

# TECHNIK

Czasopismo poświęcone  
sprawom górnictwa, hutnictwa, przemysłu i budownictwa

Katowice, 15 lutego 1931 r.

## TREŚĆ NUMERU:

1. Prawo górnicze . . . . .	52.	4. VI-ty Międzynarodowy Kongres Drogowy w Waszyngtonie . . . . .	62.
2. Wystawa Wyrobów Krajowych Fabryk Aparatów Elektrycznych . . . . .	56.	5. Pobożność polskich górników . . . . .	65.
3. Przewietrzanie kopalń — Inżynier Szczepan Wieluński, Katowice . . . . .	59.	6. Wiadomości z władz Górniczych . . . . .	67.
		7. Drobne wiadomości . . . . .	68.
		8. Z życia towarzystw technicznych komunikaty i wiadomości osobiste . . . . .	69.

Dz. Ust. Rzp. Pol. Nr. 85 z dn. 5 grudnia 1930, Poz. 654.

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 29 listopada 1930 r.

## Prawo górnicze.

Ciąg dalszy.

### Rozdział II.

#### O technicznym kierownictwie i dozorze w zakładzie górniczym.

Art. 123. (1) Ruch techniczny zakładu górniczego może być prowadzony tylko pod kierownictwem, dozorem i odpowiedzialnością osób, których kwalifikacje, przepisane w artykułach 124 do 130, uznane zostały przez władzę górniczą.

(2) Przemysłowiec górniczy obowiązany jest dla każdego technicznie samoistnego zakładu górniczego ustanowić osobnego kierownika ruchu tudzież osoby dozoru ruchu w ilości, odpowiadającej rozmiarom zakładu i jego warunkom bezpieczeństwa, i osoby te zgłosić w okręgowym urzędzie górniczym z podaniem zakresu czynności, poruczonych każdej z nich i ze złożeniem dowodów ich uzdolnienia do sprawowania rzeczonych czynności.

(3) Dla poszczególnych działów ruchu mogą być ustanowieni osobni kierownicy działów, którzy jednakowoż muszą podlegać kierownikowi ruchu zakładu. Postanowienia ustępu (2) mają w tym wypadku analogiczne zastosowanie.

Art. 124. Poza wyjątkami, wskazanymi w artykułach 126, 127 i 133, kierownikiem ruchu zakładu górniczego, jako też kierownikiem działu robót górniczych może być tylko osoba, która:

1. posiada obywatelstwo polskie,
2. włada biegle językiem polskim w słowie i piśmie,

3. nie jest pozbawiona z mocy wyroku sądowego zdolności do piastowania urzędów publicznych,
4. ukończyła ze stopniem inżyniera górniczego wyższą uczelnię w kraju, oraz
5. odbyła po uzyskaniu dyplomu inżynierskiego conajmniej trzyletnią praktykę przy ruchu zakładu górniczego, a w tem przynajmniej dwuletnią przy robotach górniczych.

Art. 125. Poza działem robót górniczych kierownikiem każdego innego działu technicznego może być tylko osoba, która:

1. odpowiada wymaganiom, wskazanym w punktach 1 do 3 art. 124,
2. ukończyła wyższą uczelnię w kraju ze stopniem inżyniera lub też średnią uczelnię techniczną w kraju z ostatecznym świadectwem jej ukończenia,
3. odbyła po ukończeniu uczelni co najmniej jednoroczną praktykę w dziale techniki, odpowiadającym temu, którzy ma być powierzony jej kierownictwu.

Art. 126. Osoby, które uzyskały wymieniony w punkcie 4 art. 124 lub w punkcie 2 art. 125 dyplom inżynierski w wyższym zakładzie zagranicznym, mogą być kierownikami ruchu zakładów górniczych i kierownikami działów, o ile ich dyplomy zostaną nostryfikowane w wyższej uczelni w kraju, o ile poza tem posiadają one wszystkie inne warunki, przepisane w art. 124. względnie w art. 155, i o ile udo-

wodnią dostateczną znajomości obowiązujących w Państwie Polskim ustaw i rozporządzeń górniczych przez poddanie się z pomyślnym wynikiem egzaminowi przed osobną komisją, ustanowioną przy wyższym urzędzie górniczym.

Art. 127. (1) Minister Przemysłu i Handlu może dopuścić do sprawowania kierownictwa ruchu zakładu górniczego mniejszego, prowadzonego w warunkach mniej niebezpiecznych, oraz do sprawowania kierownictwa takichże robót górniczych osobę, która nie odpowiada wymaganiom punktu 4 art. 124, jeżeli pozatem odpowiada ona, innym wymaganiom tego artykułu, ukończyła z ostatecznym świadectwem średni górniczy zakład naukowy w kraju, posiada co najmniej sześćoletnią praktykę, odbyłą przy ruchu zakładu górniczego, a w tem przynajmniej czteroletnią w dziale robót górniczych, i wreszcie udowodniła posiadanie dostatecznych dla przyszłego jej zakresu działania wiadomości teoretycznych i praktycznych przez poddanie się z pomyślnym wynikiem egzaminowi przed osobną komisją, ustanowioną przy wyższym urzędzie górniczym.

(2) Minister Przemysłu i Handlu może uprawnienie swe, przewidziane w ustępie 1, przelewać częściowo lub całkowicie na wyższe urzędy górnicze.

Art. 128. Skład komisji egzaminacyjnych, przewidzianych w artykułach 126 i 127, tryb ich działania i zakres egzaminów ustala Minister Przemysłu i Handlu w drodze rozporządzenia.

Art. 129. Osobami dozoru ruchu w zakładzie górniczym mogą być ustanowieni tylko ci, którzy odpowiadają wymaganiom punktów 1 do 3 art. 124 i ukończyli z ostatecznym świadectwem odpowiedni wydział w średnim technicznym zakładzie naukowym w kraju oraz odbyli co najmniej jednoroczną praktykę w odpowiednim dziale techniki. Jednakże na stanowiska tego rodzaju o mniejszym stopniu odpowiedzialności mogą być również wyznaczone osoby, które nie posiadają wskazanego powyżej cenzusu naukowego, ale natomraś wykażą wobec okręgowego urzędu górniczego dostateczne uzdolnienie praktyczne do sprawowania powierzanych im czynności.

Art. 130. Wykazy średnich zakładów naukowych wspomnianych w punkcie 2 art. 125 i w artykułach 127 i 129, ogłasza Minister Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministrem Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego.

Art. 131. Okręgowy urząd górniczy poddaje badaniu kwalifikacje kierowników i osób dozoru ruchu, zgłaszanych przez przemysłowca górniczego w myśl ustępów (2) i (3) art. 123, i stosownie do wyników badania bądź uznaje ich kwalifikacje do zajęcia powierzanych im stanowisk [ustęp 1 art. 123], bądź odmawia uznania. Okręgowy urząd górniczy powinien wydać orzeczenie w ciągu trzech miesięcy od dnia złożenia mu wszystkich dokumentów, uzasadniających kwalifikacje, wymagane przez prawo niniejsze. Orzeczenie to powinno być doręczone przemysłowcowi górniczemu i osobom zainteresowanym; orzeczenie odmowne powinno być należycie uzasadnione.

Art. 132. Objęcie czynności kierownika ruchu czy osoby dozoru ruchu przed uzyskaniem od okręgowego urzędu górniczego uznania kwalifikacji nie jest dozwolone.

Art. 133. (1) Przyznanie cudzoziemcowi kwalifikacji do zajmowania stanowiska kierownika ruchu technicznego zakładu górniczego, lub kierownika działu górniczego czy innego działu technicznego zakładu górniczego, lub osoby dozoru ruchu zależy od swobodnego uznania Ministra Przemysłu i Handlu.

(2) Pomimo przyznania kwalifikacji cudzoziemiec podlega wszelkim obowiązującym przepisom a cudzoziemcach, a jego pracodawca obowiązującym przepisom o ochronie rynku pracy.

(3) Przyznanie cudzoziemcowi kwalifikacji do zajmowania stanowiska kierownika ruchu lub osoby dozoru ruchu nie narusza postanowień artykułów 123 i 131. Okręgowy urząd górniczy powinien w tym wypadku zbadać, czy przyznane przez Ministra Przemysłu i Handlu kwalifikacje odpowiadają stanowisku, które przemysłowiec górniczy chce powierzyć danemu cudzoziemcowi.

Art. 134. (1) Uznanie kwalifikacji, wydane w trybie art. 132, zostanie cofnięte przez okręgowy urząd górniczy, jeżeli kierownik ruchu czy osoba dozoru utraci którykolwiek z przepisanych warunków, lub jeżeli okaże się, iż dokumenty, na których podstawie uznanie było udzielone, są fałszywe.

(2) Uznanie kwalifikacji zostanie zniesione przez wyższy urząd górniczy, jeżeli w wyniku postępowania dyscyplinarnego, przewidzianego w art. 135, dany kierownik ruchu czy osoba dozoru będzie uznany winnym rażącego lub wielokrotnego wykroczenia przeciw obowiązkowi, wynikającym z istniejących przepisów ustawowych lub wydanych na ich podstawie rozporządzeń władz górniczych, i zostanie zasądzony na stałe lub czasowe pozbawienie prawa spełniania czynności kierownika ruchu, względnie osoby dozoru ruchu.

(3) Okręgowy urząd górniczy może osobę, przeciw której wdrożone zostało postępowanie przed komisją dyscyplinarną, zawiesić na czas trwania tego postępowania w wykonywaniu poruczonych jej czynności kierowniczych, względnie dozorczych, jeżeli uzna, że dalsze sprawowanie tych czynności zagraża niebezpieczeństwem z punktu widzenia art. 196. Wniesienie odwołania przeciwko zarządzeniu okręgowego urzędu górniczego nie ma mocy wstrzymującej.

(4) Osoba, która na podstawie ustępu (2) utraciła prawo spełniania czynności kierownika ruchu czy osoby dozoru ruchu, nie zostaje temsamem pozbawiona prawa ubiegania się o uznanie jej kwalifikacji do spełniania czynności w niższym zakresie działania, jeżeli inne względy ustawowe temu się nie sprzeciwiają.

(5) Przepisy niniejszego artykułu mają zastosowanie i do cudzoziemców, którym w myśl ustępu (1) art. 133 Minister Przemysłu i Handlu przyznał kwalifikacje do zajmowania stanowiska kierownika ruchu lub osoby dozoru.

Art. 135. (1) Dla orzekania o kwalifikacjach kierowników oraz osób dozoru ruchu do dalszego sprawowania ich czynności w zakładach górniczych w wypadkach wykroczenia przeciwko obowiązującym ustawom i rozporządzeniom utworzona zostaje przy

każdym wyższym urzędzie górniczym pod przewodnictwem prezesa wyższego urzędu górniczego komisja dyscyplinarna, złożona z pewnej liczby sędziów, urzędników władz górniczych oraz kierowników ruchu i osób dozoru. Członków komisji mianuje Minister Przemysłu i Handlu, i to — gdy chodzi o członków z pomiędzy sędziów — za zgodą Ministra Sprawiedliwości.

(2) W każdej poszczególnej sprawie orzeka komplet w składzie sędziego, jako przewodniczącego, jednego urzędnika władz górniczych i jednego kierownika ruchu lub jednej osoby dozoru ruchu, stosownie do osoby, co do której ma być wydane orzeczenie.

(3) Od orzeczenia komisji dyscyplinarnej dopuszczalna jest tylko skarga do Kolegium Górniczego w myśl postanowień art. 233. Inne środki prawne są wyłączone.

(4) Koszta utrzymania komisji dyscyplinarnych ponosi Skarb Państwa.

(5) Minister Przemysłu i Handlu wydaje w drodze rozporządzenia szczegółowe przepisy co do organizacji komisji dyscyplinarnych i postępowania dyscyplinarnego.

Art. 136. (1) Jeżeli ruch zakładu górniczego czy pewnego jego działu pozostaje pod kierownictwem albo dozorem osoby, która nie uzyskała uznania kwalifikacyj w myśl art. 131, lub też utraciła takie uznanie na zasadzie art. 134, albo wreszcie została w myśl ustępu 3 art. 134 zawieszona przez władze górnicze w wykonywaniu poruczonych jej czynności, natenczas okręgowy urząd górniczy powinien wstrzymać roboty, prowadzone pod kierownictwem czy dozorem tej osoby, na tak długo, dopóki nie zostanie na jej miejsce przyjęta inna osoba, która wymagane uznanie kwalifikacyj uzyskała.

(2) Wniesienie odwołania przeciwko zarządzeniu okręgowego urzędu górniczego nie ma mocy wstrzymującej.

Art. 137. Osoby, które objęły kierownictwo czy dozór ruchu w zakładzie górniczym, są odpowiedzialne w granicach powierzonego im zakresu działania za ściśle stosowanie się do zatwierdzonego planu ruchu, jako też za przestrzeganie przepisów niniejszego prawa oraz wydanych na jego podstawie rozporządzeń i zarządzeń władz górniczych.

Art. 138. Niezależnie od osób, wspomnianych w art. 137, ponoszą również odpowiedzialność przemysłowiec górniczy i osoby, wymienione w art. 121, jeżeli:

1. wydali w sprawach ruchu zarządzenia, o których wiedzieli lub powinni byli wiedzieć, że ich wykonanie byłoby odstępstwem od zatwierdzonego planu ruchu, albo też wykroczeniem przeciwko przepisom niniejszego prawa lub wydanych na jego podstawie rozporządzeń i zarządzeń władz górniczych,
2. przez swoje czynności albo też zaniedbanie pozbawili podwładnych im kierowników lub osoby dozoru możliwości spełnienia obowiązków, ciążących na nich w myśl niniejszego prawa lub wydanych na jego podstawie rozporządzeń i zarządzeń.

3. tolerowali świadomie czynności podwładnych im kierowników i innych osób, stanowiące odstępstwo od zatwierdzonego planu ruchu, albo wykroczenie przeciwko przepisom niniejszego prawa lub wydanych na jego podstawie rozporządzeniom i zarządzeniom,
4. nie dołożyli należytej staranności przy wykonywaniu takiego nadzoru nad czynnościami podwładnych sobie kierowników i innych osób, do jakiego ze względu na swój istotny stosunek ruchu do zakładu byli obowiązani a jaki w danych warunkach wykonywać mogli

Art. 139. Kierownik ruchu, kierownicy działów i osoby dozoru ruchu obowiązani są na żądanie towarzyszyć urzędnikom władz górniczych, którzy zwiedzają zakład górniczy w charakterze służbowym, i udzielać im wszelkich wyjaśnień tak co do ruchu zakładu, jak i co do wszystkich innych spraw, podlegających nadzorowi władzy górniczej.

## Rozdział II.

### O ruchu zakładu górniczego.

Art. 140. (1) Minerale, podlegające woli górniczej, jako też minerale, zastrzeżone na rzecz Państwa, mogą być wydobywane jedynie w nadanych polach górniczych. Przepis ten nie dotyczy wydobywania, bezpośrednio związanego z poszukiwaniem górniczym lub z prowadzeniem robót, przewidzianych w art. 75, i nie mającego charakteru eksploatacji złoża.

(2) Nie wolno prowadzić robót górniczych na obszarach, podlegających ochronie na mocy postanowień osobnych ustaw i rozporządzeń, względnie prowadzić ich w zakresie szerszym, aniżeli na to pozwalają pomienione ustawy i rozporządzenia.

(3) Ograniczenie, przewidziane w ustępie 3 art. 75, odnosi się również do prowadzenia wszelkich robót górniczych na gruntach, wymienionych w rzeczonym ustępie.

(4) Jeżeli pewne części obszaru, na którym mają być lub są prowadzone roboty górnicze, posiadają szczególniejszą wartość dla badań naukowych jako wyjątkowe zabytki przyrody, to ochronę takich części może nakazać Minister Przemysłu i Handlu lub upoważniona przez niego władza górnicza.

(5) Rada Ministrów może pozatem w drodze rozporządzenia zabronić prowadzenia robót górniczych na pewnych obszarach ze względu na interes publiczny.

Art. 141. Przemysłowiec górniczy, który nie jest sam właścicielem danego pola górniczego, nie może być dopuszczony do rozpoczęcia na niem robót górniczych, o ile nie przedstawi umowy w formie prawem przepisanej z właścicielem pola górniczego, upoważniającej go do eksploatacji tego pola. Przepis powyższy nie dotyczy robót poszukiwawczych, prowadzonych celem odkrycia minerałów, nie objętych dokumentem nadawczym pola.

Art. 142. (1) Przemysłowiec górniczy jest obowiązany zawiadomić okręgowy urząd górniczy co najmniej na miesiąc naprzód o zamierzonym przez

siebie rozpoczęciu ruchu zakładu górniczego ze wskazaniem miejsca, gdzie roboty mają być prowadzone.

(2) Okręgowy urząd górniczy może udzielić zezwolenia na uruchomienie kopalni, względnie na rozpoczęcie robót przygotowawczych, poprzedzających uruchomienie, przed upływem wskazanego powyżej miesięcznego terminu.

Art. 143. (1) Ruch techniczny zakładu górniczego powinien być prowadzony zgodnie ze wskazaniami techniki i tak, by o ile możliwości, eksploatacja tych samych i sąsiednich złóż minerałów nie była w przyszłości utrudniona. Prowadzenie eksploatacji minerałów w sposób rabunkowy jest niedozwolone.

(2) Ruch techniczny zakładu górniczego powinien być prowadzony tak, by życie i zdrowie ludzkie, tudzież interes publiczny nie były narażone na niebezpieczeństwo. Bezpieczeństwo ruchu technicznego obejmuje w szczególności przestrzeganie i wykonywanie przepisów i zarządzeń władz górniczych w sprawach:

1. ochrony wyrobisk górniczych i urządzeń zakładu górniczego, jako też wyrobisk zakładów sąsiednich,
2. bezpieczeństwa technicznego pracy,
3. bezpieczeństwa życia i zdrowia osób postronnych, znajdujących się w obrębie zakładu górniczego i w jego sąsiedztwie, zarówno pod ziemią, jak i na powierzchni,
4. ochrony powierzchni w interesie bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzkiego, trwałości i dogodności publicznego ruchu komunikacyjnego, jako też prawidłowego działania urządzeń gazociągowych, wodociągowych i innych urządzeń użyteczności publicznej, oraz zachowania i całości przedmiotów, podlegających ochronie na mocy specjalnych ustaw i rozporządzeń,
5. ochrony obszarów, objętych planami zabudowania miast, przed takim ich uszkodzeniem wskutek robót górniczych, że mogłyby się one stać niezdatnymi do zabudowy,
6. ochrony leczniczych źródeł mineralnych, dla których został ustanowiony okrąg ochrony górniczej,
7. zapobiegania szkodom, jakieby ruch techniczny zakładu górniczego mógł wyrządzić interesowi publicznemu.

Art. 144. Ruch techniczny na kopalni zakładu górniczego, z wyjątkiem robót poszukiwawczych, wolno prowadzić tylko na podstawie planu ruchu, zatwierdzonego uprzednio przez okręgowy urząd górniczy, a obejmującego każdorazowo dwuletni okres czasu. Wykonywanie robót, przewidzianych w planie ruchu, przed zatwierdzeniem planu nie jest dozwolone.

Art. 145. (1) Jeżeli okręgowy urząd górniczy uzna, że plan ruchu, przedstawiony mu do zatwierdzenia, nie odpowiada w całości lub w pewnej części obowiązującym przepisom, w szczególności zaś wymaganiom art. 143, natenczas powinien w ciągu je-

dnego miesiąca od dnia przedstawienia planu wezwać przemysłowca celem wspólnego omówienia kwestionowanych zamierzeń planu i poczynienia niezbędnych zmian.

(2) W razie dojścia na tej drodze do porozumienia okręgowy urząd górniczy zatwierdza przedstawiony sobie, względnie odpowiednio poprawiony plan ruchu, w przeciwnym wypadku odmawia zatwierdzenia planu czy pewnych jego części, o czym zawiadamia przemysłowca górniczego ze wskazaniem przyczyn odmowy i proponowanych przez urząd zmian.

(3) Jeżeli w ciągu miesiąca od dnia przedstawienia planu ruchu przemysłowiec górniczy nie otrzyma od okręgowego urzędu górniczego wezwania w myśl ustępu (1), natenczas ma on prawo uważać przedstawiony przez siebie plan za zatwierdzony i przystąpić do wykonywania projektowanych robót.

(4) Wniesienie odwołania nie upoważnia przemysłowca górniczego do wykonywania robót podług planu, nie zatwierdzonego przez okręgowy urząd górniczy.

Art. 146. (1) Przepisy artykułów 144 i 145 stosuje się również do wszelkich zmian, jakie przemysłowiec górniczy zechce z czasem poczynić w zatwierdzonym już planie ruchu.

(2) W wyjątkowych wypadkach, gdy wskutek nieprzewidzianych i niezależnych od woli przemysłowca górniczego okoliczności zajdzie potrzeba natychmiastowych zmian w planie, kierownik ruchu zakładu górniczego może odstąpić od zatwierdzonego planu ruchu przed otrzymaniem odnośnego zezwolenia okręgowego urzędu górniczego, powinien jednak zawiadomić o tem urząd nie później, niż w ciągu trzech dni po zarządzeniu zmiany. Okręgowy urząd górniczy bądź zatwierdza dokonaną w planie zmianę, bądź odmawia jej zatwierdzenia; w tym ostatnim wypadku przemysłowiec górniczy może prowadzić w dalszym ciągu roboty tylko zgodnie z planem zatwierdzonym.

Art. 147. (1) Wyższy urząd górniczy ma prawo wydawać w drodze uchwały koleżeńskiej rozporządzenia, zawierające przepisy co do prawidłowego i bezpiecznego (art. 143) prowadzenia zakładów górniczych, i to bądź dla całego obwodu, bądź dla poszczególnych jego części. Przepisy orzeczone ogłaszane będą w dziennikach wojewódzkich tych województw, na których obszarze mają one obowiązywać.

(2) Wyższy urząd górniczy może dla ważnych względów zwalniać poszczególnych przemysłowców górniczych na ich prośbę od obowiązku przestrzegania powyższych przepisów w całości lub w części, na stałe lub na z góry określony przeciąg czasu, i przepisywać w razie potrzeby stosowanie wzamian innych odpowiednich środków.

(3) Minister Przemysłu i Handlu władny jest strzec dla siebie prawo wydawania przepisów co do prawidłowego i bezpiecznego (art. 143) prowadzenia zakładów górniczych i wydawać takie przepisy w drodze rozporządzenia. Przepisy rzucone ogłaszane będą w Monitorze Polskim.

c. d. n.

# Wystawa Wyrobów Krajowych Fabryk Aparatów Elektrycznych.

urządzona staraniem Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych  
w Katowicach w grudniu 1930 r.

Inż. M. Skrzywan.

Ciąg dalszy.

Firma S. Kleinmann, Warszawa wystawiła 2 wyłączniki olejowe budowane wg. licencji znanych firm zagranicznych. Pierwszy z nich budowany jest wg. licencji Paul Meyer'a dla natężeń 600 Amp. — rzędu 25-go Wyłącznik posiada swój wózek; kocioł z blachy spawanej — spust śrubowy. Pokrywa wykonana w ten sposób, że części żeliwne w których osadzone są izolatory przepustowe mogą być na życzenie zamienione przez części brązowe a to celem usunięcia możliwości powstawania prądów wirowych. Kontakty knotkowe z kontaktami wstępnymi palcowymi. Przekazniki wykonania Voigt & Koefner nadmiarowe z opóźnieniem. Za wyjątkiem rur bakelitowych, na których umocowane są kontakty oraz przekazników wyłącznik jest całkowicie budowany w kraju.

Następnie Firma Kleinmann wystawiła również wyłącznik olejowy budowany wg. licencji A. E. G. rzędu 6-go — do zawieszenia lub ew. ustawienia na wirku. Kocioł z blachy spawanej opuszczany na linie. Kontakty palcowe — przekazniki — dowolne.

Za wyjątkiem rur bakelitowych, na których zamontowane są kontakty — cały wyłącznik budowany jest w kraju.

Polskie Zakłady Skody — Warszawa wystawiły 2 wyłączniki olejowe — a mianowicie

- 1) rzędu 6-go dla natężeń prądu do 200 A. i
- 2) rzędu 15-go dla natężeń prądu do 350 A.

Wyłączniki wystawione były bez wózków -- dla zawieszenia. Kocioł z blachy spawanej, opuszczany na linie. Kontakty palcowe, przyczem powierzchnia kontaktów wstępnych równa jest powierzchni kontaktów zasadniczych. Przekazniki dowolne.

Wspomniane wyżej wyłączniki olejowe przeznaczone są dla rozdzielni w zasadzie zamkniętych, do których wstęp osobom niepowołanym jest zakazany. W górnictwie, względnie w hutnictwie bardzo często muszą być rozdzielnie budowane w komorach dokąd jest wstęp dozwolony dla wszystkich względnie w atmosferze tak przesyconej wilgocią lub kurzem, że jedynie wyłączniki okapturzone mogą być brane pod uwagę.

Podobne wyłączniki na wysokie napięcie wystawiła firma Drutowski i Imass. Są to wyłączniki olejowe typu OK6, rzędu 6-go dla natężeń prądu do 350 Amp. Mechanizm wyłącznika umieszczony jest wewnątrz skrzyni trójdzielnej z blachy spawanej, zaś doprowadzenie prądu odbywa się przez izolatory przepustowe umocowane w dnie skrzyni. Kontakty palcowe umieszczone są na ruchomej poprzecznej trawersie, zaś noże umieszczone są nieruchomo na dnie skrzyni. Wyłączniki posiadają przekazniki nadmiarowe z opóźnieniem czasu wyłączenia — należy zaznaczyć, że skala czasu cechowana jest w założeniu wyłączenia przy zwarcu. Budowane są przejrzysto i przestronnie, przyczem pewną nowacją jest umieszczenie cewek przekazników nieruchomo na spodzie skrzyni.

Wyłączniki okapturzone ustawiane być mogą nie tylko w rozdzielniach, lecz i pojedynczo dla posz-

czególnych silników wysokiego napięcia. W tym wypadku montowane być mogą na specjalnej budowy skrzyniach — szafach. Szafa podobna wystawiona jest przez firmę „Drutowski i Imass“. Zawiera ona oprócz muf na kablach doprowadzającym i odpowiadającym jeszcze komplet odłączników, co jest wskazane z uwagi na ciągłość ruchu.

Przechodząc do wyłączników olejowych dla napięć poniżej 1000 V wspomnieć musimy przede wszystkim o wyłącznikach typu 544 firmy K. Szpotański i S-ka.

Skrzynka wyłącznikowa „544“ może być dołączona zarówno do okapturzonej baterji rozdzielczej (skrzynek szynowych), jak użyta samodzielnie dla ochrony poszczególnych silników. Składa się ona z 2 części zasadniczych — a) skrzynki z odłącznikami i b) właściwego wyłącznika. Odłączenie wyłącznika od źródła prądu (od skrzynek szynowych) odbywa się analogicznie jak w wyłącznikach okapturzonych wielkiej mocy wyłączalnych. Skrzynka wyłącznikowa wysuwa się naprzód, przez co noże wyłączników wysuwają się ze swych kontaktów. Pomysłowe zaryglowanie uniemożliwia odłączenie wyłącznika pod obciążeniem, dopiero wyłączony wyłącznik może być wysunięty ze swego miejsca.

Wyłącznik posiada przekazniki w 3 fazach nadmiarowe z opóźnieniem czasowym (tłoczek w zbiorniczkę z olejem) i wykonywany bywa z cewką zanikową lub bez. Wyłączniki „544“ wykonywane bywają w 2 odmianach dla 150 i 200 Amp.

Jest to pierwszy polski wyłącznik olejowy do rozdzielni niskiego napięcia — podkreślić należy, że wykonany on jest całkowicie w kraju.

Wyłączniki olejowe typu „569“ budowane są przez firmę K. Szpotański wg. licencji firmy zagranicznej. Wykonane są one całkowicie w kraju za wyjątkiem przekazników cieplnych. Jest to wyłącznik nadający się specjalnie dla ochrony poszczególnych silników; zabudowany być może zarówno przy samym silniku jak i w baterji skrzynek szynowych. Uruchamiany — t. j. włączany i wyłączany jest on jedynie na drodze elektromagnetycznej i nie posiada wogóle żadnej dźwigni do załączenia lub wyłączenia. Zależnie od potrzeby, przyciski załączające lub wyłączające, obwód prądu sterującego elektromagnesy, mogą być umieszczone albo przy silniku albo też w kilku dowolnych miejscach, przez co wyłącznik być może stosowany na odległość; — również możliwe jest zupełne zablokowanie silnika. Wyłącznik posiada cewkę zanikową i żądaną sygnalizację; — zaopatrzony jest w przekazniki termiczne w 2 albo 3 fazach, przyczem krzywa wyłączenia tych przekazników  $S=f(t)$  przecina przy  $I_w > 10I_n$  osi rzędnych, przez co zbędnem jest zaopatrywanie wyłącznika w dodatkowy przekaznik elektromagnetyczny dla wyłączenia przy zwarcu, jak to naogół przyjęte jest przy przekaznikach termicznych. Budowane są te wyłączniki w 3 wielkościach — dla

20—40 i 60 Amp. na napięcie do 500 V. Zakres zastosowania skrzynek „569“ jest bardzo znaczny — są one doskonałą ochroną dla silników, przede wszystkim zwartych, które części tym wyłącznikom uruchomiane być mogą bez przełączników gwiazda-trójkąt. Skrzynki „569“ są przedstawicielami tej kategorii małych wyłączników olejowych niskiego napięcia, które (m. innymi „Strik“) w ostatnich latach zyskały ogromne rozpowszechnienie. Sterowanie tych wyłączników na odległość czyni je nadzwyczaj dogodnymi przy indywidualnym napędzie obrabiarek, rynnien potrzęsanych itp. — wogóle we wszystkich wypadkach, gdzie wyłączanie i załączanie silników winno być skuteczniejsze z kilku miejsc.

Do kategorii wyłączników służących do ochrony silników zaliczyć należy również wystawiony przez firmę S. Kleimann wyłącznik typu „VKt“ budowany wg. licencji firmy Voigt & Hoefner. Wyłączniki te budowane są dla napięć do 500 V i do 25 Amp. — w najbliższym czasie wypuszczone one będą dla prądu do 40 Amp. Są to wyłączniki z wyzwalaczami termicznymi i elektro-magnetycznymi — przeznaczone w pierwszej linii dla ochrony silników zwartych. Są to wyłączniki minimalnych wymiarów; są one bardzo dogodne do zastosowania przy małych silnikach zastępując doskonale skrzynki przyłączowe z przełącznikami gwiazda-trójkąt. Wykonane są w skrzynkach żeliwnych — budowane całkowicie w kraju — za wyjątkiem mechanizmu wyzwalającego oraz wewnętrznej części porcelanowej.

Polskie zakłady El. Brown Boveri SA. wystawiły tak zw. skrzynkę przyłączową typu E8h dla napięcia do 660 V i natężeń prądu do 250 Amp. Jest to wyłącznik z przekaźnikiem nadmiarowym i zanikowym — przyczem wyzwalacze zasilane przez transformatoriki prądu zamontowane są w 2 fazach. Sam zaś wyłącznik jest trójfazowy. Oprócz amperomierza i materiałów izolacyjnych wykonany jest całkowicie w kraju.

Wyłączniki automatyczne suche wystawione były w wielu bardzo odmianach — mianowicie:

Firma Drutowski i Imass wystawiła wyłączniki dwóch typów — NZO — z przekaźnikiem elektromagnetycznym i opóźnieniem czasu wyłączania przy pomocy pompki glicerynowej i NZO — elektromagnetyczno-termiczny.

Pierwszego typu widzimy 2 wyłączniki — do 500 V dla natężeń prądu do 100 i do 60 Amp. Wyłączniki te działają zasadniczo przy pomocy cewki zanikowej — na którą w razie przetężenia oddziałują dźwignie przekaźników nadmiarowych. Działanie zaś tych dźwigni hamowane jest przez tłoczki pompki glicerynowej. Za wyjątkiem bakelitowej rurki izolacyjnej oraz płyty podstawowej z materiału izolacyjnego cały wyłącznik budowany jest w kraju.

Wyłączniki drugiego typu posiadają przekaźniki bimetalowe, które w połączeniu z przekaźnikiem elektromagnetycznym nadać mogą procesowi wyłączenia żądane opóźnienie. Wyłączniki te również posiadają cewkę zanikową. Budowane są dla natężeń do 60 Amp. Całkowicie prawie z części krajowych — za wyjątkiem elementów bimetalowych oraz rurki i płyty izolacyjnej, które to części sprowadzane są z zagranicy.

Polskie Zakłady El. Brown Boveri SA. wystawiły suchy wyłącznik automatyczny typu D6f na napięcie 660 V i dla natężeń prądu 125 Amp. — z amperomierzem. Przekaźniki nadmiarowe i zanikowe w 2 fazach z własnymi transformatorami prądu. Za

wyjątkiem amperomierza i materiałów izolacyjnych wszystkie części wykonane są w kraju.

Firma „Elektrokontrakt“. Warszawa, wystawiła skrzynkę przyłączową zawierającą suchy wyłącznik automatyczny o przekaźnikach nadmiarowych z opóźnieniem czasu wyłączania oraz cewce zanikowej. Cały mechanizm wewnętrzny jest pochodzenia zagranicznego.

Polskie Zakłady Siemens SA. wystawiły automatyczne wyłączniki suche typu K900 III 25 na napięcie do 500 V i dla natężeń prądu 13—25 Amp. o wyzwalaczach elektromagnetycznych i termicznych wraz ze szpulą zanikową.

Pozatem tak zwane „automaty wózkowe“ typu S. 11. Z. G. — wyłączniki małej mocy kalitrowane na jeden, dany prąd z wyzwalaczami elektromagnetycznymi termicznymi.

Zarówno „K900“ jak i „Z11“ należą do kategorii wyłączników budowanych specjalnie dla ochrony silników zwartych — jak zazwyczaj dotąd puszcanych z przełącznikami gwiazda-trójkąt. Zastosowanie przekaźnika termicznego umożliwia łatwe uruchomienie silników zwartych bez wszelkich przełączników.

Wyłączniki obydwu typów wykonane są w skrzynkach żeliwnych, szczelnie okapturzonych. Całe mechanizmy wewnętrzne sprowadzane są z zagranicy zaś montowane są one w kraju.

Omówione powyżej typy wyłączników samoczynnych suchych znajdują szerokie zastosowanie dla ochrony silników zarówno mniejszych jak i większych tam i w takich warunkach ruchu, gdzie stosowanie wyłączników olejowych nie jest konieczne.

Dzięki zastosowaniu przekaźników termicznych (względnie innych sposobów opóźnienia działania wyłącznika) — mogą one z powodzeniem zastąpić tak bardzo w Polsce rozpowszechnione przełączniki  $\wedge$   $\wedge$  względnie skrzynki przyłączowe z omijaniem bezpieczników na czas rozruchu itp.

Następnie widzimy na wystawie cały szereg tak zw. skrzynek przyłączowych dla silników. W wykonaniu okapturzonem z pokrywami posiadającymi zaryglowania uniemożliwiające otwarcie skrzynek przy załączonym obwodzie — skrzynki przyłączowe wykonywa się z wyłącznikiem nożowym i bezpiecznikami, względnie jako skrzynki przełącznikowe z gwiazdy na trójkąt, z omijaniem bezpieczników lub bez tego.

Wykonywane skrzynki przyłączowe, są różnych typów i wymiarów — z amperomierzami lub bez — a więc począwszy od największych wystawionych przez firmę S. Kleinmann, Warszawa, na natężenie prądu do 600 Amp. Budowane są one wg. licencji Voigt & Hoefner w wykonaniu o 2 osobnych komorach, umożliwiającymi wymianę bezpieczników bez konieczności otwierania głównej komory wyłącznika. Firma S. Kleinmann buduje również małe skrzynki przyłączowe wg. typów Paul Meyer dla natężeń do 25 Amp.

Firma Drutowski i Imass, wystawiła skrzynki przyłączowe na prąd do 100 Amp.

K. Szpotański — do 200 Amp. Brown Boveri stosuje w skrzynkach przyłączowych bezpieczniki automatyczne Stotz'a z wyzwalaczami termicznymi i magnetycznymi. Pozatem skrzynki przyłączowe wystawione były przez firmy Elektrokontakt, Brygiewicz, Zucker, Skoda. Siemens.

Skrzynki żeliwne dla umieszczenia bezpieczników rurowych lub korkowych (służące jako pole doprowadzające dla rozdzielni okapturzonych) widzimy w wykonaniu firm Elektrokontakt, Szpotański, Ciszewski, Siemens, Brown Boveri i Skoda.

Pozatem firma Szpotański i Ska wystawiła skrzynki z odłącznikami dla pól doprowadzających do rozdzielni okapturzonych.

W ostatnich latach zyskały duże rozpowszechnienie baterje skrzynek okaptuszonych z szynami rozdzielczymi. Skrzynki szynowe umożliwiają bardzo łatwą i przejrzystą budowę rozdzielni, dając możliwość stopniowego ich powiększania lub zmniejszania w miarę potrzeby. W ciężkich warunkach ruchu, w atmosferze nasyconej kurzem i wilgocią szczelnie okapturzone skrzynki szynowe dają zupełną pewność ruchu i łatwość obsługi. Dzięki tym zaletom z każdym rokiem zwiększa się ilość rozdzielni zupełnie okapturzonych i coraz to więcej wytwórni polskich, dostosowując się do wymagań rynku, rozpoczyna produkcję aparatów dla rozdzielni okapturzonych.

Opisane wyżej aparaty łączeniowe niskiego napięcia przeważnie wszystkie (za wyjątkiem małych skrzynek przyłączowych dla silników) budowane są w ten sposób, aby nadawać się mogły do przyłączenia do baterji skrzynek szynowych. Same zaś skrzynki szynowe wystawione były przez firmy: S. Kleinmann — budowane wg. wzorów P. Meyer i Vogt & Hoefner dla prądów do 600 A., K. Szpotański — dla prądów do 600 A. Elektrokontakt oraz Drutowski i Imass.

Stan małych rozdzielni dla światła (na kilkanaście obwodów) montowanych w trudnych warunkach ruchu (wilgoć i kurz) bardzo często budzi duże zastrzeżenia. To też wystawione przez firmy: Elektrokontakt, S. Kleinmann, K. Szpotański skrzynki rozdzielcze dla obwodów świetlnych z wyłącznikami i bezpiecznikami powitać należy z uznaniem, jako środek umożliwiający utrzymanie rozdzielni świetlnych w należytym stanie.

Dla rozdzielni tablicowych niskiego napięcia szeregu firm — a mianowicie: Drutowski i Imass, S. Kleinmann, Skoda, Siemens, Szpotański wyrabiają — dla rozmaitych natężeń prądu — wyłączniki drążkowe i migowe do zamontowania z przodu tablicy lub za nią.

Pozatem wystawiony był również przez firmę Drutowski i Imass suchy wyłącznik tablicowy na 200 A. i 250 V montowany na marmurze i zaopatrzone w przekaźniki elektromagnetyczne.

Dział aparatów wysokiego napięcia był reprezentowany bardzo licznie — odłączniki, przełączniki 3-fazowe o różnych sposobach uruchomienia i rozmaitej budowie noży kontaktowych, izolatory wsporcze i przepustowe, podstawy do bezpieczników wysokiego napięcia jak również cały szereg aparatów pomocniczych, jako to: oporniki syliłowe, cewki dławikowe różnych typów i widności — wszystko to przedstawione było przez firmy Szpotański, Elektrokontakt, S. S. W. Skoda, Drutowski i Imass, Kleinmann.

Do wyrobów tych większość firm używa porcelany krajowej firmy „Giesche S. A.“ Próbki i okazy wyrobów Giesche S. A. były również eksponowane na

wystawie. Jak wiadomo, Fabryka Porcelany Giesche S. A. rozbudowała w ostatnich latach bardzo znacznie swą stację próbną wysokiego napięcia i dlatego wypróbowanie dokładne izolatorów wypuszczanych jest teraz rzeczą łatwo osiągalną.

Dla urządzeń o bardzo wysokim napięciu wystawiły firmy „Szpotański,“ i „Elektrokontakt,“ wyłączniki słupowe oraz szereg izolatorów — jednak niestety jeszcze z porcelany obcej. Ciekawym jest sposób metalizowania główek izolatorów na bardzo wysokie napięcie — stosowany przez firmę Szpotański. Cewki dławikowe, iskierniki, odgromniki, oraz inne urządzenia na wysokie napięcia wystawione były również przez szereg firm — a mianowicie S. Kleinmann, K. Szpotański i inne.

Również i dział części składowych dla aparatów elektrycznych jako to: oprawki dla bezpieczników korkowych, uchwyty i rękojeście dla bezpieczników paskowych, opony syliłowe, drążki izolacyjne i kleszcze, zaciski dla szyn zbiorczych i zaciski łączeniowe, reprezentowany był na wystawie. Materiały te wystawione były przez firmy Ciszewski, Elektrokontakt, Szpotański,

Dział kablowy reprezentowany był również na wystawie — firmy Kabel Polski Bydgoszcz, Kabel w Krakowie, Skoda wystawiły swe tablice eksponatowe, zaś Brown Boveri, Ciszewski, Siemens S. Kleinmann i inne podały swe odn. wyroby — jako to: mufy kablowe, zaciski łączeniowe, masa kablowa.

Skrzynki rozgałęźne z zaciskami wystawiła firma Ciszewski, Bydgoszcz. Firma ta jest również głównym wytwórcą gniazdek bezpiecznikowych w Polsce i bezpieczniki Ciszewskiego spotyka się w każdej prawie skrzynce przyłączowej.

Wyroby z materiałów izolacyjnych wystawione były przez firmy „Kabel“ w Krakowie (przeróżne części ebonitowe do radia) oraz firmę Szpotański, Warszawa — która wyrabia części izolacyjne z prasowanego pod dużym ciśnieniem i w wysokich temperaturach proszku bakelitowego; — są to rękojeści, izolatory dla rozmaitych aparatów itp.

Również licznie reprezentowany był dział rozruszników i nastawników,

Rozruszniki dla silników mniejszych mocy wystawiły firmy S. Kleinmann, Skoda, Brown Boveri oraz Brygiewicz i Zucker.

W dziale tym należy podkreślić specjalnie firmę „Bezet“ (Brygiewicz i Zuckier), która, oprócz rozruszników normalnych wystawiła jeszcze całe zespoły regulujące do silników większej mocy. Między innymi były tam zespoły (nastawnik olejowy i opornik) dla maszyn wyciągowych przemysłu naftowego, nastawniki o automatycznej regulacji dla pomp i kompresorów, posiadające silnik ol. dla poruszania wałka nastawczego, samoczynne wyłączniki pływakowe itp.

Polskie Zakłady Brown Boveri wystawiły poza rozrusznikami normalnymi jeszcze aparaty dla trakcji elektrycznej.

A mianowicie: automatyczny wyłącznik tramwajowy tak zw. „dachowy“ oraz młoteczkowy nastawnik.

# Przewietrzanie kopalń\*)

Inż. Szczepan Wieluński — Katowice.

Ciąg dalszy.

## Miurgi.

Miurgiem nazywamy opór właściwy chodnika, przez który przepływa jeden metr sześcienny powietrza przy depresji jednej tysięcznej milimetra.

Jednostka oporu „miurg“ jest zatem tysiąc razy mniejsza od jednostki oporu właściwego. Opór miurga oznaczmy literą M. Trzeba zatem jednostki oporu właściwego R pomnożyć przez tysiąc, ażeby otrzymać ilość miurgów.

$$M = 1000 R = \frac{1000 a P L}{S^3} \quad (74)$$

Ponieważ:  $h = R Q^2$ , to

$$h = \frac{M \cdot Q^2}{1000} \quad (75)$$

Pojęcie miurga jest analogiczne do pojęcia oporu właściwego, z tą tylko różnicą, że dla pokonania jednostki oporu właściwego potrzeba depresji jednego milimetra, a dla pokonania oporu jednego miurga potrzeba depresji jednej tysięcznej milimetra.

Im więcej oporu w miurgach będzie kopalnia posiadała, tem większej potrzeba depresji dla przeprowadzenia tej samej ilości powietrza i tem trudniej taką kopalnię przewietrzać. Opór właściwy w miurgach rośnie lub zmniejsza się wskutek tych samych przyczyn, co i opór właściwy.

Opór właściwy R jest przez to niedogodny dla obliczeń, że jest on zwykle podany w małych liczbach i dla ścisłości obliczeń trzeba brać tysięczne R, podczas gdy przy obliczeniu oporu w miurgach operujemy tylko całymi liczbami.

Dla zaprowadzonego przewietrzania kopalni można obliczyć opór w miurgach ze wzoru:

$$M = \frac{1000 h}{Q^2} \quad (76)$$

który wynika ze wzoru 75, a ilość powietrza

$$Q = \sqrt{\frac{1000 \cdot h}{M}} \quad (77)$$

Opór jednego miurga ma okrągła lutnia blaszana, pociągnięta minjum o średnicy jednego metra i długości 0<sup>m</sup> 76341, której współczynnik oporu  $a = 0,000202$ . Przez taką rurę przejdzie 1 m. sześć. powietrze o ciężarze gatunkowym  $\delta = 1,2$  kg przy depresji jednej tysięcznej milimetra słupa wody.

Opór kopalni można porównać do wspomnianej rury i wyobrazić sobie tyle kawałków tej rury, ile miurgów ma opór kopalni. Jeżeli n. p. opór jakiegoś chodnika równa się 14 miurgom, to dla lepszego uzmysłowienia można sobie przedstawić 14 kawałków tej rury o długości 0,76341 m. każda.

Każda kopalnia lub chodnik ma swój opór, wyrażony w miurgach.

## Temperament.

Temperamentem nazywamy stosunek kwadratu ilości powietrza do depresji. Oznaczmy go literą T.

$$T = \frac{Q^2}{h} = \frac{S^3}{a \cdot P \cdot L} \quad (78)$$

$$\text{skąd } h = \frac{Q^2}{T} \quad (79)$$

$$\text{zaś } Q = \sqrt{T \cdot h} \quad (80)$$

Im większy jest temperament tem łatwiej kopalnię przewietrzać. Temperament rośnie wraz z powiększeniem przekroju i zmniejszeniem współczynnika oporu, obwodu i długości drogi.

## Klasyfikacja kopalń.

Załączona tablica przedstawia klasyfikację kopalń pod względem trudności lub łatwości przewietrzania w zależności od przeliczonych jednostek oporu.

TABLICA Nr. 9.

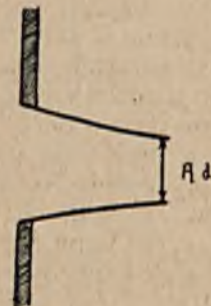
	R — opór właściwy	A — otwór równoznaczny	M miurgł	T temperament
kopalnie trudne do przewietrzania, czyli wąskie	0,143	0 — 1	143	0 — 7
kopalnie niezbyt trudne do przewietrzania czyli średnie	0,035-0,143	1 — 2	35 — 143	7 — 28
kopalnie łatwe do przewietrzania czyli szerokie	0 — 0,035	2	0 — 35	28

## Dysza równoznaczna.

Dysza równoznaczna jest to zwężająca się rura, która strumieniowi przepływającego przez nią powietrza stawia taki sam opór, jak i cała kopalnia.

Opór dyszy (rys. 72) oblicza się ze wzoru (67), który był wprowadzony dla otworu równoznacznego.

$$Q = A \cdot m \sqrt{\frac{2gh}{1,2}}$$



Rys. 72

Przekrój ścieśnionej żyły jest taki sam jak i otwór dyszy.

\*) Dalszy ciąg z Nr. 23 z 1930 r.



Przyjmijmy przeto  $m = 1$ . Wówczas:

$$A_d = \frac{Q \cdot \sqrt{1,2}}{\sqrt{2gh}} = 0,247 \frac{Q}{\sqrt{Vh}}$$

Zaokrąglone:

$$A_d = \frac{Q}{4\sqrt{Vh}} \quad (81)$$

$A_d$  — otwór dyszy w m. kw.

$Q$  — ilość powietrza w m. sześć. na sekundę

$h$  — depresja całkowita kopalni, wyrobiska, lub lutni

Ze wzoru (81) można napisać

$$h = \frac{Q^2}{16 A_d^2} \quad (82)$$

$$Q = 4 \cdot A_d \sqrt{Vh} \quad (83)$$

Porównując otwór równoznaczny i dyszę równoznaczną możemy napisać:

$$A_d = 0,65 A$$

$$A = 1,54 A_d$$

Dyszy równoznaczna używa się przeważnie przy obliczaniu lutni.

Wyliczone opory nazywają niekiedy oporami elementarnymi.

Opory skrętów, raptownego rozszerzania, raptownego zwężania, wejścia, lub inne można też przedstawić zapomocą jednostek właściwego otworu równoznacznego, temperamentu i dyszy. Pochodzi to stąd, że każdy z tych oporów elementarnych, jak widzieliśmy jest proporcjonalny do:

$$\frac{Q}{h} \text{ lub } \frac{Q}{\sqrt{Vh}}$$

Stąd dla każdego z wymienionych oporów można znaleźć stosunek, jaki go łączy z jednostkami oporu.

Załączona tablica przedstawia jednostki oporów w zależności od danych wyrobiska, od których one zależą. Na tej tablicy przedstawione są tylko otwory równoznaczne, miurgi i dysze z pominięciem oporów właściwych i temperamentów, które jak zobaczymy dalej, są mniej wygodne dla obliczeń, aniżeli pierwsze. Zresztą tylko te są przyjęte dla obliczeń przez Akademię Górniczą w Krakowie.

T A B L I C A Nr. 10.

Nazwa oporu	Otwór równoznaczny $A = 0,38 \sqrt{\frac{S}{h}}$	Miurgi $M = 1000 \frac{h}{q^2}$	Dysza równoznaczna $A_d = \frac{q}{4\sqrt{Vh}}$	U w a g i
Opór tarcia dla wyrobisk	$\frac{0,38 S V S}{V a P L}$	$\frac{1000 a P L}{S^3}$	$\frac{S V S}{4 V a P L}$	L — długość wyrobiska w m. P — obwód wyrobiska w m. a — współczynnik tarcia S — przekrój wyrobiska w m. kw.
Opór tarcia dla okrągłych lutni według Blaessa	$1,52 S \sqrt{\frac{D}{\lambda L}}$	$\frac{100 \lambda L}{D^3}$	$S \sqrt{\frac{D}{\lambda L}}$	$\lambda = 0,0125 + \frac{0,0011}{D}$ $\lambda = 4\beta = 78,48$ D — średnica w m. b — strona kwadratu w m.
Opór tarcia dla lutni kwadratowych	$1,52 b^2 \sqrt{\frac{b}{\lambda L}}$	$62,5 \frac{\lambda L}{b^3}$	$b^2 \sqrt{\frac{b}{\lambda L}}$	
Opór raptownego rozszerzania się	$\frac{0,38 S \mu \sqrt{2g}}{1-\mu \delta}$	$1000 \left( \frac{1-\mu}{S^2} \right)^2 \frac{\delta}{2g}$	$\frac{0,25 S \sqrt{2g}}{1-\mu s}$	S — wąski przekrój S' — szeroki przekrój $\mu = \frac{S}{S'} < 1$
Opór raptownego zwężania się	$\frac{0,38 S \sqrt{2g}}{1-\mu \delta}$	$1000 \left( \frac{1-\mu}{\mu S} \right)^2 \frac{\delta}{2g}$	$\frac{0,25 S \mu \sqrt{2g}}{1-\mu s}$	$\delta$ — cięż. wł. pow. = 1,226
Opór przy wejściu do przewodnika	$0,7 S \sqrt{\frac{2g}{\delta}}$	$2000 \frac{1}{S^2} \cdot \frac{\delta}{2g}$	$0,46 S \sqrt{\frac{2g}{\delta}}$	$\mu$ — stosunek normalnego przekroju przewodnika do przekroju wylotu
Opór przy wyjściu z przewodnika	$0,37 \frac{S}{\mu} \sqrt{\frac{2g}{\delta}}$	$1000 \left( \frac{\mu}{S} \right)^2 \frac{\delta}{2g}$	$\frac{S \sqrt{2g}}{4\mu \delta}$	$\mu \geq 1$

**Zależność jednych jednostek oporu od drugich.**

Ze wszystkich jednostek oporu wchodzi bądź  $Q^2 : h$ , bądź  $Q : \sqrt{Vh}$

Możemy przeto napisać ze wzorów (71-76-73 i 83)

$$\frac{Q^2}{h} = \frac{1}{R} = 6,94 A^2 = \frac{1000}{M} = 16 A_d^2 = T = \text{Const} \quad (84)$$

Z tych równań możemy wyprowadzić współzależność jednych jednostek od drugich i ułożyć następującą tablicę:

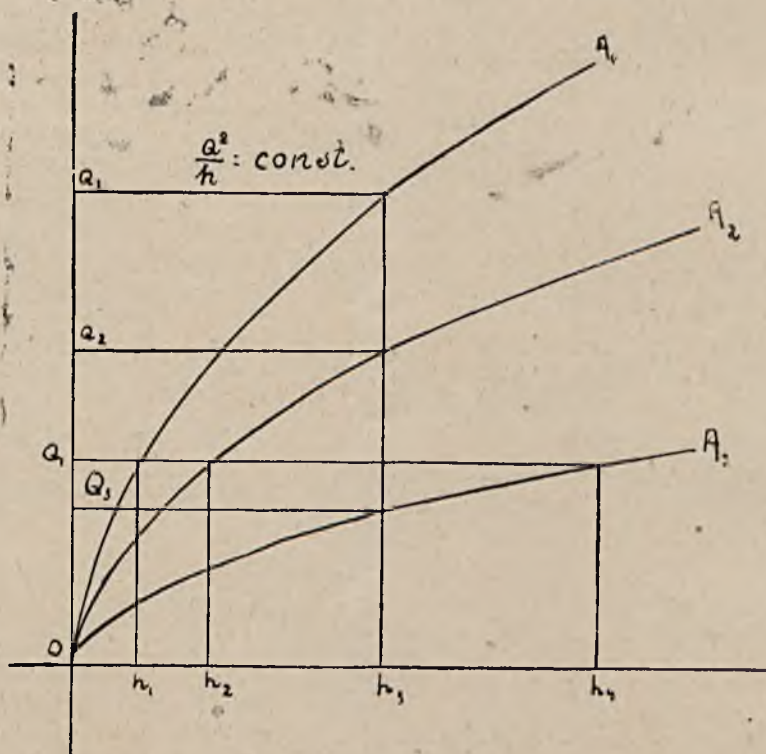
TABLICA Nr. 11.

			T	R	A	A <sub>d</sub>	M
1.	Temperament T=	$\frac{Q^2}{h}$	T	$\frac{1}{R}$	6,94 A <sup>2</sup>	16 · A <sup>2</sup> <sub>d</sub>	1000 $\frac{1}{M}$
2.	Opór właściwy R=	$\frac{h}{Q^2}$	$\frac{1}{T}$	R	$\frac{0,144}{A^2}$	$\frac{0,0625}{A^2_d}$	0,001 M
3.	Otwór równoznaczny A=	$0,38 \frac{Q}{\sqrt{h}}$	$0,38 \sqrt{\frac{V}{T}}$	$\frac{0,38}{\sqrt{R}}$	A	1,54 A <sub>d</sub>	$\frac{12}{\sqrt{M}}$
4.	Dysza równoznaczna A <sub>d</sub> =	$0,25 \frac{Q}{\sqrt{h}}$	$0,25 \sqrt{\frac{V}{T}}$	$\frac{0,25}{\sqrt{R}}$	0,65 A	A <sub>d</sub>	$\frac{7,8}{\sqrt{M}}$
5.	Miurgi M=	$1000 \frac{h}{Q^2}$	$1000 \frac{1}{T}$	1000 R	$\frac{144}{A^2}$	$\frac{62,5}{A^2_d}$	M
6.	Ilość powierza m <sup>3</sup> /sek. Q=	—	$\sqrt{Th}$	$\sqrt{\frac{h}{R}}$	$\frac{A \cdot \sqrt{h}}{0,38}$	$\frac{A_d \cdot \sqrt{h}}{0,25}$	$\sqrt{\frac{1000 h}{M}}$
7.	Depresja mm. sł. w h=	—	$\frac{Q^2}{T}$	R · Q <sup>2</sup>	$\frac{0,38 Q^2}{A}$	$\frac{0,25 Q^2}{A}$	$\frac{M \cdot Q^2}{1000}$

Wszystkie równania powyższe mają formę równania  $y^2 = 2px$ , które przedstawia równanie paraboli, przechodzącej przez początek współrzędnych. Wielkość  $2p$  przedstawia parametr paraboli. Na zasadzie tego

wszystkie wyrazy tabelicy Nr. 11 można przedstawić za pomocą paraboli (rys 73), której parametrami będą:

$$2p = \frac{1}{R} = 6,94 A^2 = 16 A^2_d = T \quad (85)$$



Rys. 73.

Każdej kopalni będzie odpowiadała inna rozwarłość paraboli. Z równań (84) i (85) wynika, że im większy będzie parametr tem szersza będzie parabola i przy tej samej depresji (rys. 83) przez kopalnię przejdzie więcej powietrza, a ta sama ilość powietrza  $Q$  może być otrzymana przy mniejszej depresji.

Z powyższego widać, że kopalnie, które mają szersze parabole, są łatwiejsze do przewietrzania,

Parabole dla danej kopalni najłatwiej narysować ze wzoru na temperament

$$Q^2 = 2 \frac{T}{h}$$

Odkłada się na osi odciętych różne wartości dla  $h$ , a na osi rzędnych wynikające ze wzoru wielkości  $Q$ . Otrzymamy w ten sposób wykres paraboli dla danej kopalni.  
c. d. n.

# VI-ty Międzynarodowy Kongres Drogowy w Waszyngtonie.

Radca Min. Rob. Publ. M. S. Okęcki — Warszawa

VI-ty Międzynarodowy Kongres Drogowy odbył się w Waszyngtonie w dn. 6-11 października 1930 r. przy udziale przedstawicieli około siedemdziesięciu krajów i narodów całego świata.

Tematem obrad były zagadnienia z zakresu administracji, techniki i finansów drogowych, opracowane w 89-ciu zgłoszonych na Kongres referatach.

W wyniku obrad Kongres powziął szereg uchwał ogólnych na tematy poruszone w referatach, a nadto wysunął na pierwsze miejsce dwie uchwały specjalne, wzywające rządy wszystkich państw, reprezentowanych na Kongresie, do zwrócenia szczególnej uwagi na zagadnienia finansowe gospodarki drogowej i do zorganizowania stałej międzynarodowej współpracy technicznej.

## UCHWAŁY

### VI-go MIĘDZYNARODOWEGO KONGRESU DROGOWEGO.

#### A. Uchwały specjalne.

1. Kongres uchwala, że uwaga władz publicznych powinna być zwrócona na doniosłość obecnego znaczenia problemu drogowego oraz na korzyści, jakie przyniosłoby przeznaczanie na ulepszenie systemu drogowego stopniowo wzrastających sum.
2. Dla uzupełnienia owocnych wyników prac, wykonaną przez Stałą Międzynarodową Komisję Kongresów Drogowych, VI-ty Międzynarodowy Kongres Drogowy w Waszyngtonie uchwała prosić Rządy, reprezentowane na tym Kongresie i należące do Stałej Międzynarodowej Komisji Kongresów Drogowych w Paryżu, aby każdy z nich zechciał wyznaczyć komisję narodową, która współpracować będzie ze Stałą Międzynarodową Komisją nad doniosłym zadaniem ulepszenia dróg na całym świecie.

#### B. Uchwały ogólne.

##### DZIAŁ PIERWSZY.

#### Budowa i utrzymanie dróg.

##### 1-e Zagadnienie.

Rezultaty osiągnięte przy budowie i utrzymaniu nawierzchni przez stosowanie: a) cementu, b) klinkieru lub innych sztucznych materiałów brukarskich.

##### Cement.

1. Cement staje się materiałem ogólnie coraz więcej stosowanym w nawierzchniach drogowych. Posiada wiele zalet jemu tylko właściwych. Cement szybko-wiążący posiada w pewnych warunkach wyjątkowe zalety.
2. Cement stosowano z dobrym wynikiem: do budowy pokładu (podłoża) z betonu cementowego pod inne rodzaje nawierzchni, do budowy całkowitych nawierzchni z betonu cementowego i do budowy makadamów z lepiszczem cementowym.

3. Nawierzchnie z betonu cementowego, zarówno jak pokłady z betonu cementowego z odpowiednią górną warstwą, stanowiącą zużywalną nawierzchnię jezdni, — nadają się dla ruchu ciężkiego.
4. Tam, gdzie ruch składa się w znacznej mierze z pojazdów na metalowych obręczach, przy zastosowaniu nawierzchni betonowej należy wykonać ją w dwóch warstwach, zamiast jednowarstwowej, używając do górnej warstwy bardzo twardego kruszywa.
5. Jednowarstwowe nawierzchnie okazały się wytrzymałymi dla najbardziej intensywnego ruchu i przy największych obciążeniach kół, kiedy ruch taki składał się w głównej mierze z pojazdów na obręczach gumowych.
6. Makadam z lepiszczem cementowym dał dobre wyniki na drogach przy ruchu lekkim, nie posiadających charakteru ruchu szkodliwego dla typu nawierzchni makadamowych. Może być bardzo celowym w tych miejscach, gdzie usytuowania, zastosowanie zwyczajnego makadamu dałoby ujemne wyniki. Powierzchniowe utrwalenie jest jednak również niezbędne dla makadamu cementowego, jak i dla makadamu zwykłego,
7. przy projektowaniu i budowie nawierzchni drogowych z betonu cementowego lub na podkładzie betonowym z inną jakkolwiek górną warstwą należy przestrzegać zasady, że przy jednakowych warunkach ruchu w obydwu wypadkach wytrzymałość konstrukcyjna i odporność na obciążenie wykończonych nawierzchni powinny być jednakowe.
8. Fachowe kierownictwo techniczne przy projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg betonowych jest niezbędnym warunkiem dla uzyskania dobrych wyników.
9. Pożądane jest, żeby podłoże było jednolite i stałe.
10. Płyty betonowe muszą być zaprojektowane w taki sposób, żeby wytrzymałość ich odpowiadała przewidywanym obciążeniom. Pogrubienie płyty z brzegów jest korzystne, gdyż w ten sposób utrzymuje się drogową płytę betonową o konstrukcji ekonomicznej i równomiernie wytrzymałej.
11. Szwy podłużne i poprzeczne zazwyczaj są stosowane. Urządzenie szwów jest powodowane względami na ruch, podłoże, warunki klimatyczne oraz kurczenie się materiału; mając jednak na względzie fakt, że w szeregu wypadków osiągnięto dobre wyniki przy budowie dróg betonowych bez szwów, zaleca się przeprowadzenie dalszych badań nad całością zagadnienia o szwach i pęknięciach.
12. Naukowe ustalenie składu betonu oraz dokładne na wagę dozowanie kruszywa i cementu stanowią najnowsze zdobycze techniki drogowej.

13. Do budowy dróg betonowych używa się przeważnie maszyn osiągając w ten sposób zmniejszenie kosztów i lepsze wykonanie. Dobroć nawierzchni betonowej w znacznej mierze zależy od dobrego wykonania, a szczególnie od równomiernego wymieszania betonu.
14. Wielkie znaczenie ma należyte zabezpieczenie nawierzchni betonowej w okresie wysychania.
15. Utrzymanie nawierzchni betonowych, należyte wykonanych, jest stosunkowo łatwe i tanie. W szczególności do zakresu utrzymania należy natychmiastowe zapewnienie odpowiednim materiałem szwów dylatacyjnych lub jakichkolwiek wypadkowych pęknięć.

### Bruki klinkierowe.

Na odpowiednim fundamencie daje klinkier ułożony na kant zadawalną nawierzchnię dla lekkiego, średniego lub ciężkiego ruchu w zależności od kraju gdzie bruk taki bywa stosowany.

Dla znormalizowania warunków technicznych i sposobów badań klinkierów należy zagadnienia te opracować i przedstawić na następnym kongresie.

### Nawierzchnie gumowe.

Bruki z kostek gumowych miały dotychczas tylko ograniczone zastosowanie. Stanowią, w każdym razie, cichą nawierzchnię, nadającą się dla pewnych dzielnic w wielkich miastach.

Należy przeto prowadzić badania w następujących kierunkach.

- a) ustalenia najbardziej odpowiedniego gatunku gumy dla nawierzchni gumowych w miastach;
- b) ustalenia odpowiedniego kształtu kostek i sposobu ich układania;
- c) ustalenia sposobu wyrobu i użycia materiału nadającego się do zapewniania szwów;
- d) obniżenia kosztu tego rodzaju nawierzchni.

### 2-gie Zagadnienie.

**Najnowsze metody stosowane przy używaniu do budowy nawierzchni smoły, bitumu i asfaltu.**

1. Smoła, bitum (bitum asfaltowy) oraz asfalt nadają się do ulepszenia wszelkiego rodzaju dróg; ograniczenie stosowania powyższych materiałów bywa zależne od właściwości, charakteryzujących poszczególne materiały, intensywności ruchu oraz miejscowych i klimatycznych warunków. Należy szczególnie podkreślić szerokie rozpowszechnienie się w ostatnich latach metod powierzchniowego utrwalania, zwłaszcza przy pomocy emulsji.

Ogólne wymagania dadzą się streścić w następujący sposób:

- a) Użycie bitumicznego lepiszcza o należytej własności i w odpowiedniej ilości, w zależności od rodzaju roboty i użytego kruszywa.
- b) Użycie odpowiedniego agregatu o należytej wielkości ziarn.
- c) Zapewnienie szybkiej naprawy. Jeżeli fundament jest dobry, a utrzymanie powłoki nie pociąga nadmiernych kosztów zaleta tego rodzaju konstrukcji smołowych lub asfaltowych

polega na tem, że utrzymania wymaga tylko górna powłoka bez potrzeby wykonywania nad nią większych robót.

- d) Zachowanie dokładnej proporcji części składowych, dobre przemieszanie i gruntowne uszczelnienie (skomprimowanie).
- e) Fachowe kierownictwo techniczne przy projektowaniu, budowie i utrzymaniu.
- f) Śliskość. Należy zwrócić uwagę na potrzebę zmniejszenia śliskości. W niektórych wypadkach dobre wyniki otrzymano w następujących okolicznościach.

- (1) przy użyciu największej dopuszczalnej ilości gruboziarnistych agregatów;
- (2) przez przywałowanie w nową nawierzchnię grysiku kamiennego zwyczajnego lub uprzednio powleczonego bitumem;
- (3) przez jaknajmniejszy spadek poprzeczny i odpowiednią przechytkę w lukach;
- (4) przy zastosowaniu do istniejącej nawierzchni powierzchniowego pokrowca smołowego lub bitumicznego z twardego i grubego grys, odpowiednio zawałowanego.

2. Stwierdza się potrzebę wyczerpujących badań nad zagadnieniami, związanymi ze stosowaniem smoły, bitumów i asfaltów do budowy i utrzymania dróg.

W szczególności Kongres zwraca uwagę swoich członków na następujące potrzeby:

- a) Zbadanie składu i specjalnych właściwości materiałów bitumicznych oraz ich mieszanek z innymi materiałami, ze szczególnem uwzględnieniem stosowania ich do dróg ziemnych.
- b) Ulepszenie wyposażenia mechanicznego do lepiszczy bitumicznych i ich mieszanek z kruszywem mineralnym.
- c) Zbadanie czynników oddziałujących na trwałość i wytrzymałość dróg, np. klimatu, podłoża, gęstości ruchu i samego typu konstrukcji.
- d) Czynniki ekonomiczne, między innymi:

- (1) Koszty przewozu po różnych nawierzchniach drogowych, włączając koszty eksploatacji pojazdu i koszty drogowe, w szczególności dla dróg gruntowych;
- (2) Stosunek między kosztami utrzymania i intensywnością ruchu dla różnych typów nawierzchni;
- (3) Ujednostajnienie międzynarodowej terminologii odnoszącej się do materiałów, ich mieszanek, metod budowy i typów dróg jest zdaniem Kongresu niezbędne tak dla ustalenia związku między określeniami handlowymi i naukowymi, jak i dla ułatwienia wzajemnego zrozumienia się i wzajemnej pożytecznej współpracy.

### 3-cie Zagadnienie.

**Budowa dróg w krajach młodych pod względem rozwoju gospodarczego (okolice nadające się do kolonizacji lub dzielnice mało dotychczas rozwinięte).**

1. Przedewszystkiem jest pożądanym utworzenie centralnego organu, wyposażonego w uprawnienia ustawodawcze w zakresie uzgadniania

- projektów lokalnych rozbudów sieci drogowej, nadzoru i pomocy przy wykonaniu generalnego programu rozbudowy sieci drogowej w całym kraju oraz uprawnionego do nabywania lub rezerwowania terenów potrzebnych dla powyższego celu.
2. Udoskonalenie konstrukcji pojazdów mechanicznych sprawiło, że drogi kołowe często oddają takie usługi przy udostępnianiu i eksploatacji nowych terenów, jakie przedtem mogły być osiągnięte przy pomocy kolei żelaznych.
  3. Drogi kołowe mają nad kolejami żelaznymi tę przewagę, że wydatki na ich budowę i utrzymanie mogą być robione proporcjonalnie do ważności ruchu, jaki się ma na nich odbywać. Ponieważ nowoczesny samochód jest w stanie pracować na bardzo nawet ciężkich drogach, przeto w początkowym okresie rozwoju ruchu wystarcza wytknięcie kierunku szlaku i wykonanie prymitywnych robót dla wyrównania terenu; jedyne objekty drogowe są w takich wypadkach urządzenia dla przebycia przez stałe potoki wód, których nie można przebyć wbród. W miarę tego jak rozwój ruchu dostarczy dostatecznych środków finansowych dla ulepszenia wytkniętego szlaku — następne ulepszenia polegać będą na wykonaniu jezdni i budowie mostów przez rzeki i jary.
  4. Należy zawczasu pomyśleć o nabyciu terenów, niezbędnych dla rozbudowy dróg w związku z największym przewidywanym rozwojem ruchu.
  5. Przed rozpoczęciem budowy jakiegokolwiek arterji drogowej powinien być opracowany plan generalny całej sieci drogowej, w należytej mierze uwzględniający całokształt dalszych potrzeb drogowych danego kraju.
  6. W krajach o małej gęstości zaludnienia, gdzie budowa rozległej sieci drogowej nawet dla lekkiego ruchu jest ograniczona brakiem potrzebnych środków, zaleca się stopniowe wykonanie rozbudowy. Należy jednak dołożyć wszelkich starań, żeby wykonywane roboty były pod względem kierunku i szerokości trasy odrazu dostosowane do przyszłej rozbudowy i stanowiły jej pierwszy etap.
  7. Jakkolwiek drogi takie powinny być budowane z największą oszczędnością, jednak muszą nadawać się dla ruchu mechanicznego.
  8. Należy unikać wykopów, o ile mogą one następczą trudności z odwodnieniem; lepiej jest prowadzić trasę w niskich nasypach.
  9. Dla ruchu lekkiego pod względem ilości i wagi pojazdów zwyczajne drogi gruntowe okazały się ekonomicznymi i wystarczającymi. Dla utrzymania jednak takich nawierzchni do chwili przebudowy należy obciążanie kół i szybkość pojazdów odpowiednio ograniczyć, by uniknąć nadmiernego niszczenia drogi.
  10. Dla ustalenia szerokości jezdni należy wychodzić z założenia, że każdy pas dla ruchu jednotorowego powinien posiadać 3 m. szerokości. Ta szerokość pasa powinna być również zachowana na mostach, a czasem nawet wie-

lokrotna tej normalnej szerokości ze względu na przyszłe potrzeby ruchu.

Zaleca się przy budowie większych obiektów drogowych od początku wykonać je jako dwutorowe, a przynajmniej fundamenty obiektów powinny być w odpowiedni sposób zakładane.

11. Należy dążyć do utrzymania jednolitego charakteru trasy, a więc należy unikać dużego spadku lub ostrego skrętu na takich odcinkach, gdzie ich ogólnie nie spotyka się.
12. W okolicach bezludnych próbowane jest w różnych wypadkach zastosowanie urządzeń maszynowych do budowy plantu drogi; próby takie należy kontynuować.
13. Pożądanem jest również podjęcie systematycznych badań nad określeniem fizycznych własności mieszanek glin i piasków, stanowiących składniki gruntów naturalnych, włączając grunty zawierające sole hygroskopowe, a to w celu zebrania pożytecznych danych dla budowy jezdni dróg gruntowych, nadających się do ekonomicznej pracy w okolicach słabo rozwiniętych przy ograniczonych środkach finansowych.

## DZIAŁ DRUGI.

### Ruch i administracja.

#### 4-te Zagadnienie.

#### Gospodarką finansową w zakresie budowy i utrzymania dróg.

1. Pojazd mechaniczny, coraz szerzej używany, pociąga za sobą znaczne wydatki na przebudowę i ulepszenie istniejących dróg stosownie do nowoczesnych wymagań ruchu, na budowę nowych dróg i na skuteczne utrzymanie wszystkich ulepszonych dróg. Wydatki takie są uzasadnione wobec zwiększenia ekonomii i wydajności transportów drogowych, zwłaszcza w tych okolicach, które były już uprzednio obsługiwane przez transport drogowy, jak również ze względu na ułatwienia przenikania ekonomicznego, handlowego i specjalnego postępu i rozwoju na nowe lub rozszerzone terytorja.

2. Dotychczas niema takiego kraju, gdzie główna sieć drogowa byłaby rzeczywiście dostosowana do nowoczesnych potrzeb, a nadto we wszystkich krajach powstało zagadnienie dostosowania dróg drugorzędnych i miejscowych do wymagań ruchu samochodowego. Sprawa finansowa gospodarki drogowej, różniąc się znacznie w poszczególnych krajach pod względem charakteru i ostrości, stała się zagadnieniem o charakterze ogólno-światowym i nią cierpiącym zwłoki.

3. Dla rozwiązania powyższych wielkich zagadnień finansowych i dla osiągnięcia w najkrótszym czasie możliwie największych korzyści z nowego środka komunikacyjnego jest szczególnie ważnym, by programy drogowe były opracowane na kilka lat naprzód i żeby były bardzo starannie preliminowane. Wszelkie poprawki, wynikające czy to ze zmiany ogólnych warunków, czy zależne od nowych postępów techniki, dadzą się potem w miarę potrzeby bez trudności wprowadzić.

4. Dla ułatwienia finansowania i administracji oraz dla nadania wytycznych co do rodzaju i zakresu potrzebnych ulepszeń, wszystkie drogi powinny być, w miarę możliwości zaliczone do pewnych kategorii, w zależności od charakteru przeważającego na nich ruchu pod względem pochodzenia, przeznaczenia i intensywności tego ruchu.

Zwykły podział dróg na kategorie bywa następujący:

- a. Drogi główne o znaczeniu ogólnem (łącznie z ulicami miejskimi, stanowiącymi odcinki takich dróg):
  1. Drogi 1-ej klasy, albo drogi państwowe.
  2. Drogi 2-ej klasy — drogi samorządowe różnych nazw w zależności od podziału administracyjnego kraju.
- b. Drogi o znaczeniu lokalnym:
  1. Drogi miejscowe.
  2. Ulice miejskie (za wyjątkiem wymienionych w punkcie a).
- c. Drogi specjalne: strategiczne, wyłącznie samochodowe i t. p.

Kategoria pierwsza obejmuje drogi o znaczeniu ogólnem, a zatem takie drogi, które służą jako arterje zbiorowe dla ruchu, dopływającego z dróg miejscowych, lub które same stanowią arterje międzymiastowe, a przechodzą przez terytorja więcej niż jednego prawno-administracyjnego okręgu. Każda droga publiczna powinna zostać definitywnie zaliczona do pewnej kategorii, a odpowiedzialność za nią powinna ciążyć na właściwej władzy, powołanej do czuwania nad zachowaniem politycznej całości odnośnych przeciętych drogą terytorjów.

5. W krajach o wielkich przestrzeniach i słabem

zaludnieniu przy ogólniej polityce finansowej należy przede wszystkim dążyć do uporządkowania w sposób możliwie najtańszy dróg drugorzędnych i miejscowych, służących jako dojazdy do stacyj kolejowych lub do dróg wodnych. W miarę powstania i rozwoju ruchu nabierają takie drogi stopniowo coraz większego znaczenia i przekształcają się w drogi tranzytowe, a wówczas są usprawiedliwione większe wydatki na ich ulepszenie.

Ze względu na planowość i oszczędność gospodarki drogowej jest nieodzowne, żeby przy projektowaniu tych początkowych dróg w należytej mierze uwzględniane były ich potrzeby przy przekształcaniu na drogi główne.

6. Dla zrealizowania celowego ujednostajnienia organizacji i programowej działalności w dziedzinie gospodarki drogowej najwyższe instancje drogowe muszą posiadać prawo nadzorowania i udzielania porad i wskazówek instancjom niższym.

Przy udzielaniu zapomóg lub pożyczek mają organa centralne przez odpowiednie umiarkowane zastrzeżenia skuteczny środek do wywarcia na miejscowe organa administracji potrzebnego wpływu dla zapewnienia celowej gospodarki drogowej, liczącej się nie tylko z potrzebami czysto lokalnymi, lecz i ogólnymi, a zwłaszcza z potrzebą zwrócenia szczególnej uwagi na tereny nierozwinięte.

7. Zapewnienie systematycznego dalszego utrzymania wszystkich tych dróg, które zostały uporządkowane i ulepszone, stanowi podstawowy warunek w zdrowym programie drogowym. Przy jednakowym ruchu koszty utrzymania dróg ulepszonych powinny być mniejsze niż dróg nieodpowiednich dla ruchu.

c. d. n.

## Pobożność polskich górników.

Inż. Feliks Piestrak — Tarn. Góry.

Górnik polski odznaczał się z dawien dawna wielką pobożnością. Fundował krzyże i ołtarze, wznosił kaplice, utrzymywał kościoły i przyczyniał się do uświetnienia służby Bożej.

Stowarzyszenia górnicze miały przeważnie charakter czysto kościelny; były to bractwa, mające własne chorągwie i ołtarze, a niejednokrotnie i własne kaplice, utrzymywane i przyozdabiane z całym pietyzmem.

Dawne kościoły Wieliczki i Bochni świadczą o tem najwymowniej, a i w innych miejscowościach górniczych ziem Polski nie brak również kaplic i kościołów noszących znamiona i symbole górnicze, a więc fundowanych lub utrzymywanych ongi przez górników.

Szkic niniejszy nie pozwala nam na opisywanie ołtarzy, kaplic i kościołów, bądźto fundowanych, bądźto utrzymywanych przez polskie kopalnie, zaznaczamy jednak, że kaplic takich i kościołów było nader wiele i że ich historia powstania i rozwoju jest ściśle z górnictwem związana.

I nie dziw, że górnik Ignął całą duszą do kościoła i poświęcał czas wolny od zajęć służbie Bożej, był bowiem przede wszystkim prawdziwym synem polskiej ziemi, a powtóre pracownikiem, wystawionym na różne niebezpieczeństwa w kopalni.

„Kiedy trwoga — to do Boga“, przysłowie to możemy zastosować w całej pełni do górnika. Z trwogą jęzdział on na linie lub schodził po drabinach w mroczne podziemia. Z trwogą przebywał drogi i pieczary z trudem wykute i wsłuchiwał się z biciem serca w odgłos własnych kroków, echem niesionych po kopalni. Z trwogą wciskał kaganek w szczelinę skał podziemnych i młotem je rozbijał i prochem rozsadał, z trwogą wreszcie porzucał robotę i wracał na świat, do rodziny.

To też wieszał w kopalni wota i obrazy, wykuwał w skale krzyże, wizerunki Świętych i zwracał się do nich z całym zaufaniem i prostotą, prosząc o pomoc w nieszczęściu. Z czasem powstawały w kopalni kapliczki i kaplice, zdobne w piękne ołtarze

i obrazy gdzie się górnik modlił i czerpał siły do pracy.

Z modlitwą lub pieśnią pobożną zjeżdżał w światy podziemne, z modlitwą lub pieśnią kruszył złomy skalne, z modlitwą lub pieśnią opuszczał miejsce swej pracy i korzył się przed Panem,

Spisanie tych modlitw i pieśni, odzwierciedlających duszę górnika, byłoby nader pożądanem — jesteśmy bowiem przekonani, że jest ich wiele i że żyją w ustach naszego ludu górniczego.

Któż z nas nie pomni owego rzewnego i świętego nastroju, kiedyśmy się wsłuchiwali w pieśń pełną ufności poety z Czarnolasu „Kto się w opiekę

odda Panu swemu“, śpiewaną przez górników w podziemiu schodzących lub mknących hen w górze w czeluści komory Steinhaussera!).

Któż zapomniał o rzewnym hymnie ku czci Marii, tak chętnie przez górników śpiewanym „O której berle łąd i morze słucha“ lub o pełnych protesty „Godzin-kach“ rozbrzmiewających tak często po pustkach podziemnych.

Prócz pieśni przytoczonych, znanych ogólnie, śpiewają górnicy wielicy wiele pieśni rodzimych, wyrosłych w zacisznej chacie. lub u ścian skalnych tak rzewnych i serdecznych.

Jedna tych pieśni brzmi następująco:

Bożel gdzie słońce Twe nigdy nie świeci  
Tam się spuszczaemy; w głąb ziemi,  
Tu zostawiamy i żony i dzieci  
Jak Ojciec — czuwaj nad niemi!

Przyjmij żal skruchy, przyjmij żal pokuty,  
Odpuść, ach odpuść nam Boże!  
Idziem, gdzie w strasznej głębi szyb wykuty  
Dla nas dziś grobem być może!

Otul nas Panie skrzydłem Swojej pieczy,  
Odwróć niepokój i troski  
Tyś sam na pracę skazał ród człowieczy  
Spełniony wyrok Twój Boski.

Rozbudź w nas miłość, wlej w nas ducha zgody  
Chęć wsparcia w każdej potrzebie;  
Idziem na wszystkie losy i przygody  
Więc braćmi bądźmy dla siebie!

Daj, by ten kamień, któryś łask Swych cudem  
W wnętrzościach ziemi tej złożył,  
Naszym pocziwym wydobyty trudem  
Wdzięczność Ci świata pomnożył.

O czuwaj Panie, czuwaj, nad wszystkimi,  
Wlej dobroć w serca zwierzchników,  
Błogosław znojem oracza na ziemi,  
Pod ziemią pracy górników.

Pieśnią ową o szczytnych prawdziwie myślach,  
wartoby przyswoić i w innych kopalniach; w kopalniach,  
a więc w warsztatach niezatrutych jadem nie-

zgody, gdzie przoduje miłość i praca.

Drugą pieśnią śpiewaną również w Wieliczkach jest następująca:

Gdy się w te ciemne podziemia spuszczaemy,  
Ciebie o Boże o pomoc błagamy;  
Do Ciebie zanosim, serdeczne błaganie  
Racz naszej pracy błogosławić Panie!

W pośród skał ciemnych, wśród podziemnej nocy  
Nie możemy się obejść bez Twojej pomocy,  
Gdzie nas tysiące niebezpieczeństw czeka,  
Od których strzeże nas Twoja opieka.

Twarde kamienie, skały, głązy lśniące  
Zdolne wytrzymać uderzeń tysiące;  
A słaba ręka skruszyć ich nie może  
Bez Twej pomocy miłosierny Boże!

Chronisz na morzu od zguby żeglarza,  
Gdy burza straszna śmiercią mu zagraża,  
I nam też grożą żywioły zabójcze;  
Od nagłej śmierci zachowaj nas Ojczy!

Ty niemowlęciu u jasnego czoła  
Stawiasz na straży czujnego Anioła,  
I przy nas postaw swoje mocne stróże  
A tak, nieszczęście jać się nas nie może.

A gdy do domu bez szkody wrócimy  
I naszych miłych w zdrowiu zobaczymy,  
Wnet Ci zanucim wielkiej łaski Panie!  
Serdeczne od nas przyjmij podziękowanie.

Podaniem tych dwóch pieśni zachęcamy brać młodszą do zbierania i opisywania pieśni innych, tak

pięknie odzwierciedlających poetyczną i wielce pobożną duszę polskiego górnika.

# Wiadomości z Władz Górniczych.

## Z Okręgowych Urzędów Górniczych

Zakwalifikowano w miesiącu listopadzie 1930 r. jako uprawnionych do wykonywania czynności organów nadzorczych na kopalniach:

Nazwisko i imię	Kopalnia	Funkcja	Nazwisko i imię	Kopalnia	Funkcja
<i>O. U. G. Król. Huta</i>			<i>O. U. G. Rybnik</i>		
Daniel Teofil	Hr. Laura	wydawca mat. wybuch	Urbanek Jan	Anna	pomoc, sztyg. maszyn.
Mainka Józef	"	"	Kaluża Franciszek	"	dozorca w płócznie
Słaby Józef	"	monter elektr.	Grabiński Sylwester	"	sztygar maszynowy
Johann Franciszek	"	nadgór. zast. sztyg.	Dziuba Karol	Bielszowice	sztygar oddziałowy
Migdałski Wilhelm	"	"	Borzyk Franciszek	"	zastępca sztyg. dołów
Apostoluk Leon	"	"	Dryja Wincenty	Anna	zastępca sztygara
Blazica Paweł	"	monter na sortowni	Blacha Ryszard	Dębieńko	dozorca przy rabow.
Skowronek Józef	"	nadgór. i zast. sztygara	Marcinek Józef	"	techn. przy masz. wręb.
Kot Józef	Pokój	sztygar maszynowy	Zymełka Robert	Hoym	zast. wyd. materj. wybuch.
Pifko Paweł	Litandra	dozorca przy czyszcz. kotła	Łach Józef	"	"
Inż. Wójcik Franciszek	Hillebrand	sztygar wiatrowy	Bentkowski Józef	Knurów	zastępca sztygara
Heslik Wincenty	Wirek	dozorca rabunkowy	Hała Józef	"	technik dla badania fil. wyciągowych
Józefiak Wincenty	"	"	Oslisło Jan	Römer	nadgórnik
Szczepanek Antoni	św. Jacek	elekt. monter wys. nap	<i>O. U. G. Tarn. Góry</i>		
Nowak Wojciech	Koks. Wolfgang	dozorca przetokowy	Rutowski Tadeusz	"Florentyna"	sztygar
Wollek Franciszek	"	"	Jasiok Emanuel	"	dozorca
Magnor Józef	"	"	Inż. Nieniewski Feliks	"Radzionków"	sztygar powietrzny
Nowak Ryszard	"	"	Dylla Antoni	"	nadgórnik i zast. sztygara
Golla Jan	"	"	Waloszczyk Hermann	"Szarlej Biały"	nadgórnik
Beitz Józef	"	"			
Konzek Ryszard	"	"			
Inż. Jankiewicz Zygm.	Wolfgang	sztygar pow. elektr.			
Kulanek Tomasz	Wyzwolenie	wydawca mat. wybuch.			
Inż. Kurc Bertold	św. Barbara	kierownik ruchu maszyn			
Gwóźdz Paweł	Godulla	dozorca maszyn			

Wykaz urzędników, upoważnionych po wykonywania czynności organów nadzorczych na kopalniach, w kwartale II, III i IV 1930 roku.

<i>O. U. G. Kraków</i>			Malara Stefan	Sobieski	sztygar maszynowy
Inż. Stejskal Ernest	J. Piłsudski	inż. montażowy elektrowni	Łatka Jan	"	maszynista maszyny wyciąg
Samborski Mieczysł.	"	kier. rob. przy ekspl. piasku dla kop. Nlwka	Inż. Sałustowicz Ant	Zbyszek	inżynier ruchu
Rutka Mieczysław	T. Kościuszko	sztygar miernik	Pekala Rudolf	Brzeszcze	dozorca dołowy
Inż. Zajczek Teodor	Sobieski	kierownik działu maszynow.	Siuta Józef	"	pomocnik sztygara
			Szczuchura Michał	"	dozorca na powierzchni
			Kaczorowski Andrzej	"Węg. Górka" S.A.	dozorca robót poszukiwaw.

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

<i>O. U. G. Król. Huta</i>			Manowski Walter	Gothard	pos. kwal. do wstępu do miejsc o wys. nap
Sołtysek Paweł	Pokój	sztygar oddziałowy	Bier Emanuel	"	"
Wieczorek Leonard	"	nadgórnik	Prokop Wilem	"	"
Gerlich Edward	"	monter	Flaszyński Józef	"	"
Szydło Józef	"	nadgórnik i zast. sztygara	Schikora Wiktor	"	"
Feld Tomasz	"	nadgórnik	Loewe Konstanty	"	"
Inż. Fertsch Jan	Hillebrand	sztygar oddziałowy	Pietrek Jan	"	"
Kandziołka Jerzy	"	mistrz lampiarni	Bissaga Józef	"	"
Gałecka Jan	Koks. Wolfgang	dozorca	Chmiel Jan	"	"
Majcherczyk Robert	"	"	Kaintoch Henryk	"	"
Węglarzy Henryk	Wyzwolenie	technik went. kier. stacji ratown.	Wierzbiński Augustyn	"	"
Gola Paweł	św. Barbara	monter	<i>O. U. G. Tarn. Góry</i>		
Kulik Józef	Hr. Laura	" maszyn	Supernak Kazimierz	Zakł. tlenku cynku kop. Szerlej Biały	mistrz
Hartman Walter	"	"	Inż. Kiełbasa Leopold	kop. Radzionków	odp. zast. kier. ruchu kop.
Badura Tomasz	"	"	Czarnecki Alojzy	"	zastępca sztygara
Wodarka Jan	"	kierownik demontażu	Hajda Józef	"	"
Bieta Andrzej	Eminencja	dozorca prac budowl.	Tobor Józef	"	"
Grittner Reinhold	"	monter przy naprawie kotłów	Matysik Szczepan	"	"
Nielaba Antoni	Wolfgang	dozorca przy głębinieniu szybu	Kawczyk Jan	"	"
Hullok Franciszek	Wawel	spedytor	Smuda Julian	"	"
Kaintoch Serafin	Gothard	pos. kwal. do wstępu do miejsc o wys. nap.	Inż. Niniewski Feliks	"	kierownik stacji ratowniczej
Gross Józef	"	"	Szelięga Paweł	"	nadgórnik
Łukaszczyk Reinhold	"	"	Musialik Wilhelm	"	"
Loewe Majnard	"	"	Lesik Paweł	"	"
Reiss Jerzy	"	"			