bezpieczeństwa pracy w eksploatacji linii napowietrznych o napięciu ponad 35 kV.** Wyd. 3 poprawione. Biblioteka Ochrony Pracy. S. 91, zł 6.—
- RAFALSKI J.: **Transport wewnętrzny w przemyśle spożywczym.** S. 155, zł 11,30
- SAWOSTJANÓW M. S.: **Mechanizacja transportu wewnętrznego w zakładach włókienniczych.** Tłum. z ros. S. Witkowski. S. 179, zł 12.80
- Sprzęt ochrony w elektroenergetyce.** Przepisy bezpieczeństwa pracy. Wyd. 2 poprawione i uzupełnione. Biblioteka Ochrony Pracy. S. 58, zł 4.70
- SZUPP B.: **Podręcznik spawania acetylenowego.** Wyd. 3. poprawione i uzupełnione. S. 294, zł 22.— (w oprawie).

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki i u kolporterów zakładowych

Wyciąć i przesłać

Nadawca: (podać czytelnie dokładny adres)

(imię i nazwisko)

(poczta, województwo)

(miejscowość, ulica, numer domu)

Aby umożliwić zaopatrywanie się w wydawnictwa książkowe tym, którzy pracują z dala od większych środowisk oraz tym, którzy potrzebnej im książki w miejscowej księgarni otrzymać nie mogą — „Dom Książki” uruchomił Centralną Księgarnię Wysyłkową w Warszawie, wysyłając książki za zaliczeniem pocztowym.

Zamówienie książek dokonuje się przez podkreślenie odpowiednich pozycji w drugiej części pocztówki, wycięcie jej, włożenie do koperty i wrzucenie bez zaklejenia do skrzynki pocztowej po uprzednim naklejeniu znaczka za 20 gr.

Zamówienia wykonujemy bezpośrednio po ich otrzymaniu aż do wyczerpania nakładu, z zachowaniem kolejności zgłoszeń.

Korzystajcie z naszych usług i zachęcajcie do tego innych.

DRUK

Nalepić
znaczek
za 20 gr

**„DOM KSIĄŻKI”
CENTRALNA
KSIĘGARNIA WYSYŁKOWA**

**WARSZAWA 10
pl. Dąbrowskiego 8**