



**CZASOPISMO POSWIECONE
SPRAWOM GÓRNICZTWA I HUTNICTWA
PRZEMYSŁU I BUDOWNICTWA**

Treść numeru:

1. Konkurencja kontynentalna Wielkiej Brytanji. Ridey Warham, dyr. górniczy — Newcastle. Streścił E. D. . . . 581
2. Wnioski i zalecenia dotyczące przewietrzania kopalń węgla, wydane przez „Bureau of Mines“ (przez J. J. Forbes i M. J. Ankeny). Streścił inż. A. Kl. 583
3. Przewietrzanie kopalń. Inż. Szczepan Wieluński — Katowice. Część II. (Ciąg dalszy) 587
4. Przegląd wydawnictw technicznych 591
5. Z życia towarzystw technicznych i komunikaty 593
6. Statystyka górnico-węglowa 594
7. Wiadomości z Władz Górniczych 596

Wydawca: Tow. Doksztalcenia Technicznego przy Polskiem Stow. Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego



KYS. GOSCINSKI WŁ. ARON HUPA

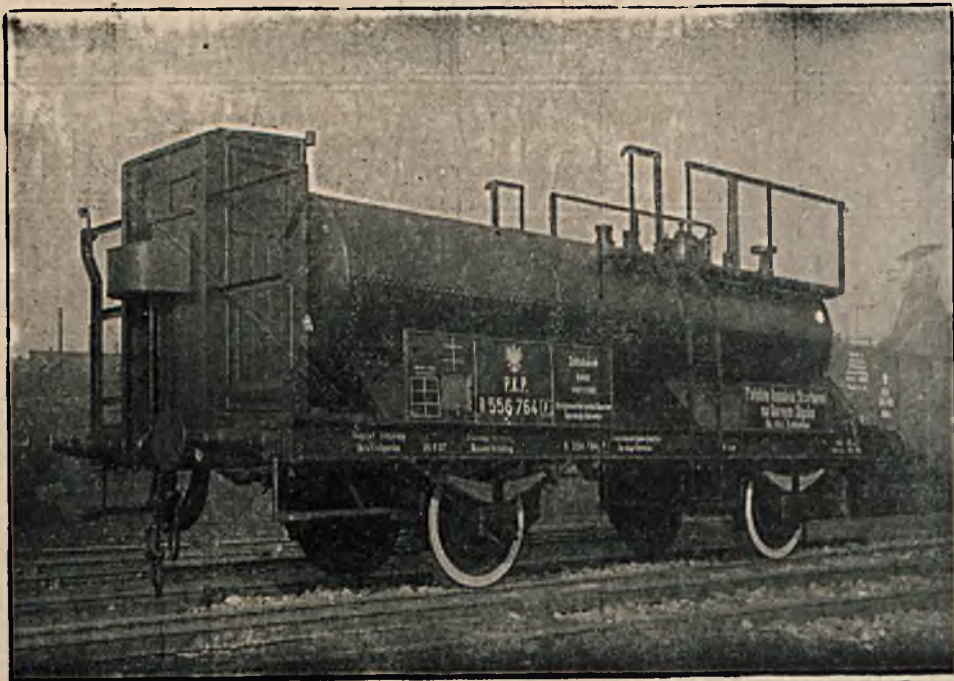
Cena pojedynczego egzemplarza 50 groszy.

Oplata pocztowa uiszczona ryczałtem.

GÓRNOŚLĄSKIE ZJEDNOCZONE HUTY KRÓLEWSKA I LAURA

Spółka Akcyjna Górnico-Hutnicza

Dostarczają
ze swych warsztatów
w Królewskiej Hucie:



Dostarczają
ze swych warsztatów
w Królewskiej Hucie:

Cysterna dla przewozu kwasu siarkowego

Mosty żelazne kolejowe i wojenne
Konstrukcje żelazne, budowlane i lotnicze
Maszyny radjowe
Wagony towarowe wszelkich typów dla kolei
normalno- i wąskotorowych
Wagony piwne i chłodnicze
Cysterny

Wagoniki osobowe podziemne dla kopalń
Zestawy kołowe i części wagonowe kute i tłoczone
Zwrotnice kolejowe normalno- i wąskotorowe
Części do zwrotnic kolejowych
Sprężyny płaskie i spiralne dla wszelk. celów
Części tłoczone wszelkiego rodzaju
Części tłoczone dla podwozi samochodowych

Zarząd Centralny:

Katowice, ulica Kościuszki nr. 30. Telefon 899



LIGNOZA

SPÓŁKA AKCYJNA

Fabryki:

w Krywałdzie, pow. Rybnicki
w Pniowcu, pow. Tarnogórski
w Starym Bieruniu, p. Pszczyński

Wszelkie materiały wybuchowe,
środki zapalcze, papiery drzewne
i bezdrzewne różnych gatunków.

Generalna Dyrekcja: **Katowice, ulica Dworcowa 13** Telefon nr.: 1355, 1520, 2985

WSZECHŚWIAT

PISMO POPULARNO-PRZYRODNICZE

Organ

Polskiego T-wa Przyrodników im. Kopernika

*

Wychodzi w 11 zeszytach rocznie.



Redakcja i Administracja:

Warszawa, ul. Polna 40 m. 10

P. K. O. 21.650

Prenumerata roczna zł 15, półroczna zł 8
Zeszyt pojedynczy 1 złoty 50 gr

Wiadomości

**Związku Polskich Inżynierów Technicznych
Warszawa, Czackiego 3-5, tel. 9-19**

Organ Związku P. Z. T. wychodzi co wtorek

Co miesiąc dodatek p. t. „Kronika Techniczna“
omawiający najnowsze zagadnienia z dziedziny
techniki.

Prenumerata 1 zł kwartalnie; dodatku 4 zł kw.

Wydawnictwa Związku P. Z. T.:

Referaty i Wnioski na II-gi Zjazd cena zł 15,—

Referaty i Wnioski na III-ci Zjazd cena zł 15,—

Katalog czasopism i dzieł technicznych
z okresu lat 1918 — 1928 cena zł 17,—

Klasyfikacja Dziesiętna cena zł 10,—

Spis Członków Stowarzyszeń należących
do Związku P. Z. T. cena zł 25,—

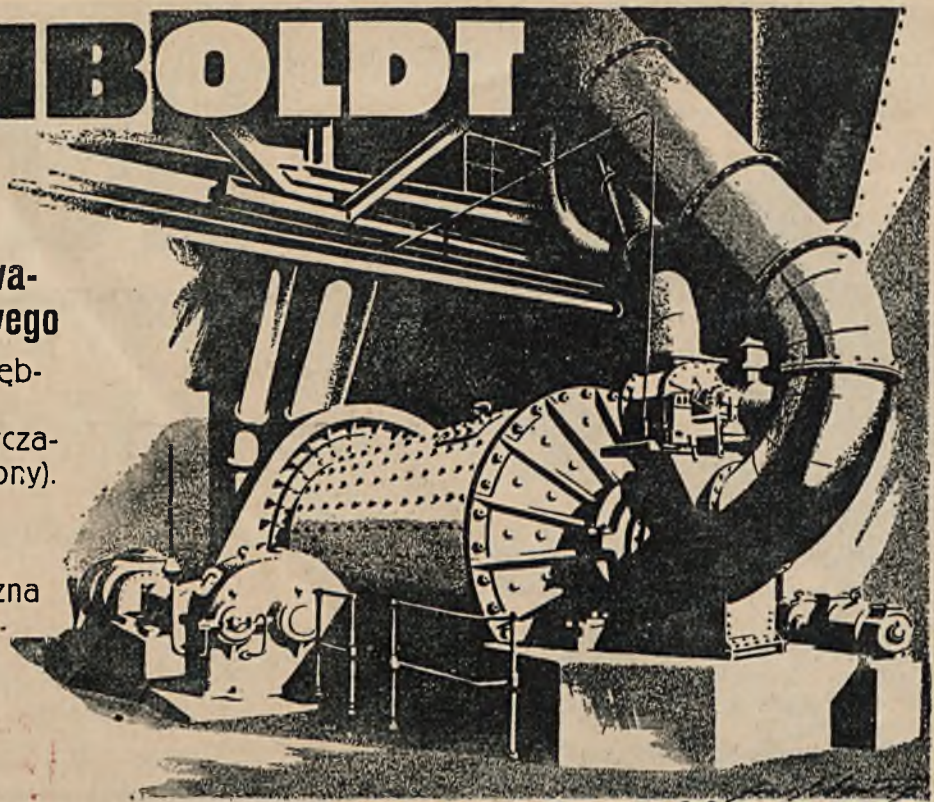
Członkowie Związku korzystają z cen ulgowych.

HUMBOLDT

Urządzenia młynowe o wysokiej wydajności do wytwarzania pyłu węglowego

z krótkim młynem bębnowym połączonym z siewnikiem i oczyszczaczem (Patent zgłoszony).

Łączna wydajność roczna dostarczonych dotychczas urządzeń młynowych syst. Humboldt wynosi 2016000 ton.



MASCHINENBAU-ANSTALT HUMBOLDT, KÖLN-KALK

WSPÓLNY ODDZIAŁ DLA PRZEMYSŁU CEMENTOWEGO MANNSTAEDT - HUMBOLDT.

Reprezentacja:

Spółka Inżynierska Gryger i Ska, Katowice

ulica Marsz. Piłsudskiego 44
Telefon nr. 25-59

Akc. Tow.

» Elektryczność «

w Warszawie, ul. Czackiego 18

produkuje w Zakładach Elektrochemicznych

w Ząbkowicach:

Chlorek bielący

Sodę kaustyczną

Karbid

Wodę utlenioną koncentrowaną

Węgle sztuczne dla światła, suchych elementów etc.

Płytki i szczotki węglowe, grafitowe, grafitowane, metalowe etc. dla motorów elektrycznych

Dom Techniczno-Handlowy

» Industria «

właściciel inż. Ludwik Zmigrod

Katowice

ulica Marjacka nr. 5 — Telefon nr. 739

*

Dostawa dla hut i kopalń

Górnośląskich

Pasy Balata pierwszych firm światowych

Pasy z sierści wielbłądziej.

Narzędzia wszelkiego rodzaju

Uszczelnienia skórzane i gumowe.

TECHNIK

Czasopismo poświęcone
sprawom górnictwa, hutnictwa, przemysłu i budownictwa

Katowice, 1 listopada 1930 r.

TREŚĆ NUMERU:

1. Konkurencja kontynentalna Wielkiej Brytanji. Ridey Warham, dyr. górniczy — Newcastle. Streścił E. D. 581	Katowice. Część II. (Ciąg dalszy) 587
2. Wnioski i zalecenia dotyczące przewietrzania kopalń węgla, wydane przez „Bureau of Mines“ (przez J. J. Forbes i M. J. Ankeny). Streścił inż. A. Kl. 583	4. Przegląd wydawnictw technicznych 591
3. Przewietrzanie kopalń. Inż. Szczepan Wieluński —	5. Z życia towarzystw technicznych i komunikaty 593
	6. Statystyka górnictwo-węglowa 594
	7. Wiadomości z Władz Górniczych 596

BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Warszawa, Pl. Jedności 1

Konkurencja kontynentalna Wielkiej Brytanji.

Ridey Warham, dyr. górniczy — Newcastle. Streścił E. D.

Niegdyś była północna Europa największym producentem węgla.

Z tego stosunkowo małego skrawka ziemi, głównie z Wielkiej Brytanji pokrywał cały świat swoje zapotrzebowanie węgla.

Złoża węgla w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn. są jeszcze znacznie obfitsze — jednakże trudności transportowe i wielkie odległości złóż węgla od morza sprawiły, że kraje te początkowo nie partycypowały w obrocie światowym.

Jednakże pokłady amerykańskie są tak grube a warunki eksploatacji tak łatwe, że wydobyć tam opłaca się trzykrotnie lepiej jak w Europie.

Wydajność pracy wynosi tam 3 do 4 tony na głowę i dniówkę a w Europie zaledwie przekracza 1000 kg.

Mimo to wskutek znacznie korzystniejszego położenia kopalń brytyjskich do morza trudności eksploatacyjne wyrównują się tak, że Ameryka nie jest dla Wielkiej Brytanji konkurentem chyba jedynie na rynku amerykańskim.

Natomiast wielką szkodę w handlu węglem przynosi fakt, że w wielu krajach odkryto i zaczęto eksploatować bogate złoża węgla, które do niedawna zmuszone były sprowadzać go z Europy. Tak więc Indie, połudn. Afryka, Australia i Chiny pokrywają w zupełności własne zapotrzebowanie rodzimą produkcją a eksportem zaopatrują pełne zapotrzebowanie wszystkich krajów położonych na wschód od kanału suezkiego.

W Ameryce południowej odczuwa się konkurencję Stanów Zjednoczonych Am. Półn., mimoto jednak jeszcze znaczne partie węgla sprowadza się z Europy, zwłaszcza przez porty kanału bristolskiego.

Pozostaje jednak kontynent europejski; części jego, a przede wszystkim okręgi przemysłowe, za-

opatrywane są w węgiel miejscowy. Włochy, Szwecja, Danja i Norwegia — oto kraje skazane w zupełności prawie na import węgla obcego. Francja sprowadzać musi węgiel dla swych departamentów południowych i dla kolonji; Niemcy dla portów morza północnego Niemieckiego i Bałtyku. Belgja ma wystarczające własne kopalnie.

Czasy wojenne przyniosły ze sobą ten charakterystyczny moment, że zużycie węgla gwałtownie zwiększyło się w stosunku do produkcji. Tymczasem wobec tego faktu społeczeństwa nauczyły się przez udoskonalenie środków technicznych oszczędzać zużycie węgla, zaczęto stosować w szerokim zakresie ropę do popędu maszyn okrętowych, zaprzągnięto gdzie się dało siły wodne do wytwarzania energii elektrycznej, wreszcie zakrzepnięcie ostatniego okresu wojny w taktyce pozycyjnej spowodowało w sumie znowu szybkie zmniejszenie zapotrzebowania węgla, gdy w międzyczasie kopalnie przystosowując się do uprzedniej wysokiej konjunktury, zwiększyły bardzo wydatnie swoją zdolność produkcyjną.

Tak ukształtowały się naogół sprawy handlu węglem.

Komplikują się one ponadto jeszcze wskutek różnych utrudnień, handlowych, reparacyjnych, i walutowych, a nawet narodowościowych, ponieważ niektóre państwa za wszelką cenę chcą produkcję rodzimą stworzyć, jak n. p. Hiszpanja, lub też za wszelką cenę własną nadprodukcję sprzedać, jak n. p. Polska.

Polskie zagłębie węglowe leżało przed wojną w wielkiej części w obrębie Niemiec, a jego wytwórczość była w całości konsumowana w samych

Niemczech i wogóle w Europie centralnej, tak, że nie eksportowano nic za morze.

Na podstawie traktatu wersalskiego przeszły najważniejsze kopalnie do Polski, ale nadmiar węgla do roku 1925 odbierały Niemcy. W ten sposób w pierwotnym stanie rzeczy prawie nic się nie zmieniło, za wyjątkiem zmniejszonego eksportu węgla do Rosji.

W roku 1925 Niemcy rozbudowawszy należycie pozostałe swoje kopalnie, zamknęły swoje granice dla węgla polskiego, wskutek czego groził Polsce poważny kryzys węglowy. Zachodziła obawa, że ogromny procent górników straci zatrudnienie, tak więc stała się piekącą sprawą znalezienia nowych rynków zbytu dla węgla polskiego.

Spostrzeżono, jak poważną stała się konieczność rozbudowy portu w Gdańsku i budowa własnego portu bałtyckiego w Gdyni, aby móżdż z polskim węglem wyjechać za morze. Przyszedł jednakże w porę jak boskie zrządzenie strajk górników w Wielkiej Brytanji, który to postanowienie Polsce ułatwił i umożliwił trwale usadowić się na zamorskich rynkach węglowych.

Już w roku 1927 odzyskano pełną wytwórczość z roku 1913 w ilości 36.000.000 t, tak że stratę 6,500.000 na rynku niemieckim pokryto gładko a mianowicie w ten sposób, że 5,5 miliona ton zdołano umieścić za Bałtykiem a milion ton ulokowano we Włoszech drogami żelaznymi. To nadzwyczaj sprawne przystosowanie się Polski do raptownie zmienionych warunków stało się możliwem przez zaprowadzenie dla węgla eksportowego minimalnych stawek taryfowych na polskich kolejach oraz przez rekompensacyjne podśrubowanie cen na rynku wewnętrznym.

Położenie polskiego handlu zamorskiego węglem jest nader ciekawe; kopalnie, oddalone od swoich portów na mil ang. około 400, nie mogłyby normalnie skutecznie konkurować na rynkach północnych. Jednakże rząd polski przez swoją politykę taryfową faktycznie przeniósł jakoby kopalnie węgla nad morze! W Polsce mniej kosztuje przewiezienie węgla na odległość 400 mil ang. z Górnego Śląska do Gdańska lub Gdyni i przeładowanie go na okręty niż przewiezienie z angielskich pól węglowych na 50 mil do portu w Hull i przeładowanie do okrętów. Tym sposobem korzyści płynące z położenia geograficznego brytyjskich kopalń węgla zneutralizowano. Natomiast geologicznie węgiel polski jest w położeniu znacznie korzystniejszym, ponieważ ułożony w grubych pokładach 6 do 24 stóp niezbyt głęboko daje możność tańszego wydobycia. Jakościowo również zwłaszcza dla celów produkcji pary jest przeważnie bez zarzutu, atoli decydującym czynnikiem jego konkurencyjności jest koszt wydobycia. Polski robotnik zadawała się mniej niż połową tej zapłaty, jaką otrzymuje górnik angielski¹⁾ przy czem wydajność górnika polskiego jest w tych łatwych do odbudowy pokładach doskonałą. Przypnać również należy, że mechanizacja kopalń polskich jest bardzo dobrą, jednak angielska nie jest gorszą.

¹⁾ Autor nie uwzględnia ogromnej różnicy kosztów utrzymania w Anglii i w Polsce, przeto to tak jaskrawe porównanie nabiera tendencyjnego zabarwienia. — Red.

Rząd polski podjął sprawę eksportu węgla jako jeden z istotnych punktów programu swej polityki finansowej. Ponadto buduje nowe porty, ba nawet specjalną linię kolejową dla transportów węgla i kalkuluje swoje taryfy tak, aby administracja kolejowa mogła przy transportach kolejowych zrezygnować w zupełności z wszelkiego zysku.

Polsko-niemiecki traktat handlowy pozwala mieć nadzieję, że granice niemieckie niebawem otworzą się dla polskiego węgla w pewnej ograniczonej ilości, prawdopodobnie do jakich 4.000.000 t rocznie, jednakże ratyfikacji traktatu dotąd niema i nie można przewidzieć ostatecznego rezultatu. Jasnym jest, że wyjdzie on w każdym razie dla polskiego węgla na korzyść — nie można tylko sobie uświadomić, czy odpływ tej ilości węgla w innym kierunku zmniejszy napór na rynki bałtyckie, czy też zużytym zostanie do zwiększenia wytwórczości.

W chwili pisania tego artykułu przez autora, odczuwały wszystkie produkujące węgiel kraje wielkie trudności w pozbyciu się go, gdyż uprzednia łagodna zima spowodowała znaczne nagromadzenie się węgla u wszystkich odbiorców, którzy ponadto przy sprzedaży natknęli się na ogólny brak chęci kupna z powodu powszechnego kryzysu finansowego w Europie.

W ostatnich trzech latach eksport polski spowodował silne wyłomy w stanie posiadania krajów eksportujących na rynkach bałtyckich a zwłaszcza dystryktów eksportujących Wielkiej Brytanji.

Jedyną korzyść odniosły kraje importujące węgiel polski o tyle, że mogły produkować w swoich fabrykach nieco taniej, niż kraje opierające swój przemysł na własnym węglu.

Faktem jednak jest, że posiadanie złóż węglowych przestało być uważanem za aktywum w stosunkach narodowo-ekonomicznych a uważa się je raczej za pewnego rodzaju zobowiązanie w stosunku do zatrudnionych w nich obywateli.

Przy rozważaniu problemów węglowych w obecnej koniunkturze należy zaobserwować dwie szczególne okoliczności:

Dwie alternatywy pozostają dla posiadacza kopalni; albo ją zamknąć, przez co jednakże codzienne wydatki na jej podtrzymanie wcale nie są małe i atakują skutecznie kapitał inwestowany, albo też prowadzić nadal ruch ze stratą w nadziei, że ze zmianą stosunków straty wszelkie wyrównają się;

drugą okolicznością jest znowu fakt, że obniżka ceny węgla nie powoduje zwiększenia popytu, który dla węgla jest nader nieelastyczny. W złym okresie handlowym pozostają zapasy węgla także wówczas nierozkupione, gdy oferuje się go po cenach nawet zupełnie nieopłacających się. W takich razach zmuszonym jest inżynier wynalazć metody wydobycia takie, aby koszt produkcji znacznie obniżyć, a to stać się tylko może przez wzmocnienie i umasowienie wytwórczości. Robotnik znowu w trosce o swój zarobek starać się będzie wydajność swoją jaknajwydatniej zwiększyć i tym sposobem produkcja rośnie i wzrasta tak długo, dopóki nie zaczął gromadzić się zwały niesprzedanego produktu. Sytuacja taka jest nader niepożądana i zachęca do niezbyt realnej konkurencji.

Pewne odprężenie sytuacji nastąpiło wskutek tego, że złe widoki zarobku w przemyśle węglowym odstraszały ludzi od pracy w górnictwie tak, że już w roku 1929 dał się odczuć brak dobrych górników w Europie, a wskutek tego poprawił się bardzo lekko popyt na węgiel, co nawet spowodowało pewną poprawę cen.

Mimoto sytuacja w handlu węglem jest nadzwyczaj trudną i nadal, zwłaszcza że w niektórych krajach produkujących węgiel ilość górników jest tak znaczną, że mają oni nawet pewien polityczny wpływ na swoje państwo, a co za tym idzie, także na ukształtowanie stosunków płac i innych społecznych zdobyczy, wpływając temsamem na wysokość kosztów własnych a zarazem na zdolność konkurencyjną wytwarzanego produktu.

Rozpoczęto jednak próby, aby sprawę tę ująć z punktu widzenia gospodarstwa międzynarodowego, głównie na sesjach w Genewie, dotąd jednak bez poważniejszych rezultatów.

Zdaje się jednak, że jedyną drogą wyjścia w tej sprawie jest zawarcie jakichś generalnych ogólnych traktatów handlowych lub też układy pomiędzy poszczególnymi rządami, gdyż inaczej nie można spodziewać się ugruntowania na zdrowych podstawach handlu węglem, tego nerwu życia gospodarczego powojennej Europy.²⁾

²⁾ Artykuł podajemy ze względu na zorientowanie się w nastrojach Wielkiej Brytanji, dotkniętej żywo obrotnością nieznanego dotąd polskiego handlu węglem, jednakże zaznaczamy, iż w wielu punktach z autorem się nie zgadzamy. Red.

Wnioski i zalecenia dotyczące przewietrzenia kopalń węgla, wydane przez „Bureau of Mines“.

(przez J. J. Forbes i M. J. Ankeny).
Streścił inż. A. Kl.

Przewietrzanie uważać należy za najważniejszy czynnik w kopalnictwie węglowym, ponieważ od niego w pierwszym rzędzie zależą i bezpieczeństwo, zdrowie oraz wydajność pracy robotników podziemnych. Bez odpowiednich sposobów dostarczania świeżego powietrza do przodków nie możliwym byłby współczesny rozwój górnictwa, który ze swej strony wywoływał stopniowe zmiany w metodach przewietrzania.

W pierwszym okresie rozwoju kopalnictwa węglowego przewietrzanie kopalń odbywało się zapomocą naturalnej wentylacji, wytwarzanej przez różnicę ciężarów słupów powietrza w otworach wdechowym i wydechowym. Następnie zaczęto stosować piece wentylacyjne w celu wzmocnienia obiegu powietrza w kopalniach. W dalszym ciągu kopalnie rozszerzały się, produkcja ich zwiększała się, wzrastała ilość robotników, zwiększała się również obnażona powierzchnia węgla. Pokłady węgla w pobliżu powierzchni, naogół wolne od metanu, zostały z czasem wyczerpane, w miarę zaś pogłębiania kopalni i rozszerzania się robót metan zaczął występować w większych ilościach, a w związku z tem okazało się niezbędnem zastosowanie mechanicznego przewietrzania, uskuteczniane na początku zapomocą wentylatorów typu tarczowego o napędzie parowym; następnie ten typ wentylatora został wyparty przez wentylatory odśrodkowe o napędzie elektrycznym. Zaś w celu zabezpieczenia kopalni przed wybuchami gazu oraz dostarczenia odpowiedniej ilości powietrza ludziom, zatrudnionym w dużych kopalniach węgla, okazało się w dalszym ciągu niezbędnem doprowadzać czyste powietrze do wszystkich przodków i wszystkich niezatamowanych części kopalni w ilościach dostatecznych do rozrzedzenia i unieszkodliwienia gazów niebezpiecznych i szkodliwych.

Niebezpieczeństwo niedostatecznej wentylacji.

Brak dostatecznej, a skutecznej wentylacji uważać należy za podstawową przyczynę zapaleń gazu w kopalniach węgla. Wybuchy gazów mogą bowiem mieć miejsce tylko w razie nagromadzenia się ich w odpowiedniej procentowej ilości, a nagromadzenie się takie może mieć miejsce tylko w kopalniach źle przewietrzanych. Jako wtórna, bezpośrednią przyczynę zapaleń gazu należy uważać, następujące czynniki:

1. Nieodpowiednie urządzenie lub utrzymywanie i używanie sprzętu elektrycznego;
2. używanie światła otwartego;
3. używanie niedozwolonych materiałów wybuchowych lub też nieodpowiednie używanie dozwolonych;
4. nienależyte obchodzenie się z lampami bezpieczeństwa;
5. używanie zapalek i palenie na dole i
6. pożary kopalniane.

Do ostatnich czasów otwarte światło zajmowało drugie miejsce w szeregu przyczyn, wywołujących eksplozje. Według danych statystycznych od 1. VII. 1927 do 30. VI. 1928 r. w kopalniach Stanów Zjednoczonych miało miejsce 28 zapaleń gazów wybuchowych, które spowodowały śmierć 341 robotników. Z tych eksplozji 14 spowodowanych było elektrycznością, 10 używaniem otwartego światła, 3 robotami strzałowemi, 2 zaś powstały od nie stwierdzonych przyczyn.

Odpowiedzialność za należyłą wentylację.

W celu utrzymywania wentylacji na należytych poziomach oraz należytego nadzoru nad higieną i bezpieczeństwem robotników, wiele Stanów produkujących węgiel ustanowiło przepisy, nakazujące właścicielom kopalni zatrudniać kompetentnego i praktycznie wyszkolonego, naczelnego dozorcę, zwanego kierownikiem kopalni. Prawo wymaga,

by kierownik ten posiadał odpowiednią licencję lub patent. Do obowiązków jego należy w pierwszym rzędzie nadzór nad urządzeniami wentylacji, wszelkimi drogami i chodnikami wentylacyjnymi i w ogóle nad całością kopalni, by wszystko było urządzone i wykonywane stosownie do przepisów prawa.

Wydzielanie się gazu.

Kopalnie węgla dzielą się zwykle na dwie kategorie: gazowych i niegazowych lub też kopalni z otwartym i zamkniętym światłem. Podział ten następuje w poszczególnych Stanach według decyzji odnośnych władz górniczych, lub też zgodnie z istniejącymi przepisami. Niektóre Stany dopuszczają, by w jednej i tej samej kopalni istniały oddziały z otwartym i zamkniętym światłem. Zwykle zupełnie inne przepisy bywają stosowane w kopalniach gazowych, a kopalniach lub też oddziałach niegazowych, a ludzie, którzy nie są uznani za kompetentnych do pełnienia funkcji kierownika na kopalniach gazowych, mogą otrzymać licencję na pełnienie tej funkcji w kopalniach niegazowych.

We wszystkich kopalniach węgla wydziela się mniejsza lub większa ilość gazów wybuchowych, a w kopalniach, w których nigdy poprzednio nie stwierdzono przy pomocy lampy bezpieczeństwa, obecności tych gazów, nierzadko spotyka się metan przy posuwaniu się robót naprzód, często gdy już jest zapóźno dla przedsięwzięcia środków zapobiegawczych. Spotyka się często grupę czynnych kopalni przyległych do siebie w tem samym zagłębieniu węglowym, o jednakowej miąższości nadkładu, z nich jedne zostają zaliczone do gazowych, drugie do niegazowych. W kopalniach uznanych za niegazowe przedsiębierze się mało lub też wcale żadnych środków ochronnych przeciw możliwemu zapłonieniu gazu w razie niespodziewanego napotkania zbiornika metanu lub też na wypadek, gdyby gaz ten, nagromadzony w stropie starych zrobów, został raptownie wypchnięty do obłożonych przodków na skutek zawalenia się stropu lub zepsucia się wentylacji.

Statystyka stwierdza, że eksplozje gazów zdarzają się często w kopalniach uznanych za niegazowe, bo w rzeczywistości, tak zwane niegazowe kopalnie, w których metan wydziela się tylko w nieznacznych ilościach, są w gruncie rzeczy niebezpieczniejsze, niżli kopalnie wyraźnie gazowe, w których przedsiębierze się odpowiednie środki ochronne przeciw możliwości nagromadzenia się, lub zapłonienia gazu.

Zalecenia Bureau of Mines.

Wydział bezpieczeństwa kopalni przy Bureau of Mines sformułował następujący wniosek w sprawie lamp górniczych w kopalniach węgla:

- „We wszystkich kopalniach węgla należy używać, jako lamp górniczych, przenośnych lamp elektrycznych dozwolonego typu.“
- „W miejscach, gdzie można oczekiwać wystąpienia mgłęgowego powietrza lub gazów wybuchowych, przynajmniej jeden doświadczony robotnik powinien być wyposażony w zabezpieczoną

przed możliwością wybuchu lampę płomienną z magnetycznym zamknięciem lub też w inny odpowiedni przyrząd do badania gazu.“

- „Robotnik ten powinien być poprzednio zbadany przez kompetentnego urzędnika kopalnianego na umiejętność obchodzenia się z lampą bezpieczeństwa i oznaczanie przy jej pomocy procentowej zawartości gazu.“
- „Wszystkie kopalnie węgla gazowe i niegazowe powinny być wyposażone w dostateczną ilość należycie utrzymywanych płomiennych lamp bezpieczeństwa w celu dokonywania prób na gaz.“

Wszystkie kopalnie węgla, w których przy systematycznych badaniach daje się stwierdzić obecność metanu ponad 0,05%, winny być zaliczone do kategorii gazowych; wszelako dla skutecznego przeciwdziałania możliwości eksplozji gazowych, należy właściwie wszystkie kopalnie węgla bez wyjątku prowadzić zgodnie ze wszystkimi przepisami bezpieczeństwa, zaleconymi dla kopalni gazowych.

Typy wentylatorów i ich urządzenia.

Dla wytworzenia cyrkulacji powietrza w kopalni, należy wytworzyć różnicę ciśnień pomiędzy otworem wdechowym, a wydechowym. We współczesnych kopalniach osiąga się to przeważnie za pomocą wentylatorów typu odśrodkowego, które są o wiele skuteczniejsze, niżli dawne, prawie zupełnie przestarzałe wentylatory typu tarczowego. Jedne wentylatory wtłaczają, drugie zaś wyciągają powietrze z kopalni, ten ostatni typ jest jednak więcej rozpowszechniony. Najlepiej jest, gdy świeże powietrze wpada przez szyb wydobywczy lub upadkowy, przechodzi głównymi drogami przewozowymi, a następnie idzie do góry do szybu wentylacyjnego.

Wentylatory winny być tak urządzone, by umożliwić prędkie odwrócenie kierunku strumienia w razie potrzeby, wywołanej eksplozją lub pożarem, a budynki nad wentylatorami powinny być zaopatrzone w pomocnicze drzwi na wypadek eksplozji. Wentylatory winny być odsunięte od szybu powietrznego conajmniej o 25 stóp od najbliższej jego ściany tak, by nie mogły być uszkodzone przez eksplozję. Wymagana jest ogniotrwała konstrukcja wentylatorów i budynków nad nimi. Gdy się ustawia nowe wentylatory, to winny one być takich wymiarów i takiej wydajności, by móc dostarczać niezbędną ilość powietrza przy danym oporze kopalni. Należy również liczyć się z przypuszczalnym wzrostem oporu w przyszłości wraz z rozwojem kopalni i połączonym z tem z jednej strony wydłużeniem dróg, przebieganych przez powietrze, a zwiększeniem z drugiej strony ilości powietrza w związku ze zwiększeniem ilości robotników na dole oraz zwiększeniem obnażonej powierzchni węgla.

Utrzymywanie wentylatorów w stałym ruchu.

Wentylatory winny być zaopatrzone w odpowiednie przyrządy ostrzegawcze dla zwrócenia uwagi maszynisty w razie zatrzymania się ich z jakiegobądź powodu. Jeden z takich sposobów po-

lega na ustawieniu przyrządu kontaktowego na szybie wentylacyjnym dla odmykania i zamykania odrębnego obwodu elektrycznego przy każdym obrocie. W obwód ten są włączone czerwone lampy żarowe w punktach, widocznych zawsze maszynie lub kierownikowi kopalni. Gdy wentylator jest w biegu, lampy świecą, gdy wentylator stanie, przestają świecić. Inny przyrząd, używany na niektórych kopalniach, składa się z dzwonka elektrycznego, regulowanego przez manometr wodny z pływakiem. Gdy wentylator stanie, pływak opada, zamykając w ten sposób obwód elektryczny, a dzwonek poczyna dzwonić. Istnieją również inne dobre sposoby zwracania uwagi na zatrzymanie ruchu wentylatora.

Wentylatory winny być zaopatrzone w przyrządy samopiszące, wykazujące depresję w milimetrach słupa wody, jak również w analogiczne przyrządy do notowania prędkości wentylatora. Zaś kierownik kopalni oraz wszystkie inne osoby, których obowiązkiem jest nadzór nad stanem wentylacji kopalni, winni stale przed każdą wizytacją kopalni notować stan manometra przy wentylatorze. Jeżeli przyrząd samopiszący wykazuje zmiany depresji, to zarząd kopalni winien zbadać, gdzie leży przyczyna tego.

Wentylatory powinny być stale utrzymywane w ruchu, gdy są ludzie na dole, powinny przeto posiadać dodatkowy napęd parowy lub gazolinowy. Jeżeli wentylator stanie i nie może być natychmiast uruchomiony, lub też gdy okaże się konieczność zatrzymania wentylatora z jakichkolwiek powodów, lub też wreszcie gdy trzeba dokonać większych zmian w samym systemie wentylacyjnym, we wszystkich tych wypadkach ludzie powinni być niezwłocznie wydawani z kopalni.

Jeżeli wentylator zostanie zatrzymany przez wypadek lub celowo, dopływ energii elektrycznej do kopalni winien być niezwłocznie wstrzymany, chyba że stanie to na przeszkodzie lub też poważnie zahamuje wyjście ludzi z kopalni.

Pomocnicze wentylatory.

Pomocnicze wentylatory, używane przez cały szereg lat na wielką skalę w kopalniach rudy, zostały z czasem wprowadzone również na niektórych kopalniach węgla. Postępowanie takie należy jednak uważać za najzupełniej nieuzasadnione, ponieważ kopalnie węgla są narażone na takie niebezpieczeństwa, jakich za nielicznymi wyjątkami nie spotyka się w kopalniach rudy. Oddział bezpieczeństwa kopalni przy Bureau of Mines w swym wniosku p. 4 zaleca przeto, by pomocnicze wentylatory nie były używane w kopalniach węgla, jako zamiastka regularnego i stałego doprowadzania powietrza do wszystkich przodków kopalni.

Ilość powietrza i drogi doprowadzające.

Dla doprowadzania powietrza do obłożonych oddziałów kopalnianych winny istnieć co najmniej trzy, lepiej jednak cztery, pięć, sześć lub nawet więcej głównych równoległych chodników lub upadowych. Ilość głównych chodników, potrzebnych do przewietrzania, wyznacza się na podstawie zapro-

jektowanych ostatecznych rozmiarów kopalni, wielkości poszczególnych strumieni powietrza i otrzymanej z tych danych całkowitej ilości powietrza, niezbędnego do przewietrzania kopalni. W szybach o gładkiej obudowie prędkość strumienia nie powinna naogół przekraczać 1800 stóp na minutę; w zwykłych wyrobiskach o obudowie chropowatej prędkość ta nie powinna przekraczać 900 stóp na minutę. W głównych chodnikach przewozowych i w chodnikach dla ruchu ludzi prędkość ta nie powinna naogół przekraczać 600 stóp na min.; z drugiej jednak strony prędkość strumienia powietrza w jakimkolwiek rozgałęzieniu nie powinna być normalnie mniejszą, niż 200 stóp na minutę, gdzie zaś temperatura warstw jest wysoka, tam wymagana prędkość powinna znacznie przekraczać 200 stóp na minutę. W celu należytego rozrzedzenia i usunięcia gazów i kurzu oraz zaopatrzenia ludzi w należyłą ilość czystego powietrza, objętość powietrza, wchodzącego do jakiegobądź rozgałęzienia strumienia, nie powinna wynosić mniej, niż 10.000 stóp sześciennych na minutę.

Wniosek p. 7 wydziału bezpieczeństwa kopalni przy Bureau of Mines brzmi w następujący sposób: W interesie bezpieczeństwa, Bureau of Mines zaleca: 1. by główne strumienie wdechowego i wydechowego powietrza przechodziły przez osobne szyby upadowe lub sztolnie, 2. by obudowa głównego wdechowego szybu była z materiału ogniotrwałego, i by w szybie tym i pobliżu jego było jak najmniej materiału palnego.

Tamy.

Tamy w przebitych między głównymi chodnikami wdechowego i wydechowego powietrza lub też między szybami powinny być budowane z materiału ogniotrwałego i osadzonego po bokach i w spodku w warstwie miękkiego materiału. Tamy te, również jak ściany, spodek i strop w bezpośrednim ich sąsiedztwie, winny być obrapowane dla uniknięcia strat powietrza. Tamy głównych chodników winny być budowane z cegły, bloków cementowych, betonu lub też podobnego materiału, by były szczelne, wytrzymałe i ogniotrwałe. Tamy w przecinkach chodników odbudowy i granicznych winny być budowane z materiałów ogniotrwałych, najlepiej z cegły, bloków cementowych lub betonu. Można tu stosować również tamy ze skał płonnych dobrze obrapowane z jednej strony lub też tamy z cegły, ułożonej bez zaprawy. Tamy z cegły mają jednak w tym wypadku tę zaletę, że przy cofaniu się z filarami wstecz cegła może być wyjeta i użyta gdzieś indziej. W żadnym jednak razie nie wolno używać na stałe w chodnikach odbudowy nieobrapowanych tam ze skał płonnych lub desek.

Mosty wentylacyjne winny być z materiałów ogniotrwałych i szczelne. Zarówno strop, jak spodek, w tych mostach powinny być łagodnie zakrzywione dla osiągnięcia możliwie małego oporu dla przejścia powietrza.

Drzwi wentylacyjne.

Główne drzwi wentylacyjne winny być starannie osadzone w odrzwiach, najlepiej betonowych, należycie wciętych w boki. Drzwi winny

być naogół stalowe, o ile by zaś były zrobione z drzewa, to powinny być na grubość dwóch desek, przedzielonych niepalnym płótnem, i muszą być tak zawieszane, by się zamykały samoczynnie przez odpowiedni system ciężarków i rolek, lub w jakiś inny również skuteczny sposób, przyczem normalnie windy one być zawsze zamknięte. Wszystkie główne drzwi powinny być ustawione parami tak by, gdy jedno z nich zostanie otwarte, drugie pozostawały zamknięte w celu zapobiegania utworzeniu się krótkiego połączenia. Nie wolno umieszczać żadnych haków lub jakich innych przy sposobie w celu utrzymywania drzwi w stanie otwartym w czasie przejścia wózków, a wogóle nie wolno otwartych drzwi podierać. Kopalnie należy w miarę możliwości tak projektować, by drzwi nie były wogóle potrzebne, a przynajmniej należy się starać, by sprowadzić ich ilość do minimum.

Powietrze w rozgałęzieniach głównego strumienia.

W celu otrzymania należytego przewiewu w najdłuższych strumieniach należy zwykle stawiać przeszkody sztuczne na drodze krótszych strumieni. Osiąga się to przez ustawianie tam regulacyjnych na drodze powrotnej krótszych strumieni, o ile nie stoi to na przeszkodzie czynnościom górniczym. Za najlepszy typ takich tam uważać należy tamy z cegły lub betonu z prostokątnym otworem, posiadającym wymiary dostateczne dla przejścia człowieka; pozioma zasława pozwala tu na ścisłą regulację strumienia powietrza.

We wniosku swym p. 9 wydział bezpieczeństwa przy Bureau of Mines zaleca stosować przy przewietrzaniu kopalń następujące normy co do ilości i jakości powietrza:

1. Ilość sześciennych stóp czystego wdechowego powietrza na min. w jakimkolwiek rozgałęzieniu powinna przewyższać co najmniej 100 razy ilość zatrudnionych w odnośnym polu robotników.
2. Ilość powietrza, przechodzącego przez każde niezatamowane wyrobisko, winna wynosić co najmniej 200 stóp sześciennych na minutę, a w miarę potrzeby winna być zwiększoną w takim stopniu, by zapalne i szkodliwe gazy mogły być należycie rozrzedzone i usunięte.
3. Należy utrzymywać nieprzerwaną cyrkulację powietrza we wszystkich niezatamowanych wyrobiskach, w których wydzielają się znaczniejsze ilości metanu.
4. Należy uważać powietrze we wszystkich niezatamowanych wyrobiskach za niezdatne do użytku, gdy posiada ono mniej, niż 19% tlenu, więcej niż 1% dwutlenku węgla lub też niebezpieczne ilości gazów trujących.
5. O ile w jakimkolwiek niezatamowanym wyrobisku badania, przeprowadzone w odległości nie mniejszej, niż 4 stopy od przodku, a 10 cali od stropu stwierdzą a) obecność więcej, niż 1½% gazów zapalnych, miejsce to należy uważać za zagrożone niebezpieczeństwem, a przewietrzanie jego należy wzmocnić, b) o ile zaś więcej, niż 2½%, to miejsce takie uważać należy za aktualnie niebezpieczne, a wszyscy ludzie z wyjątkiem

przeznaczonych do ulepszenia wentylacji windy być stamtąd usunięci.

6. O ile strumień powietrza, przewietrzający pewną grupę robót, zawiera więcej niż 1½% zapalnych gazów, to odnośne miejsca należy uznać za aktualnie niebezpieczne ze wszystkimi konsekwencjami, jak pod punktem czwartym.

Rzeczywista ilość powietrza przechodzącego przez wyrobiska.

Należy zwracać jaknajwiększą uwagę na należyte utrzymanie drzwi, mostów wentylacyjnych, tam regulacyjnych i głuchych, w tych miejscach bowiem powstają główne straty powietrza. Sam fakt, że do kopalni wchodzi lub też z niej wychodzi duża ilość powietrza, nie świadczy jeszcze bynajmniej, by kopalnia ta była należycie przewietrzana.

Kierownik kopalni, dbały o rzeczywistą sprawność wentylacji, powinien prowadzić staranne porównania między całkowitą ilością powietrza, zmierzoną na drogach wejścia i wyjścia każdego strumienia, a ilością powietrza stwierdzoną przy ostatniej otwartej przecince w tym strumieniu, w celu ustalenia w przybliżeniu procentowych strat powietrza w poszczególnych strumieniach. Powinien również prowadzić rachunek całkowitej sumy ilości powietrza, uchodzącego do wszystkich poszczególnych rozgałęzień, i porównywać ją z ogólną ilością powietrza zmiennego na głównych drogach wdechowych i wydechowych całej kopalni, by móc ustalić, jaka część wdechowego powietrza zużywa się użytecznie.

Tylko niektóre stany wydały odnośne przepisy, ustalające, w jakich punktach należy dokonywać pomiarów strumieni wentylacyjnych. Naogół dozwala się mierzyć powietrze wdechowe u spodka szybu lub też u wylotu upadowej czy też sztolni. Jako najlepszą wzorcową metodę pomiarów należy jednak uznać taką, gdy się dokonuje pomiarów całkowitego wdechowego i wydechowego strumienia powietrza, przy jednoczesnym ustalaniu ilości wdechowego i wydechowego powietrza w każdym rozgałęzieniu oraz ilości powietrza, przechodzącego przez ostatnią przecinkę w każdym podstawowym chodniku poszczególnych oddziałów wentylacyjnych.

Badania wykazały, że w 16 kopalniach węgla w Stanie Illinois zaledwie 18.6% wdechowego powietrza dochodziło do ostatnich przecinek obok przodków na skutek strat przy drzwiach, tamach, mostach wentylacyjnych oraz przez szczeliny w filarach i stropie. Jednakże dla osiągnięcia dobrych rezultatów przy przewietrzaniu niezbędnym jest, by co najmniej 50% wdechowego powietrza dochodziło do przodków, a możliwym jest nawet osiągnąć 80—85% przy dobrych naturalnych warunkach oraz należycie urządzonych drzwiach, tamach i mostach wentylacyjnych. Utrzymywanie cyrkulacji powietrza w kopalni kosztuje tyłesamo pieniędzy bez względu na to, czy powietrze dochodzi do przodków, czy też nie; dobre urządzenie drzwi, tam i mostów wentylacyjnych opłaca się przeto szybko przez zaoszczędzenie energii.

(Dok. nast.)

Przewietrzanie kopalń.

Inż. Szczepan Wieluński — Katowice.

Część II.

(Ciąg dalszy).

Skrety.

Powietrze przy przejściu przez zakrzywienia ma dążność do zachowania swego kierunku, przez co zaraz za zagięciem tworzą się wiry, powodujące zwężenie przekroju użytecznego (rys. 58) i jako rezultat powstaje opór, którego wielkość zależy od kąta skreću, od rodzaju linii, łączącej dwa odgałęzienia i jest proporcjonalną do kwadratu szybkości.

Jeżeli odgałęzienia są połączone ciąglą krzywą, to opór będzie mniejszy, aniżeli, gdy połączenie to będzie się składało z przewodu łamanego (rys. 59 i 60) a tembardziej mniejszy od oporu, któ-



Rys. 58



Rys. 59



Rys. 60

ry się otrzyma, gdy przewody są połączone pod pewnym kątem.

Im większy jest kąt skreću, tem mniejszy będzie opór.

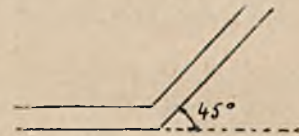
Istnieje wiele formuł w hydraulice, które uwzględniają kąt, średnicę rury i inne dane dla obliczenia oporu skreću. Doświadczenia jednak robione przez inż. Petita wykazały, że żadna z nich nie daje rezultatów dokładnych, przeto nie będę ich podawał.

Natomiast inż. Petit drogą całego szeregu doświadczeń, robionych nad lutniami połączeniami pod pewnym kątem, ustalił równoznaczne pod względem oporów długości chodnika, które dla przejścia tej samej ilości powietrza potrzebują tej samej depresji, co i dany skreću.

Przy połączeniach katowych Petit otrzymał następujące rezultaty:

Dla kąta 90°	równoznaczna długość chodnika	82,35 m
„ „ 45°	„ „ „	23,30 m
„ „ 135°	„ „ „	162,30 m

Kąty należy brać, jak wskazane na rys. 61.



Rys. 61

Przy połączeniach przewodów ciąglą krzywą (przewody były eliptyczne), rezultaty były następujące:

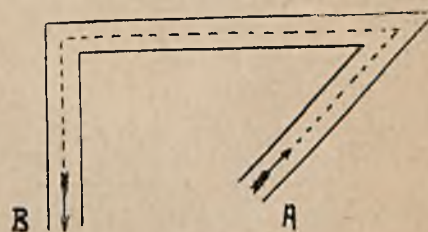
Dla kąta 15°	równozn. długość chodnika	0,7668 m
„ „ 45°	„ „ „	4,589 m
„ „ 75°	„ „ „	6,135 m
„ „ 90°	„ „ „	7,017 m

Przy połączeniach dwoma łącznikami krzywymi po 15 i 45° każdy:

Dla kąta 30°	równoznaczna długość chodnika	5,443 m
„ „ 60°	„ „ „	8,604 m

Przy połączeniu dwóch przewodów, których przedłużenie czyni kąt 90° kilkoma odcinkami krótkimi prostymi (rys. 59) zamiast krzywą, równoznaczna długość chodnika będzie 13,50 m lub więcej.

Doświadczeniami stwierdzono, że jeżeli przewód jest łamany, ale oddzielne odcinki nie są zbyt długie, to gdybyśmy zmierzili depresję h_1 od A



Rys. 62

do B (rys. 62) i następnie odjęli depresję samych przewodów h_2 , to otrzymalibyśmy depresję h_3

$$h_3 = h_1 - h_2$$

która jest zwykle mniejsza, aniżeli suma depresyj, potrzebnych dla pokonania oporów poszczególnych kątów. Takie połączenie przypomina zgrubsza łączenie krzywą, lub łamaną.

Z powyższego wynika, że chcąc zmniejszyć depresję należy bocznicę w kopalni łączyć ciąglą krzywą, a jeżeli to jest niemożliwe, to chociaż łamaną linią.

Dla obliczeń oporów należy do zmierzonej długości chodnika dodawać odpowiednią długość tegoż

chodnika na wyrównanie oporów skreću. Przyczem bierze się skreć, który jest z tyłu, skąd prąd przychodzi, a nie z przodu.

Dla całości dam kilka formuł, któremi można by się niekiedy posłużyć przy obliczeniach instalacji odkurzających na sortowniach.

Wzór Navier

$$H = \left(0,0186 + \frac{0,0039}{\rho}\right) \frac{L}{p} \times \frac{v^2}{2g} \quad (53)$$

L — długość rozwiniętej osi skreću,
 ρ — promień krzywej w metrach,
 v — średnia szybkość.

W skład tej formuły nie wchodzi żaden współczynnik, który uzależniałby depresję od rodzaju przewodów.

Wzór Rankina

$$H = (0,15 + 1,847) \frac{D^{2/7}}{2\rho} \cdot \frac{L}{\pi\rho} \cdot \frac{v^2}{2g} \quad (54)$$

D — średnica przewodu w metrach.

Wszystkie inne symbole — jak wyżej.

Petit obliczył długość rozwiniętej osi skreću dla promienia skreću 0,750 m i otrzymał dla różnych kątów, które tworzą przedłużenie przewodów, następujące cyfry:

	kąt przedłużenia przewodów	Długość rozwiniętej osi skreću
Przewody eliptyczne	15°	0 ^m 1963
	45°	0 ^m 5890
	75°	0 ^m 9817
	90°	0 ^m 1780
	30°	0 ^m 3927
Przewód okrągły o średnicy 1 ^m 00	60°	0 ^m 7854
	90°	1571

Według inż. Petit'a dwa powyższe wzory dają wyniki nieco różne od tych, jakie otrzymał drogą bezpośrednich badań i pomiarów.

Wzór Weisbacha (dla przepływu wody przez zakrzywienia)

$$h = k \frac{v^2}{2g} \quad (55)$$

h — strata naporu w milimetrach słupa wody,
 v — średnia szybkość przepływu w m na sek.
 k — współczynnik zależny od połączenia.

Jeżeli oś rury załamuje się pod kątem β , to

$$k = \sin^2 \frac{\beta}{2} + 2 \sin^4 \frac{\beta}{2}$$

a jeżeli łuk połączenia ma promień r i średnica rury D metrów to:

$$k = 0,13 + 0,16 \left(\frac{D}{r}\right)^{3,5}$$

Raptowne rozszerzenie się wyrobiska.

W razie raptownego rozszerzenia się wyrobiska (rys 63 i 64) prędkość przepływu odpowiednio się zmniejsza i szybciej napływające cząsteczki z wąskiego przejścia uderzają w wolniej płynące szerszego chodnika, z czego powstają wiry i zaburzenia. Szczególniej silnie dają się odczuwać wiry, powstające w rogach a—b—c rozszerzenia. Wskutek tego otrzyma się opór i stratę naporu, która w milime-

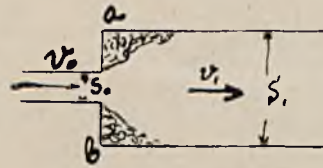
trach słupa wody, według Belangera i Carnota wynosi:

$$h = \frac{\delta}{2g} \cdot (v_0 - v_1)^2 \quad (56)$$

Wzór ten może być przedstawiony inaczej. Nazwijmy

$$m = \frac{S_0}{S_1}$$

Rys. 63



Rys. 64



Symbol ten może być większy od jedności (raptowne zwężanie) i mniejsze od jedności (raptowne rozszerzenie). Lecz

$$\frac{S_0}{S_1} = \frac{v_1}{v_0}, \text{ skąd } m = \frac{v_1}{v_0}, \text{ lub } v_1 = m v_0 \quad (a)$$

Podstawiając (a) w równanie 56, otrzymamy:

$$h = \frac{\delta v_0^2}{2g} (1 - m)^2 \quad (57)$$

S_0 — mniejszy przekrój,

S_1 — większy przekrój,

v_0 — szybkość prądu w wąskim przekroju,

v_1 — szybkość prądu w szerokim przekroju.

Dla ustalenia oporów mierzy się depresję całkowitą zapomocą rurek Pitota, które należy ustawić w miejscach, gdzie już niema wirów i odliczyć depresje potrzebną dla przewyciężenia tarcia o ściany między rozpatrywanymi punktami.

Raptowne zwężanie.

Przyjmując poprzednie oznaczenia, możemy napisać:

$$v_0 = \frac{v_1}{m} \quad (b)$$

Podstawiając (b) w równanie 56 otrzymamy:

$$h = \frac{\delta v_1^2}{2g} \cdot \left(\frac{1 - m}{m}\right)^2 \quad (58)$$

Wyjście powietrza z przewodnika.

W tym wypadku $S =$ nieskończoności i $m = 0$. Wpływ może być większy lub mniejszy, aniżeli właściwy przewód. Jeżeli oznaczymy przez n stosunek normalnego przekroju przewodnika do przekroju wylotu, przyczem może on być większy lub mniejszy od jedności, to

$$h = \frac{n^2 \delta v^2}{2g} \quad (59)$$

Wejście do przewodnika.

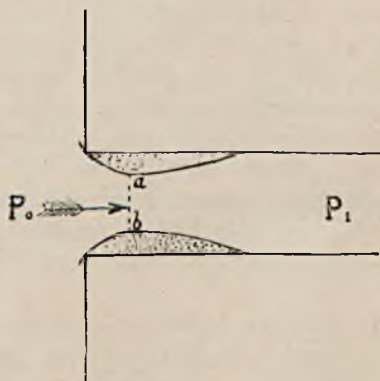
Przy wejściu do przewodnika prąd powietrza najpierw się kurczy, a następnie rozszerza (rys. 65).

Zjawisko to wywołuje pewną dodatkową stratę energii. Przyjmując współczynnik kurczenia $n = 0,65$

$$h = 2,9 \frac{\delta v^2}{2g} \quad (60)$$

U w a g i. Przy obliczeniach przewietrzania stosuje się powszechnie w górnictwie wzór zasadniczy (41), względnie wzór Blaess'a. Inne wzory stosują się nadzwyczaj rzadko.

Przy obliczeniach depresji jakiejś części kopalni największe znaczenie ma tarcie powietrza o ściany



Rys. 65.

wyrobisk. Inne opory dla chodników długich w porównaniu z tym głównym oporem normalnie nie mają wielkiego znaczenia.

Raptowne rozszerzenia i zężenia stawiają dosyć duży opór, jak zobaczymy dalej, przy stawianiu tam regulacyjnych. Dla pokonania tych oporów należy wytworzyć dodatkową depresję.

Jeżeli chodniki będą krótkie i skrzyżowania raptowne (połączenie kątowe), to depresja na pokonanie tych oporów może być dosyć znaczna i należy ją także brać pod uwagę. Jeśli jednak skrzyżowania są łagodne, a chodniki długie i proste, ten dodatkowy opór może być praktycznie bez znaczenia, wobec niedokładności współczynników oraz trudności dokładnego zmierzenia P i S .

Przy obliczaniu lutni wszystkie opory muszą być brane pod uwagę, tu ma zastosowanie opór wejścia i wyjścia z przewodu.

Jeżeli punkty A i B kopalni połączone są ze sobą chodnikiem, mającym kilka skrętów, raptownych rozszerzeń i zężeń oraz posiadającym na różnych odcinkach tamy regulacyjne, różną obudowę i różne przekroje i t. p., to depresję każdego elementu musimy obliczyć oddzielnie (tarcie, skręty, rozszerzenia) i dla otrzymania depresji ogólnej trzeba te poszczególne dodać. Otrzymamy:

$$h = h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n = \Sigma h \quad (61)$$

Ogólna depresja od A do B równa się sumie poszczególnych depresyj.

Σ — oznacza symbolicznie sumę depresyj poszczególnych elementów.

Przy projektowaniu przewietrzania należy się starać, żeby przez daną kopalnię przeszło jaknajwięcej powietrza przy jaknajmniejszej depresji; wówczas koszt ruchu wentylatora będą minimalne.

Praca użyteczna wentylatora, o czym już była mowa, i o czym jeszcze będzie mowa dalej, w kilo-

grametrach równa się iloczynowi z ilości powietrza razy depresja. Praca = $Q \cdot h$. Chcąc zmniejszyć koszt przewietrzania należy zmniejszyć bądź ilość powietrza, bądź depresję, bądź wreszcie i jedno i drugie. Ze względu jednak na zdrowotność załogi, a co zatem idzie, wydajnej pracy robotnika, należy ilość powietrza wprowadzanego do kopalni raczej powiększać niż zmniejszać. Pozostaje zatem tylko zmniejszanie depresji do granic praktycznie osiągalnych i ekonomicznie opłacających się.

W związku z powyższym należy zmieniać różne elementy zasadniczego wzoru tak, ażeby li wyszło jaknajmniejsze

$$h = \frac{a P L Q^2}{S^3}$$

wynika z tego, że należy zmniejszać współczynnik oporu (a) obwód P i długość L , albo też zwiększyć przekrój S .

Ażeby zmniejszyć współczynnik (a) trzeba robić chodniki gładkie, betonowane, proste i o szerszym przekroju, a unikać krętych i skomplikowanej obudowy drzewnej. Wszystko to oczywiście o tyle, o ile inne czynniki kopalniane na to pozwolą. Nie można n. p. betonować tych chodników, które mają służyć krótki czas, gdyż powiększenie kosztów obudowy nie byłoby zrekomensowane zmniejszeniem kosztów ruchu wentylatora.

Ażeby zmniejszyć obwód chodników, nie zmniejszając równocześnie ich przekroju, należy je robić możliwie okrągłe. Łatwo dowieść, że zśród wszystkich figur geometrycznych przy tym samym przekroju koło ma najmniejszy obwód.

Weźmy dla porównania koło i kwadrat, mające te same powierzchnie S . (D — średnica koła, a — bok kwadratu).

$$S \text{ koła} = \frac{\pi D^2}{4}, S \text{ kwadratu} = a^2, \text{ skąd } \frac{\pi D^2}{4} = a^2 \quad (A)$$

$$P \text{ (obwód koła)} = \pi D, P' \text{ (obwód kwadratu)} = 4a \quad (B)$$

$$\text{Z równania (A) możemy napisać } a = \sqrt{\frac{\pi D^2}{4}} = \frac{D\sqrt{\pi}}{2}$$

$$\text{Podstawiając tę wartość dla } a \text{ w równanie (B), otrzymamy } P' = \frac{4D}{2} \cdot \sqrt{\pi} = 2D\sqrt{\pi}$$

Dzieląc P' przez P otrzymamy

$$\frac{P'}{P} = \frac{2\sqrt{\pi} \cdot D}{\pi \cdot D} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} = \frac{2}{1,77245} = 1,13, \text{ czyli}$$

$$P' \text{ (obwód kwadratu)} = 1,13 P \text{ (obwodu koła)}$$

Wszystkie inne figury o tej samej powierzchni mają obwód większy od obwodu kwadratu.

Z powyższego wynika, że przekroje chodników zbliżone do koła (chociażby sklepienie) mają przy tej samej powierzchni obwód mniejszy od kwadratu, a tembardziej od prostokąta, lub jakiejś innej figury.

Z drugiej strony stosunek obwodu P do przekroju S chodnika jest tem mniejszy, im przekrój jest większy.

Weźmy dla przykładu koło i kwadrat:

$$\text{koło: } \frac{P}{S} = \frac{\pi D \cdot 4}{\pi D^2} = \frac{4}{D} \quad \text{kwadrat: } \frac{P'}{S} = \frac{4a}{a^2} = \frac{4}{a}$$

Im D jest większe, tem $P : S$ jest mniejsze. Tak samo im większe jest a , tem $P' : S$ jest mniejsze.

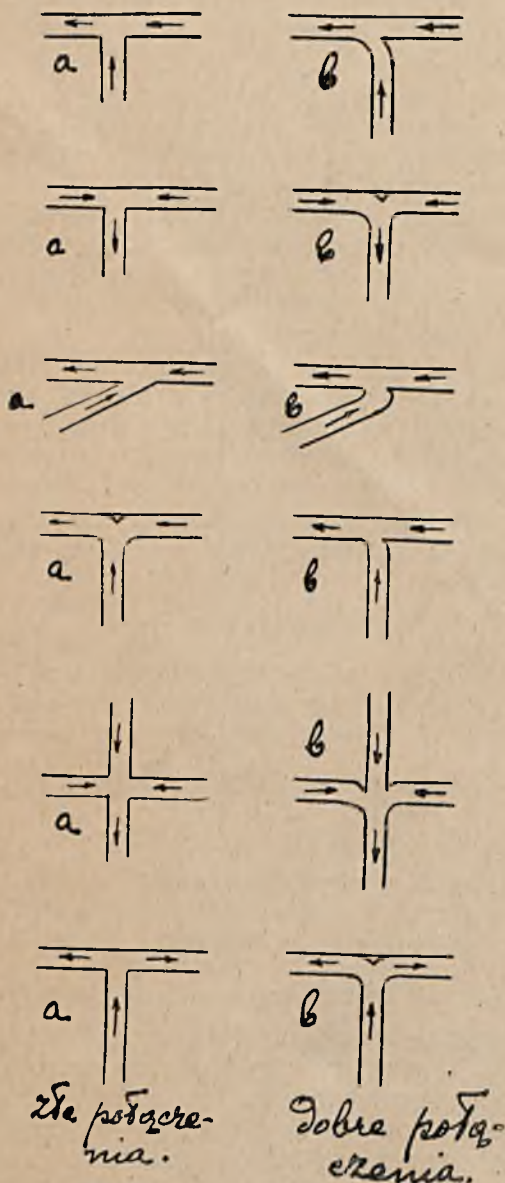
Tablica Nr. 7.

Dla $D = 2$ $P : S = 2$	Dla $a = 2$ $P' : S' = 2$
Dla $D = 1,75$ $P : S = 2,284$	Dla $a = 1,75$ $P' : S' = 2,284$
Dla $D = 1,50$ $P : S = 2,666$	Dla $a = 1,50$ $P' : S' = 2,666$
Dla $D = 1,25$ $P : S = 3,200$	Dla $a = 1,25$ $P' : S' = 3,200$
Dla $D = 1,00$ $P : S = 4,000$	Dla $a = 1,00$ $P' : S' = 4,000$
Dla $D = 0,75$ $P : S = 5,333$	Dla $a = 0,75$ $P' : S' = 5,333$

Wzór zasadniczy można napisać:

$$h = \frac{a \cdot P \cdot L \cdot Q^2}{S \cdot S^2} \quad (62)$$

Widzimy, że poza zmniejszaniem $P : S$ wraz ze zwiększaniem przekroju, zwiększa się równocześnie mianownik prawej części równania, a przeto cała prawa część równania, jak również depresja (h) zmniejsza się.



Rys. 66.

Z tego wynika, że chcąc zmniejszyć depresję, jak również i pracę wentylatora, należy robić chodniki szerokie i wysokie, a następnie sklepione, proste i obudowane murem. Chcąc zaś przytem zachować depresję poprzednią, musimy dla utrzymania równości (62) zwiększyć odpowiednio Q , czyli powiększyć ilość powietrza. Zatem przez

rozszerzenie dróg, zamianę obudowy drzewnej na murowaną i skrócenie tychże dróg przejdzie przez kopalnię więcej powietrza i polepszy się jej zdrowotność.

Przy utrzymaniu depresji h poprzedniej i zwiększeniu ilości powietrza Q , wymagana będzie większa praca wentylatora. Praca $= Q h$, a jeżeli ze względów technicznych byłoby to niemożliwe do wykonania, to przez zwiększenie przekroju i zmniejszenie współczynnika tarcia (patrz wzór 62), oraz utrzymanie tej samej pracy wentylatora, zmniejszy się depresja i zwiększy ilość powietrza.

Ze względu jednak na koszty, ciśnienie stropu i pożary powiększanie przekroju ma swoje granice.

Co zaś do długości chodników, to jest ona najczęściej narzucona warunkami geologicznymi i innymi, które są od nas niezależne. Nie mniej jednak przez zmianę systemu odbudowy, lub zrobienie krótkiej i mało kosztownej przecinki można nieraz znacznie zmniejszyć długość przebiegu powietrza, a co zatem idzie zmniejszyć opór i powiększyć ilość powietrza.

W myśl powyższego należy starannie unikać obwałów, zawalenia chodników, przez które przechodzi prąd, drzewem, wózkami i t. p., gdyż to zmniejsza przekrój, powiększa opór i zmniejsza ilość przechodzącego powietrza.

Od zwiększenia szybkości n razy depresja musi być zwiększona n razy do kwadratu, ale ponieważ od powiększania szybkości współczynnik tarcia cokolwiek się zmniejsza, przeto depresja musi być zwiększona trochę mniej jak n razy do kwadratu.

Chcąc zmniejszyć depresję kilku chodników połączonych skrętami, należy te skręty robić w możliwie łagodnej krzywej linii. W kopalni dużej, w której chodniki się krzyżują, rozgałęziają i znowu schodzą stosowanie połączeń zaokrąglonych zamiast kątowych może znacznie obniżyć opór kopalni, a przy tej samej depresji powiększyć ilość przechodzącego przez kopalnię powietrza.

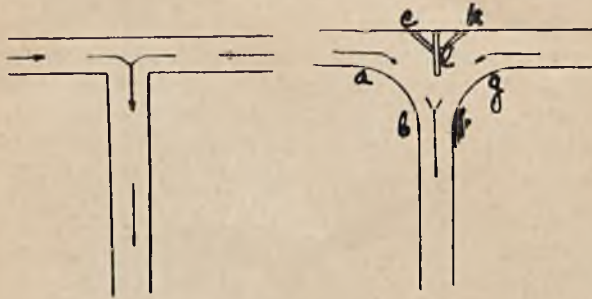
Przy spotykaniu dwóch prądów pod pewnym kątem następują zderzenie ich wirw i straty naporu. Dla pokonania tego oporu trzeba wytworzyć dodatkową energię. Chcąc tej straty uniknąć chociaż częściowo, należy tym prądom przed samym ich spotkaniem nadać kierunek równoległy.

Na rys. 66, figury oznaczone literą (a) pokazują jak nie należy rozszczepiać lub doczepiać prądów, a literą (b) jak to należy robić.

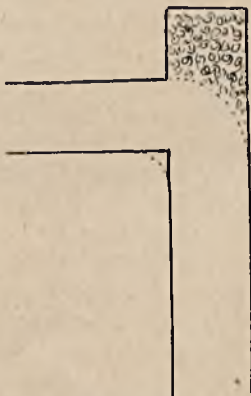
Rozszczepianiem urządzenia rozszczepiania i doczepianiem robi się zapomocą płotów z desek, a ponieważ trudno jest zrobić je zaokrąglonemi, więc zadowalamy się prostemi ścianami (trójkątami rys. 67). One dają większe tarcie, aniżeli zaokrąglone, ale nadają prądom przed ich spotkaniem kierunek pożądanym. Dla zaokrąglonych kątów a b f g wycina się skałę, a kąty trójkątne c k l buduje się z desek, a niekiedy dla lepszego podtrzymania stropu — z cegły.

Nie należy również nad ślepym szczytem robić zaułków (rys. 68): na dole szczytu wdechowego, jak również i wydechowego, należy robić skręty możliwie łagodne.

Powyższe uwagi zaleca się specjalnemu rozważaniu zainteresowanych osób, a szczególnie



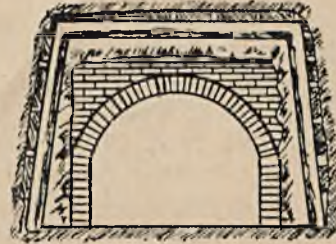
Rys. 67.



Rys. 68.

tym, którym powierzono nadzór nad przewietrzaniem, a którzy chcą dostarczyć dużo powietrza do kopalni.

Chcąc utrzymać tę samą depresję, a co zatem idzie i tę samą ilość powietrza, należy przy obudowie drzewnej zrobić daleko większy przekrój chodnika, aniżeli przy obudowie murowanej (rys. 69).



Równocześnie przekroje pod względem oporu będą następujące:

- Chodnik z obudową betonową 3 m kw.
- Chodnik z obudową murowaną 3,5 m kw.
- Chodnik bez obudowy 6 m kw.
- Chodnik z obudową drzewną 8 m kw.

(Ciąg dalszy nastąpi.)

Przegląd wydawnictw technicznych.

Rozwój górnictwa Freiberga. W NN. 20, 21 z r. 1929 i 12 z 1930 r. pisma „Internationale Bergwirtschaft und Bergtechnik” zamieszcza konc. markszajder dr. inż. P. Schulz z Drezna interesującą monografię na powyższy temat.

Z górą 700 lat liczy historia górnictwa Freibergu, które sięgało aż po miejscowość Rosswein. Liczne wzgórza, uformowane z gniazów biotitowych tworzą charakterystyczny obraz okolicy, żyły rudy ołowiu, cynku, arsenu, miedzi, srebra przecinają górotwór macierzysty, tworząc tu i ówdzie charakterystyczną „żelazną czapę”. Najważniejszą rudą jest błyszcz ołowiu z zawartością niekiedy 0,4 do 2% srebra. Niektóre z żył dochodzą do 2 m grubości a słynna „Junge Hohe Birke” stwierdzona jest na długości 1½ km i 577 m głębokości; żyła „Turmhof” jest znana na 4,2 km a „Halsbrücher Spat” nawet na 8 km.

Wedle autora pierwsze początki górnictwa we Freibergu przypadają na rok 1162. Jednakże sam autor stwierdza, że początki i odkrycie srebronośnych kruszców freiberskich giną w pomroce dziejów. Od siebie dodamy, że zanim zajęli te okolice Sasi, to były one zamieszkane, jak cała obecna Saksonja, przez lud Wenedów, do którego należą i Polacy, a okolica ta należała do Miśni.

Wedle niepotwierdzonej tradycji odkryli te pokłady woźnice z Goslar (starego górniczego miasta) wożący sól ze słynnej saliny Halle nad Sałę do

Czech w wybojach kół na drodze.*) Zaraz też z Goslar zaczęli zjeżdżać górnicy z Harzu i pierwsze osady, zaprowadzone przez Ottona, margr. Miśni, nazywały się civitas saxonum, od tych pierwszych nie tubyleczych osadników i od nich potem cały kraj otrzymał nazwę. W r. 1171 zbudował margr. Otto zamek „Freiheitsstein”, osada Sasów rozszerzyła się wkrótce i przybrała nazwę Vriberc czyli wolna góra alias kopalnia.

Najstarsze kopalnie zwały się Gottesgabe, Schöne Marie i św. Jerzy. Pierwsze bryły rudy znaleziono w tem miejscu, gdzie obecnie stoi ratusz we Freibergu i wmurowano je później w ścianę ratusza, gdzie obecnie są dwa krzyże wstawione. Zwyczaj ten górniczy widzimy w Polsce również, a mianowicie w Tarnowskich Górach, gdzie odkrytą w roku 1490 bryłę ołowiu wmurowano w ścianę domu w miejscu odkrycia.

W okolicy Rosswein górnictwo kruszcowe było podobno rozwinięte już 400 lat wcześniej, a więc około roku 800.

W roku 1225 istniał już szpital we Freibergu a 1244 r. mennica, parę lat później utworzono głó-

*) Agricola pisze o tem dosłownie: hinc igitur cum quadam quadrigis ut etiam mine est, salem recta per Misenam vehunt in Boemiam eius condimenti vel hodie non nimis ac olim inopem in orbita vident galmam, torrentibus detectam quam, quia similis Goselarianae in currum coniectam apportant Goselariam. (inż. S. M.)

wny sąd górniczy (freiberskie prawo górnicze wydano w r. 1350, a freiberski urząd górniczy powstał w r. 1400). W tym czasie prowadziło około 50 kopalń roboty górnicze przy obsadzie 1000 górników. Około roku 1300 było 52 hut ołowiu. Wielką uwagę zwracano na dobre odwodnienie kopalni, co wykonywano aż do najniższego punktu doliny sztolniami, a mianowicie najstarszą: „Alter Tiefer Fürststollen“ i innymi.

Wojny husyckie zniszczyły znacznie już i tak mocno podupadłe w tym czasie kopalnie. Gwarkowie, którzy do tego czasu własnoręcznie wydobywali kruszec, zwolna szli w służbę do innych i stawali się zarobnikami, związywali się w związki i dawali pracodawcom wiele kłopotów a nawet w r. 1467 wybuchł pierwszy strajk z powodu przedłużenia czasu pracy w kopalniach z 6 na 8 godzin; w r. 1485 przeszły kopalnie na własność rodziny wettyńskiej tj. panującej dynastji w Saksonji.

Wiek XVI stał się znowu okresem znacznego rozwoju; zaczęto używać w wielkiej ilości kieratów końskich, w 1507 r. zaprowadził Zygmunt Maltitz mokre tłuczki (stępory) a 1560 r. Marc'in Plauer pompy górnicze. W r. 1585 Bartel Köhler wprowadził wytapianie w wysokich piecach.

W czasie od 1524 do 1600 r. było czynnych 716 kopalń, z których niektóre dochodziły do 300 m głębokości.

Jedną tylko kopalnią „Turmhofer Hauptzug“ zatrudniała 416 wodziarzy i 54 koni do wyciągania wody.

Z r. 1529 datuje najstarsza mapa kopalniana freiberska. W roku 1541 powstała pierwsza skarbona bracka ze składek górników, którzy od każdego guldenu zarobku (25 groszy) jeden grosz wpłacali do skarbony. W roku 1542 powstał Wyższy Urząd Górniczy, a 1585 Wyższy zarząd hutniczy. Nowe ustawy górnicze z r. 1544 księcia Maurycego a z 1554 i 1589 kurfirstów Augusta i Christjana I oraz ustawa hutnicza z 1555 r. przyczyniły się znacznie do rozwoju górnictwa i hutnictwa miejscowego.



Rys. 1.

W tym czasie dobrobyt miasta był nadzwyczajny. Wiele nowych kopalń pozakładano, wiele starych sztolni odbudowano; wśród kopalń wówczas prosperujących jest już kilka pod wezwaniem św. Barbary, jak n. p. St. Barbara im Glück, St. Barbara itp.

Wojna trzydziestoletnia znowu powstrzymała rozwój tych kopalń, co trwało do połowy XVIII w.

W tym okresie wspomnieć trzeba o ważnej innowacji a mianowicie w r. 1613 wprowadził górniistrz Weigel robotę strzelniczą w kopalni w miejsce roboty z pomocą perlika i żelaza i podsadzania ognia.

Brak nowych maszyn do pompowania wód z kopalń i brak wód do popędu maszyn do urabiania rudy przyczyniły się również do znacznego upadku kopalń. Specjalna instytucja: Kurfürstliche Stollen und Röschen Administration, utworzona w r. 1684, miała za zadanie dostarczanie wody dla hut. Instytucja ta istnieje do dziś pod zmienioną nazwą.

Około r. 1755 zaczyna się nowy okres rozkwitu. Jedną kopalnią „Beschert Glück“ dała w ciąg lat 1787 do 1890 - 207.000 kg srebra, inna „Alte Hoffnung Gottes“ wydała od 1742 do 1890 r. 102.000 kg srebra i była jedyną, która bez przerwy do roku 1928 przetrwała. Na kop. „Himmelfürst“ wydobyto w r. 1749 bryłę czystego srebra w wadze 1¼ centnara a część jej można do dziś oglądać w zbiorach królewskich „Grünes Gewölbe“.*)

W roku 1779 zaprowadzono po raz pierwszy węgierskie wózki kopalniane w miejsce taczek.

Rozwój wiadomości technicznych, potrzebnych dla prowadzenia robót górniczych spowodował otwarcie akademji górniczej we Freibergu w r. 1765 przez księcia Franciszka Augusta Ksawerego za radą generalnego komisarza Heinntza, późniejszego pruskiego ministra stanu oraz starosty górniczego Oppla (1763—1769). W latach następnych powstało wiele nowych kopalń, z pośród nich jedna pod nazwą „Kronprinz Friedrich August Erbstollen“ od imion Fryderyka Augusta, księcia Warszawskiego. Dzwonki kopalniane tej kopalni były nastrojone na nutę pieśni „Silbergluck. Tu przebywał też chętnie w połowie XIX w. starosta górniczy Fryderyk Konstancy baron Beust, syn Leopolda barona Bausta, dyrektora pierwszego polskiego gwarectwa węglowego, założonego przez Stanisława Augusta w r. 1784. W okresie wojny siedmioletniej minister Brühl oddał administrację kopalń w ręce Duńczyka Neugartena vel Gartenberga, który je dewastował a po śmierci Brühla został aresztowany.

W r. 1828 odkryto wiele nowych żył kruszczowych głównie rodzimego srebra zwłaszcza na kop. Himmelfahrt przed bramami miasta Freiberga, tak, że w latach 1752 do 1890 wydobyto tam łącznie 436.000 kg srebra. W latach 30-tych był tu starostą górniczym v. Herder, znany pod nazwą największego przyjaciela górników.

W połowie XIX w. nastąpiła epoka konsolidowania kopalń w większe koncerty, które w r. 1866 zatrudniały 8000 górników i 200 sztygarów, ponadto 8 maszyn parowych, szereg innych maszyn i pomp starszych systemów. Starodawne schody ruchome (Fabrikunst) istniały tam jeszcze na 4 szybach.

W roku 1868, dnia 16 czerwea, wydano nową ustawę górniczą.

W r. 1868 zbudowano kolej żelazną przez co można było wszystkie maszyny wodne zastąpić pa-

*) W temże muzeum znajdzie się również wspaniały ryzsztunek górniczy Jana Jerzego II z r. 1675, składający się z pałasza górniczego, lampy górniczej, torby z nożykiem do zacinania szczebli na drabinach i kilofa górniczego, wszystkie wysadzane klejnotami, pochodzącymi ze Saksonji — Inż. S. M.

rowemi, gdyż już sprowadzanie węgla nie nastę-
czyło trudności.

Okolo 1877 r. wprowadzono zjazd ludzi klatka-
mi oraz zaprowadzono w kopalniach szyny.

W latach siedemdziesiątych zaczęło znowu tuł.
górnictwo upadać z powodu spadku cen srebra o
40% i z powodu przejścia państw europejskich z
waluty srebrnej na złotą. — (180 Mk. za 1 kg.)

W r. 1886 było już tylko 6500 górników zatrud-
nionych, wiele kopalń zamknięto, celem poratowa-
nia innych rząd saski wykupywał jedną kopalnię po
drugiej.

Jednakże wskutek gwałtownego wzrostu no-
wopowstałych kopalń zamorskich cena srebra spa-
dała dalej tak, że w r. 1902 osiągnęła najniższy stan
64 Mk. za kilo. Od roku 1903 zaczęto likwidację
państwowych kopalń srebra.

Górnictwo kruszczowe w okolicach Freiberga
dostarczyło światu w ciągu stuleci nie mniej niż
5,5 milionów kg srebra. Z bogactw tych, dostarczo-
nych przez kopalnie, pobudowano mury miejskie w
Freibergu, Lipsku i Eisenbergu, a przewóz srebra
w ciągu stuleci odbywał się znanym „freiberskim
srebrnym wozem“, pod konwojem wojskowym.
Gęsi srebra miały kształt półkulisty o wadze 20 do
25 funtów.

W r. 1914 państwowe saskie kopalnie srebra
zakończyły swój żywot i zaledwie tylko kopalnię
Reiche Zeche zatrzymano jako kopalnię naukową
na cele akademii górniczej. Z końcem roku 1928
także ostatnią kopalnię gwarecką „Alte Hoffnung
Gottes“ zamknięto.

Prace powyższe zdobią nastrojowe fotografie
istniejących do dziś bardzo starych zabudowań
górnichich i hutniczych. **Inż. S. M.**

Z życia towarzystw technicznych i komunikaty.

PROTOKÓŁ

Walnego zebrania Sekcji Górniczej Śląskiego Koła Naukowej Organizacji z dnia 25-go września 1930 r.

Obecnych na zebraniu członków 25. Przewo-
dniczy prezes sekcji inż. dr. J. Tuchółka. Porządek
dzienny: 1. sprawozdanie zarządu, 2. sprawozda-
nie komisji rewizyjnej, 3. wybory nowego zarządu
i 4. wybory komisji rewizyjnej.

Punkt 1-szy:

Zostało odczytane następujące sprawozdanie za-
rządu:

„Na początku roku sprawozdawczego 1929/30
sekcja liczyła 73 członków. Przybyło w ciągu roku
17 członków, ubyło 5, tak że obecnie sekcja liczy
85 członków. W roku sprawozdawczym zarząd
zorganizował 8 wieczorów odczytowych i 3 dysku-
syjne.

Wygłoszone zostały następujące odczyty:

1. Zreferowana została przez kolegę Blitka a
broшуra, wydana prze Instytut Badania Cen i Kon-
junktur Gospodarczych p. t. „Aktualne zagadnienia
przemysłu węglowego“.

2. Kolega Jacyna wygłosił odczyt p. t. „Or-
ganizacja administracji na kopalniach“.

3. Kolega Kwieciński wygłosił odczyt p. t.
„Klasyfikacja dzielna“.

4. Kolega Grabianowski Edmund streścił
brošurę prof. Truscotta p. t. „O naukowem kiero-
wnictwie na kopalniach“.

5. Kolega Benis zreferował „Metody zastoso-
wania N. O. w górnictwie francuskim“, opierając
się na odpowiedniej literaturze.

6. Kolega Tuchółka dał sprawozdanie ze
zjazdu międzynarodowego w Genewie, na którym
dyskutowano nad „Kontrolą budżetu“.

Oprócz tego: 7. Przy pomocy sekcji Admini-
stracyjno-Handlowej członkowie nasi byli obecni
na pokazie Index'ów pomysłu i wykonania Insty-
tutu Naukowej Organizacji w Warszawie.

8. Dzięki zaproszeniu Śląskiego Koła Ekono-
mistów członkowie nasi mieli możność wysłuchać
odczytu inż. Biegeleisena p. t. „Obecny ro-
zwoj N. O.“.

Zgodnie z programem, przyjętym na walnem
zebraniu roku ubiegłego, członkowie sekcji, którzy
objęli poszczególne działy, opracowali zadania,
które w formie kontroltek zostały przez zarząd wy-
dane i rozesłane członkom. Opracowane i wydane
zostały następujące działy:

Dział I. Akordy — przez kol. Kwiecińskiego —
1 serja.

Dział II. Instrukcje — przez kol. Skupa — 1 serja.

Dział III. Psychotechnika — przez kol. Riegera —
2 serje.

Dział IV. Normalizacja — przez kol. Zechentera —
1 serja.

Dział V. Maszynowy — przez kol. Fogta — 2 serje.

Dział VI. Gospodarka materiałami — przez kol.
Kuola — 2 serje.

Dział VII. Kontrola ruchu — przez kol. Michejdę —
1 serja.

Dział VIIa. Kontrola ruchu — przez kol. Jacynę —
2 serje.

Dział VIII. Biurowość — przez kol. Tuchółkę —
2 serje.

Dział IX. Obserwacje — vacat.

Dział X. Bezplanowość robót — przez kol. Krajew-
skiego — 2 serje.

Dział Xa. Bezplanowość robót — przez kol. Be-
nisa — 1 serja.

Dział XI. Koszta własne — przez kol. Jakóbkie-
wicza — 1 serja.

Dział XII. Biblijografia — vacat.

Dział XIII. Bezpieczeństwo — przez kol. Szymań-
skiego — 1 serja.

Nad 1-szą serją kontroltek urządzone zostały
wieczory dyskusyjne, na których opracowane te-
maty zostały przedyskutowane, a odpowiednie po-
prawki wyłonione i przyjęte, przez referentów
uwzględnione.

W sierpniu roku sprawozdawczego odwiedził
Zagłębie Śląskie prof. Adamiecki. Profesor za-
poznał się na miejscu z pracami z dziedziny N. O.
na niektórych kopalniach i użyzył nam przytem
dużo cennych wskazówek dla urzeczywistnienia
naszego programu.

Punkt 2-gi:

Protokół komisji rewizyjnej brzmi następująco: „Komisja w składzie inż. Górkiewicza oraz inż. Brzeskiego zbadała książki i dowody i stwierdziła ich zgodność, ustalając saldo na dzień 25 września 1930 w ogólnej sumie 253 zł 76 gr, z czego 249 zł 91 gr znajduje się na rachunku P. K. O. a 3 zł 85 gr w kasie podręcznej. Komisja proponuje udzielenie zarządowi absolutorjum.“

Na wniosek Komisji Rewizyjnej udzielenia ustępującemu zarządowi absolutorjum, walne zebranie jednogłośnie je udziela.

Punkt 3-ci i 4-ty.

Wybory nowego zarządu i komisji rewizyjnej. Kolega Michejda stawia wniosek, aby prosić ustępujący zarząd i komisję rewizyjną, aby zgodziła się w pełnym swym składzie prowadzić dalej pracę sekcji. Wobec tego zarząd i komisja rewizyjna z roku poprzedniego pozostają na swych stanowiskach, a mianowicie: przewodniczący sekcji — dr. J. Tuchołka; zastępca przewodniczącego — prof. R. Rieger; sekretarz — inż. B. Krajewski; skarbnik inż. K. Knoll; komisja rewizyjna — inż. inż. Górkiewicz i Brzeski.

Sekretarz:

(—) B. Krajewski.

Przewodniczący:

(—) J. Tuchołka.

Katowice, dnia 25 września 1930 r.

Odczyty.

W dniu 19 października 1930 r. o godz. 13-tej, w Teatrze Polskim w Katowicach, wygłosił p. Minister inż. E. Kwiatkowski odczyt p. t.: „Historyczne problemy Polski Współczesnej“. Odczyt zgromadził bardzo liczną publiczność, głównie ze sfer przemysłowych Zagłębia. Szczegółowe streszczenie podamy w nast. numerze.

Staraniem Związku Inżynierów Chemików RP. Okręg Śląski, w dniu 21 października, o godz. 19-tej odbył się na Sałi Dyrekcji P. K. P. Katowice, Dworcowa 1, odczyt p. inż. W. Hennela: „O wybuchach mieszanin gazów“.

Dnia 23 października 1930 r., o godz. 18.30 w Sałi Konferencyjnej Dyrekcji P. K. P. w Katowicach, ul. Dworcowa 1, profesor Akademii Górniczej w Krakowie, p. Witold Budryk wygłosił odczyt p. t.: „Wybuchy w czasie pożarów na kopalniach w świetle teorii“.

Postaramy się w miarę możliwości podać obszernie streszczenia z powyższych dwóch nader ciekawych wykładów.

*

Rzeczpospolita Polska

Statystyka górnictwo-węglowa

za miesiąc lipiec 1930 r.

(cyfry w przybliżeniu)

L. p.	P r z e d m i o t	Jednostka	Okręgowy Urząd Górniczy			W całej Rzeczypospolitej Polskiej	L. p.
			Katowice	Warszawa	Kraków		
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	52	33	8	93	1
2	Wydobycie węgla	ton	2.287.628	538.796	145.772	2.972.196	2
3	Ilość robotników	osób	79.797	26.442	8.075	114.314	3
4	Ilość dni roboczych	dni	27	27	27	27	4
5	Przepracowano	„	21	21	19	21	5
6	Strajkowano	„	—	—	—	—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	108.935	25.657	7.672	141.533	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówek	1.703.004	547.369	154.038	2.404.411	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg	1.343	984	946	1.236	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	1.118.334	324.443	130.145	1.572.922	10
11	Zbyt węgla zagranicę	„	947.679	159.963	845	1.108.487	11
12	Zbyt węgla wogóle	„	2.066.013	484.406	130.990	2.681.409	12
13	Zapasy na zwalach	„	1.513.361	524.693	31.182	2.072.236	13
14	Zarobki w sumie	zł	16.523.895	4.724.507	1.204.511	22.452.913	14
15	Średni zarobek miesięczny	„	206,59	185,81	150,45	197,97	15
16	Średni zarobek na odrobioną dniówkę	„	10,92	9,56	8,66	10,46	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	„	8,40	9,91	8,99	8,71	17
18	Zużycie materiałów wybuchowych*)	kg	280.624	86.541	19.246	386.411	18
19	Zużycie mat. wybuch. na tonę węgla	g	123	161	132	130	19
20	Zużycie drzewa	m ³	48.086	13.393	3.737	65.216	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	„	0,021	0,025	0,026	0,022	21
22	Brak wagonów	ton	—	—	3.720	3.720	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadków	6	5	—	11	23
24	Wypadków ciężkich**)	„	28	6	17	51	24
25	Wypadków śmierci. na 1000 t wydobywania	„	0,003	0,009	0,001	0,004	25
26	Wypadków ciężkich na 1000 t wydob.	„	0,012	0,011	0,117	0,017	26
27	Wypadków śmierteln. na 1000 dniówek	„	0,004	0,009	0,000	0,005	27
28	Wypadków ciężkich na 1000 dniówek	„	0,016	0,011	0,110	0,021	28
29	Ilość urzędników technicznych na kop.	osób	3.443	848	279	4.570	29
30	Ilość urzędników biurowych na kopaln.	„	1.676	454	206	2.336	30
31	Ilość urzędników ogółem***) na kopaln.	„	5.119	1.302	485	6.906	31

*) Litry płynnego powietrza liczono za 1 kg materiału wybuchowego powietrznego.

**) Ciężkie wypadki w górnośląskim okręgu górniczym są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 13 tygodni. W warszawskim okręgu górniczym są takie, które według opinii lekarza mogą spowodować trwałą niezdolność do pracy; a w krakowskim okręgu górniczym są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 4 tygodnie.

***) W tem obcokrajowców: 114 + 18 + 5 = 137; ubyło zatem 5 + 1 + 0 = 6.

Uwaga: Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatniej wypłaty w miesiącu sprawozdawczym.

¹⁾ W tem jedno samobójstwo.

J. Ch.

Wyższy Urząd Górniczy
w KatowicachStatystyka górnicza węgla
za miesiąc wrzesień 1930

(Cyfry przybliżone)

L. p.	Przedmiot	Jednostka	Okręgowy Urząd Górniczy				Cały obwód Wyższego Urzędu Gór. w Katowicach	L. p.
			Katowice	Król. Huta	Rybnik	Tarn. Góry		
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	21	19	10	3	53	1
2	Wydobycie węgla	ton	964.711	900.725	559.146	135.875	2.560.457	2
3	Ilość robotników	osób	29.309	25.963	19.874	4.189	79.335	3
4	Ilość dni roboczych	dni	26	26	26	26	26	4
5	Przepracowano	"	23	25	23	22	24	5
6	Strajkowano	"	—	—	—	—	—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	41.944	36.029	24.311	6.176	106.686	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówek	665.735	654.813	464.167	91.600	1.875.315	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg	1.449	1.376	1.207	1.483	1.365	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	516.105	500.731	314.075	71.501	1.402.412	10
11	Zbyt węgla zagranicę	"	373.334	378.023	203.605	46.170	1.001.132	11
12	Zbyt węgla wogóle	"	889.439	878.754	517.680	117.671	2.403.544	12
13	Zapasy na zwalach	"	506.081	439.052	373.366	122.901	1.441.400	13
14	Zarobki w sumie	zł	6.855.918	6.088.144	4.355.989	944.744	18.244.795	14
15	Średni zarobek miesięczny	"	235,93	234,53	219,77	225,58	230,87	15
16	Średni zarobek za odrobioną dniówkę	"	10,95	11,28	10,13	10,60	10,83	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	"	7,77	7,59	8,58	7,41	7,86	17
18	Zużycie materiałów wybuchowych*)	kg	109.169	111.242	61.520	24.954	306.885	18
19	Zużycie materj. wybuch. na tonę węgla	g	113	124	110	184	120	19
20	Zużycie drzewa	m ³	17.711	20.389	14.813	2.373	55.286	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	m ³	0,018	0,023	0,026	0,017	0,022	21
22	Brak wagonów	ton	—	—	—	—	—	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadki	2	7	2	1	12	23
24	Wypadków ciężkich**)	"	10	5	7	3	25	24
25	Wypadk. śmiert. na 1000 ton wydobywania	"	0,002	0,008	0,004	0,007	0,005	25
26	Wypadk. ciężk. na 1000 ton wydobywania	"	0,010	0,006	0,013	0,022	0,010	26
27	Wypadków śmierteln. na 1000 dniówek	"	0,003	0,011	0,004	0,011	0,006	27
28	Wypadków ciężkich na 1000 dniówek	"	0,015	0,008	0,015	0,033	0,013	28
29	Ilość urzędników technicznych na kop.	osób	1.376	1.112	746	209	3.443	29
30	Ilość urzędników biurowych na kop.	"	708	489	368	114	1.679	30
31	Ilość urzędników ogółem***) na kop.	"	2.084	1.601	1.114	323	5.122	31

*) litr płynnego powietrza liczono za 1 kg materj. wyb. powietrznego.

**) ciężkie wypadki są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 13 tygodni.

***) W tem obcokrajowców 46 + 30 + 25 + 14 = 115, ubyto zalem 1 + 3 + 0 + 0 = 4

Uwaga: Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatecznej wypłaty w mies. sprawozdawczym

J. CH.

Wyższy Urząd Górniczy
w KrakowieStatystyka górnicza węgla
za m-c wrzesień 1930

(Cyfry przybliżone)

L. p.	Przedmiot	jednostka	Okręgowy Urząd Górniczy Kraków	Cały obwód W. U. G. w/K.	L. p.
1	Ilość kopalń w ruchu	objektów	8	8	1
2	Wydobycie węgla	ton	202.205	202.205	2
3	Ilość robotników (średnia)	osób	8.274	8.274	3
4	Ilość dni roboczych	dni	26	26	4
5	Przepracowano	"	22	22	5
6	Strajkowano	"	—	—	6
7	Wydobycie dzienne	ton	9.191	9.191	7
8	Ilość dniówek odrobionych	dniówek	179.016	179.016	8
9	Wydajność na dniówkę odrobioną	kg	1.130	1.130	9
10	Zbyt węgla w kraju	ton	167.301	167.301	10
11	Zbyt węgla zagranicę	"	825	825	11
12	Zbyt wogóle	"	168.126	168.126	12
13	Zapasy na zwalach (w końcu roku)	"	32.245	32.245	13
14	Zarobki w sumie	zł	1.371.414	1.371.414	14
15	Średni zarobek miesięczny	"	168,96	168,96	15
16	Średni zarobek na odrobioną dniówkę	"	8,55	8,55	16
17	Kwota zarobku w tonie węgla	"	8,25	8,25	17
18	Zużycie materiału wybuchowego*)	kg	25.457	25.457	18
19	Zużycie materiału wybuchowego na tonę węgla	g	126	126	19
20	Zużycie drzewa	m ³	4.568	4.568	20
21	Zużycie drzewa na tonę węgla	m ³	0,023	0,023	21
22	Brak wagonów	ton	6.140	6.140	22
23	Wypadków śmiertelnych	wypadków	2	2	23
24	Wypadków ciężkich**)	"	23	23	24
25	Wypadków śmiertelnych na 1000 ton wydobywania	"	0,010	0,010	25
26	Wypadków ciężkich na 1000 ton wydobywania	"	0,114	0,114	26
27	Wypadków śmiertelnych na 1000 dniówek	"	0,011	0,011	27
28	Wypadków ciężkich na 1000 dniówek	"	0,128	0,128	28
29	Ilość urzędników technicznych na kop.	osób	267	267	29
30	Ilość urzędników biurowych na kop.	"	220	220	30
31	Ilość urzędników ogółem***) na kop.	"	487	487	31

*) litr płynnego powietrza liczono za 1 kg materj. wyb. powietrznego.

**) ciężkie wypadki są takie, które powodują niezdolność do pracy ponad 4 tygodnie.

***) W tem obcokrajowców 5.

Uwaga; Kwoty pieniężne i zarobki (brutto) za miesiąc ubiegły wedle ostatecznej wypłaty w mies. sprawozdawczym. J. CH.

Wiadomości z Władz Górniczych

Z Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach.

Rozporządzeniem z dn. 24 września 1930 r. L. 3550/30 dopuścił Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach na mocy postanowień § 112 ust. 2 Ogólnych przepisów górniczo-policyjnych do użytku na kopalniach tut. Okręgu aparat pod nazwą: Górniczy przyrząd ratunkowy, model K. G. 1928 jednogodzinny ze stałym dopływem tlenu wyrobu Draegerwerke Heint. & Bernh. Dräger w Lubee pod warunkiem, że na pokrywcę każdego aparatu wypisane będzie jaskrawo i czytelnie „aparat jednogodzinny“ oraz że aparaty te nie mogą być zaliczone do liczby aparatów przewidzianych w § 112 ust. 2 ogóln. przep. górnicz.-polic.

Z Okręgowych Urzędów Górniczych

Kopalnie Okręgu Rybnickiego prześwietowały w miesiącu sprawozdawczym 17.5 dni roboczych. Strata w produkcji wynosi 41.772 t.

3. Dyskwalifikacje i sprawy sądowe:

Pismem z dn. 10 września 1930 r. L. dz. 2940/30 odmówiono zatwierdzenia w charakterze zastępcy sztygara Edwardowi Powale z kopalni Charlotte z powodu braku dostatecznego uzdolnienia. Zaś pismem z dn. 29 września 1930 r. L. dz. 3300/30 odmówiono zatwierdzenia Franciszkowi Gałeczce z kopalni Ema, z powodu braku uzdolnienia i braku moralnych kwalifikacyj.

Zakwalifikowano w miesiącu wrześniu 1930 roku, jako uprawnionych do wykonywania czynności organów nadzorczych na kopalniach:

Nazwisko i imię	Kopalnia	Funkcja	Uwaga
O. U. G. Kr. Huta			
Inż. Kolt Józef	Gothard	sztygar oddziałowy	
Botta Franciszek	Hr. Laura	dozorca murarski	do 1. 11. 30
Sobota Eryk	" "	sztygar oddziałowy	
Hartman Walter	" "	monter	do 1. 12. 30
Mika Wincenty	" "	nadgórnik i zast. sztygara	
Borys Jan	" "	nadgórnik i zast. sztygara	
Gemza Paweł	" "	nadgórnik i zast. sztygara	
Gabrjel Józef	Śląsk	kierownik robót budowlanych	do 1. 3. 31
Staisz Stanisław	Pokój	dozorca robót budowlanych	
Honisz Augustyn	Wirek	dozorca firmy	do 15. 11. 30
Woryna Jan	Wirek	zast. kierownika ruchu maszynowego	
Słaby Józef	Hillebrand	dozorca firmy	do 28. 2. 31
Dittel Maksymilian	Aschenborn	wstęp do wysokiego napięcia	
Inż. Nowotarski Stan.	św. Jacek	kier. przy głębieniu szybu Jacek Wielk.	
Bienek Franciszek	" "	dozorca rabunkowy	
Cuber Franciszek	" "	dozorca na przekop.	do 30 8. 31
Szuścik Józef	" "	dozorca na przekop.	
Hergesell Wawrzyn	Paweł	dozorca	
Buchcik Emil	Hr. Franciszek	dozorca firmy	do 15. 3. 31
Buchcik Józef	" "	dozorca firmy	do 15. 3. 31
Szela Kazimierz	" "	nadgórnik i zast. sztygara	
Golysz Franciszek	" "	dozorca przy rabunku	
Sabasz Paweł	" "	dozorca przy rabunku	
Himmel Szezezan	" "	dozorca przy rabunku	
Cyrzyk Karol	Wolfgang	sztygar elektryczny	
Lesik Rafał	św. Barbara	dozorca oddziałowy	
Rolnik Robert	św. Barbara	dozorca oddziałowy	
Cisek Ignacy	Wyzwolenie	dozorca i zastępca sztygara	
O. U. G. Rybnik			
Inż. Piaseczny Rudolf	Dębieńsko	zastępca kierownika ruchu	
Bielaczek August	Donnersmarck	dozorca powierzchni	
Hajduk Jan	Knurów	dozorca kotłowni	
Pogrzeba Józef	"	zastępca sztygara oddziałowego	
Wróblewski Stefan	"	zastępca sztygara oddziałowego	
Górecki Wincenty	"	wydawca materiałów wybuchowych	
Zuber Alojzy	"	wydawca materiałów wybuchowych	
O. U. G. Tarn. Góry			
Paweł Gajdzik	skons. Florentyna	zastępca kierownika	
Inż. Guidon Suchy	szyb Szwerin		
	skons. Florentyna	zastępca kierownika ruchu i kierown.	
	szyb Reden	stacji ratowniczej	

WYDAWCA: TOW. DOKSZTAŁCANIA TECHNICZNEGO PRZY POLSKIM STOW. INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO. Rachunek w Pocztowej Kasie Oszczędności Nr. 305 249 Prenumerować można we wszystkich urzędach pocztowych w Polsce Cennik od 1 stycznia 1930 roku: Prenumerata rocznie 12,— zł, półrocznie 6,— zł, kwartalnie 3 — zł. Ogłoszenia str. ostatnia 300.— zł, 1/2 str. 160.— zł, 1/4 str. 85.— zł, pozostałe strony 1/4 240.— zł, 1/2 str 140 — zł. str. 80.— zł, 1/8 str. 50.— zł.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA KATOWICE, ULICA LIGONIA Nr. 30 II. PIĘTRO. TELEF. 3090.
Redaktor: Inż. Stanisław Majewski, Katowice, Plac Wolności 11 II p. tel. 23-60.

Odbito w drukarni „Księgarnia i Drukarnia Katolicka, Spółka Akcyjna“ w Katowicach, ul. Marsz. Piłsudskiego 58.

DZIAŁ SEKCJI POŚREDNICTWA PRACY
przy Polskiem Stow. Inżynierów i Techn. Woj. Śl.

Poszukiwane:	Zaofiarowane:
14. Absolwent Szkoły Górniczej w Wieliczce, lat 29 z 4-roletnią praktyką górniczą. 15. Absolwent Szkoły Górniczej w Dąbrowie lat 44 z 16-letnią praktyką górniczą. 16. Inż. Technolog abs. Politechniki Kijowskiej lat 36 z wieloletnią praktyką warsztatową i metalurgiczną. 17. Absolwent Szkoły Górniczej w Dąbrowie Górniczej, lat 22 z 6-ciomiesięczną praktyką górniczą. 18. Inż. górnik lat 28 absolwent Akademii Górniczej w Krakowie z 2 ^{1/2} -letnią praktyką górniczą. 19. Inż. mech. abs. pol. ż., lat 47, z wieloletnią praktyką warsztatową konstrukt. i nauczycielską poszukuje posady biur.	

Korespondencje w sprawie pośrednictwa pracy należy kierować do Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Woj. Śl. do Sekcji Pośrednictwa Pracy, powołując się na numer bieżący.

SEKCJA POŚREDNICTWA PRACY

przy Radzie Stowarzyszenia podaje do wiadomości, że w sprawie posad wolnych i poszukiwanych należy zwracać się pisemnie do delegata Rady kol. inż. Michalewskiego Stefana, pod adresem Stowarzyszenia, Katowice, ulica Ligonia 30, a pismo i kopertę należy zaopatrzyć napisem „Sekcja Pośrednictwa Pracy“.

Celem uniknięcia nieporozumień i niepotrzebnej straty czasu, uprasza się Kolegów-petentów, o przedłożenie: 1. Formalnego pisma w formie podania, bez tytułu; 2. Życiorysu z wyszczególnieniem praktyk; 3. Podania swoich życzeń co do rodzaju pracy, płacy itp.

W pośrednictwie zapewnia się ścisłą dyskrecję. Delegat Rady (—) Inż. Michalewski St.

»SILESIANA« Spółka z ogr. odp.

Katowice, ulica Szkolna 8. Tel. 16-42 i 27-09

Artykuły techniczne, żelazne, konstrukcje żelazne, liny stalowe itp. Własna fabryka czyściwa do maszyn i tekstylii technicznych.

Nowości techniczne i zawodowe polskie i zagraniczne. Prenumerata czasopism, oraz przybory techn.-rysunkowe poleca:

Księgarnia i Skład Papieru

TADEUSZ MIKULSKI - KATOWICE

ul. Marjańska L. 2

Telefon nr. 1582

CENTRALNE OGRZEWANIA I SANITARNE URZĄDZENIA Sp. z ogr. odp.

KONIECZNY i WOLNY

Katowice, ul. Jagiellońska 36, tel. 23-92

Projektują i wykonują wszelkie systemy centralnych ogrzewań, pierwszorzędne urządzenia sanitarne, łazienki, susznie i zaopatrywanie domów wodociągami ze studzien głębok. itp.

komunikat.

Staraniem Kola Katowickiego Pol. Stow. Inż. i Techn. Wojew. Śląsk. w Sali Dyrekcji P. K. P. w Katowicach, (ulica Dworcowa 1) odbędzie się w dniu 4. listopada r. b. odczyt p. Ludwika Krzymuskiego p. t.

„Organizacja zakupów i zaopatrzenia w przedsiębior.“

Wstęp dla członków Stowarzyszenia wo n y. Goście mile widziani.

Delegat Rady
do Komitetu Odczytowego
(—) J. Płoński

„MUZEUM“

Czasopismo poświęcone sprawom wychowania i szkolnictwa wydawane staraniem Zarządu Okręgu Szkolnictwa Twą Nauczycieli Szkół Średnich i Wyższych T. N. S. W.

44 LATA ISTNIENIA

Powinien czytać każdy, kogo interesuje szkoła i wychowanie przyszłych obywateli polskich.

Prenumerata roczna wynosi 12 zł, półroczna 6 zł.

WYCHODZI KWARTALNIE

Zamawiać należy wprost w Administracji:

Lwów, Łyczakowska 5, T. N. S. W. - P. K. O. 154375.



POLSKIE KOPALNIE SKARBOWE

NA GÓRNYM ŚLĄSKU
SPÓŁKA DZIERŻAWNA — SPÓŁKA AKCYJNA



**WĘGIEL
KOKS
BRYKIETY
SIARCZAN AMONU**

Z KOPALŃ:
KRÓL, KNURÓW, BIELSZOWICE



KRÓLEWSKA HUTA, G. ŚLĄSK
RYNEK 9-16. ADR. TEL.: „SKARBOFERME“ TELEFON 636, 640

Państwowa Fabryka Związków Azotowych

w Chorzowie



PRODUKUJE :
AZOTNIAK, SALETRE,
AMONOWĄ, KWAS
AZOTOWY, WODĘ AMO-
NJAKALNĄ, AMONJAK
SKROPLONY I TLEN

I DOSTARCZA NAWOZY AZOTOWE NA
DOGODNYCH WARUNKACH ZA POŚRED-
NICTWEM ORGANIZACJI ROLNICZYCH



WSZELKICH INFORMACJI
UDZIELA DYREKCJA FABRYKI
W CHORZOWIE

KSIĘGARNIA I DRUKARNIA KATOLICKA

S P Ó Ł K A A K C Y J N A

KATOWICE ●

ULICA MARSZAŁKA PIŁSUDSKIEGO 58

DRUKUJEMY

druki wszelkiego rodzaju jako to:
Książki i czasopisma w różnych
językach, obrazy wielobarwne,
utwory muzyczne, wykresy i tabele,
kalendarze i rozkłady, księgi han-
dlowe, programy teatralne, afisze,
zaproszenia, karty wizytowe i
wszelkie inne druki dla handlu i
przemysłu. Posiadając własną od-
lewnię czcionek i nowoczesnie
urządzoną introligatornię, pod-
taliśmy dotychczas szybko i po
cenach przystępnych zadaniom
najtrudniejszym i najpilniejszym,
zyskując przez to coraz liczniej-
szych odbiorców stałych także
poza Województwem Śląskiem.



TELEFON NUMER 1330 I 2509 / ADRES TELEGR.:
KADEKA · KATOWICE

CENY PRZYSTĘPNE • ROBOTA PIERWSZORZĘDNA