

# TECHNIK

ORGAN POLSKIEGO STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO

## TREŚĆ NUMERU

- |   |  |
|---|--|
| 1. Najnowsze zdobycze w dziedzinie eksploatacji ogrzewań centralnych — <i>inż. Antoni Rożnowski</i> . . . . . 213 | 5. Badanie stropu, spągu i ścian filarów pod względem grożącego zawału — <i>inż. Jan Urban</i> . . . . . 226 |
| 2. Ogólne zasady budowy i działania telefonów automatycznych — <i>inż. Antoni Lidwin</i> . . . . . 215            | 6. Przegląd czasopism technicznych . . . . . 231   |
| 3. Bezwiązarowe dachy z blachy zawieszonej — <i>inż. Henryk Honheiser</i> . . . . . 220                           | 7. Dział gospodarczy . . . . . 239   |
| 4. Projekt Instytutu Politechnicznego w Katowicach — <i>inż. Zygmunt Sławiński</i> . . . . . 224                  | 8. Dział prawniczy . . . . . 243   |
|   | 9. Z życia Towarzystw Technicznych . . . . . 244   |
|   | 10. Zarządzenia Władz Górniczych . . . . . 247   |

## Najnowsze zdobycze w dziedzinie eksploatacji ogrzewań centralnych.

*Inż. Antoni Rożnowski, Katowice.*

**W** 1916 roku staraniem i nakładem Komitetu Wykonawczego Zrzeszeń Naukowej Organizacji Pracy w Polsce, wydana została książka „Marnotrawstwo w Przemysle”, wydana w Ameryce przez Komitet Federacji Stowarzyszeń Inżynierów Amerykańskich.

Praca ta zawiera wiele ciekawych i cennych wskazówek i naocznie przedstawia jak wielkie możliwości oszczędzania przedstawia gospodarka przemysłowa.

Poza przemysłem jednak w dziedzinie życia gospodarczego, istnieje możliwość wprowadzenia oszczędności, sięgających tak znacznych sum, że mogą one mieć pierwszorzędną znaczenie w życiu społeczeństwa.

Jedną z dziedzin oddawna już czekających na wprowadzenie takich oszczędności była eksploatacja ogrzewań centralnych.

Jeżeli wyobrazimy sobie setki tysięcy takich instalacyj w Polsce, instalacyj z kotłami opalanymi przeważnie koksem, jeżeli, jak wynika z dalszego ciągu artykułu, uprzytomnimy sobie, że oszczędności na opale przy zamianie koksu drogiego na tani węgiel, dosięgają 50%, przy tym samym efekcie, to przyjdziemy do przekonania, że rok rocznie wraz z dymem z pod kotłów uchodzą niepotrzebnie setki tysięcy złotych, bliskie miliona dla jednej tylko dzielnicy.

Opalenie kotłów ogrzewań centralnych koksem znajduje chyba jedynie usprawiedliwienie w pewnej wygodzie dla palaczy, którym daleko łatwiej jest raz zarzucić dużą porcję koksu do paleniska i dwa razy dziennie przeczyścić ruszty, niż szurować stale przy paleniu węglem.

Pozatem należy jeszcze zaznaczyć, że ilość popiołu przy koksie jest mniejsza (do 2%), przy węglu większa (do 7%), co również ma znaczenie z uwagi na obsługę.

Zasyp węgla w znacznych ilościach do paleniska i automatyczne spalanie się grubej warstwy jest niemożliwe z uwagi na tworzące się gazy, które wybuchając raptownie, mogą powodować odrzucanie drzwiczek paleniskowych i przedostając się do kotłowni, mogą powodować zanieczyszczenie powietrza, niebezpieczne dla zdrowia palacza. Pozatem węgiel w grubej warstwie, spalając się na tlenek węgla (bezwodnik kwasu węglowego), daje zaledwie  $\frac{1}{3}$  część swej kalorycznej wydajności, a więc palenie tego rodzaju byłoby wysoce nieekonomicznym. Z tych więc powodów stosuje się naogół opalenie kotłów przy ogrzewaniach centralnych koksem.

Koszt koksu jest dużo większy od kosztu węgla.

1 to. koksu opałowego kosztuje 42 zł., podczas kiedy 1 to. węgla, zdatnego do opału kotłów (jak orzech I), kosztuje około 20 zł.

Wydajność kaloryczna koksu według danych fachowych dosięga 7000 kal. z 1 kg/g., wydajność węgla górnośląskiego (orzech I myty) również dosięga 6800 do 7000 kal. z 1 kg/god.

Jak widać ilości spalane go koksu i węgla będą równe, a przy podanej różnicy w cenie (dla G. Śląska) oszczędność wyniesie 50%. Gdybyśmy nawet przyjęli do obrachunku poprzednie gatunki węgla, to i wtedy przez zastosowanie automatycznej regulacji spalania możliwym jest osiągnięcie 50% oszczędności.

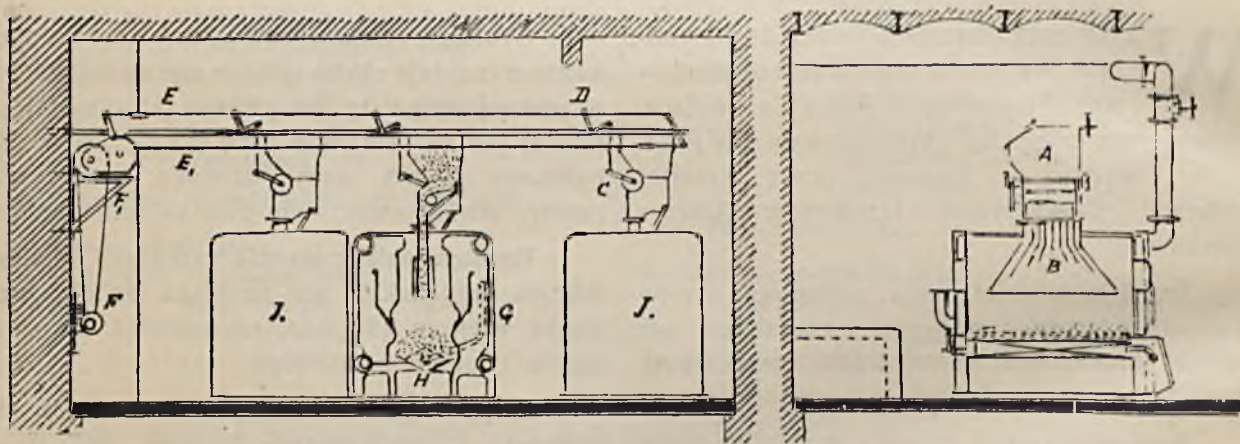
Dążenia w osiągnięciu możliwości opalania kotłów ogrzewań węglem datują się oddawna, jednak dopiero w ostatnim czasie udało się je urzeczywistnić w sposób racjonalny przez zastosowanie palenisk specjalnych, będących wynikiem 30-letniej pracy na polu doświadczalnym jednej z firm niemieckich.

Paleniska systemu Weck'a, na które zgłoszone zostały zastrzeżenia patentowe w Polsce i w Niemczech, przy swej prostej konstrukcji i nieskomplikowanej obsłudze, zasługują na uwagę i jaknajszersze zastosowanie.

co jakiś czas węgiel do paleniska. Węgiel sypie się do paleniska przez gardziel (B) rozszerzającą się ku dołowi i posiadającą wewnątrz łopatki kierownicze, które sprawiają, że węgiel rozsypuje się równomiernie na ruszcie cienką warstwą.

Bęben poruszany jest automatycznie za pomocą koła zapadkowego, zapadki, dźwigni kolankowej (D) i dwóch ciągów (E i E), posiadających ruch posuwowy-zwrotny, napędzanych od wspólnego dla wszystkich kotłów elektromotoru (F).

Zapotrzebowanie energii jest bardzo nieznaczne. Dosyp węgla reguluje się automatycznie. Jeżeli ciśnienie pary podniesie się, regulator membranowy zamyka równocześnie klapę na otworze zasypowym dla węgla, oraz klapę dla dopływu powietrza pod ruszt, umieszczonych na drzwiczkach paleniskowych. Kiedy wskutek tego, przy mniej intensywnym paleniu, ciśnienie pary spadnie, regulator membranowy otwiera obydwie klapy, następuje automatycznie zasypanie nowej porcji węgla na ruszt i ciśnienie pary podnosi się.



Dla inżyniera fachowca nie przedstawiają one nic nowego, są bowiem paleniskami o automatycznym zasypie paliwa i regulacji ciągu, stosowanymi i przy kotłach przemysłowych. Konstrukcja paleniska w zarysach widoczna jest z załączonego rysunku.

Paleniska te dają się zastosować do każdego kotła ogrzewalnego, parowego czy wodnego, posiadającego t. zw. zasyp górny paliwa, a więc do większości dużych kotłów żeliwnych członowych.

Na kotle umieszcza się nieduży bunkier (A) z blachy żelaznej, napełniany węglem odręcznie, lub przy szeregu kotłów automatycznie przy pomocy urządzenia transportowego. W dolnej części bunkra znajduje się bęben z łopatkami, obracający się dookoła osi i dosypujący

Przy kotłach wodnych tę samą regulację osiąga się przez zastosowanie termostatu.

Dzięki tej automatycznej, nader czułej regulacji, oszczędność paliwa jest bardzo znaczna, niema bowiem zupełnie spalania się niepotrzebnie węgla. Na zwykły ruszt kotła, chłodzony przy kotłach ogrzewalnych wodą, montuje się ruszt specjalny daszkowy, również ochładzany wodą, cyrkulującą z kotła.

Ruszt ten posiada dość znaczne pochylenie, po którym zsuwa się spalany węgiel, zawsze o cienkiej warstwie z dużym dopływem powietrza, paląc się jasnym płomieniem prawie nie tworząc żużla i dając minimalne ilości popiołu.

Paleniska syst. Weck'a dają się stosować przy zwykłym ciągu kominowym już od 2 mm słupa wody.

Próby przeprowadzone w jednym z gmachów w Niemczech, przez przysięgłego rzeczoznawcę, dały następujące wyniki:

Czas próby — 4 godziny.

Paliwo — orzech I z Dolnego Śląska 7000 kal.

Obciążenie powierzchni ogrzewalnej — 9335 kal/m<sup>2</sup>/godz.

Ciąg pod kotłem — 8 mm słupa wody.

Współczynnik pracy użytecznej — 71,5%.

Cena koksu — 40 M. N.

Cena węgla — 20 M. N.

Oszczędność — 50%.

Oszczędności te były tak znaczne, że już po 5 miesiącach pokryły całkowicie koszty zamiany palenisk.

W najbliższej przyszłości zostaną prawdopodobnie zainstalowane paleniska te dla 3 kotłów syst. „Strebła“, służących do ogrzewania szpitala miejskiego w Król. Hucie.

Koszt instalacji dla tych 3 kotłów po 32 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewalnej wyniesie około 9000 zł.

Koszt obecnie spalanego w ciągu roku koksu, według danych Magistratu, wynosi 29 000 zł. rocznie.

Jeżeli oszczędność na opale, wskutek przejścia na węgiel, wyniesie tylko 40%, to już w pierwszym roku pokryje koszt instalacji. Jest to drobny przykład oszczędności, możliwej do przeprowadzenia na szeroką skalę. Bez wątpienia od wyniku tego pierwszego eksperymentu zależeć będzie dalszy rozwój tej akcji.

Z chwilą stwierdzenia tak poważnej oszczędności, Magistraty i Urzędy postarają się o jak najszybszą zamianę palenisk koksowych, co zapewni im daleko idące oszczędności w budżetach, jakie będzie można użyć na bardziej racjonalny cel, a rola koksu jako opału zostanie zakończoną.

Natomiast zwiększy się zapotrzebowanie węgla dla celów ogrzewania centralnego, co, jeżeli przyjąć pod uwagę znaczną liczbę instalacji ogrzewań w Polsce, może mieć doniosłe gospodarcze znaczenie.

## Ogólne zasady budowy i działania telefonów automatycznych.

*Inż. Lidwin Antoni, Katowice.*

**T**elefon automatyczny daje abonentowi możliwość uzyskania komunikacji telefonicznej, bez uciekania się do pomocy telefonistki, a jedynie przez wysłanie sygnałów na linię. Wysłanie sygnałów, — które są użyte do wyszukania linii abonenta żadanego spośród wszystkich linii sieci, — polegają na serji krótkich impulsów prądu wytworzonych przez abonenta na jego linii.

Przyrządem, który pozwala nam łatwo i prosto wybrać żądany numer abonenta, jest tarcza numerowa. Składa się ona z ruchomego krążka wyposażonego w 10 okrągłych otworów o numeracji od 1—10, przyczem w kolejnym miejscu liczby 10 umieszczona jest cyfra 0. Operowanie tarczą numerową jest ogólnie zbyt dobrze znanem, więc je tutaj pominięto. W niektórych sieciach telefonicznych numery abonentów składają się z części literowej, zwanej wskaźnikiem lub oznacznikiem, złożonej z pierwszych (najczęściej trzech) liter nazwy centrali, do której abonent jest przyłączony i następującej po niej części liczbowej; np. numer pewnego abonenta „Dupont“ 3279, który figuruje

w spisie abonentów w postaci DuPont 3279 — jest D. U. P. 3279. Dla wybrania takiego abonenta, przewidziane są w otworach tarczy, oprócz cyfr także i litery, a to po jednej cyfrze i 2—3 litery w każdym otworze. Wybieranie takiego numeru odbywa się jak wybieranie „zwykłego“ numeru 7-mio cyfrowego.

*Przyjmowanie impulsów.* Zdejmując z widełek mikrotelefon, powoduje abonent w centrali automatycznej pewne operacje wstępne, wskutek których powstaje obwód zgłoszeń zdolny przyjąć sygnały, jakie niebawem będą wysłane. Otrzymuje wówczas abonent sygnał zgłoszenia się centrali, po którym może przystąpić do wybierania. We wszystkich systemach automatycznych, obwód przyjmujący impulsy składa się z trzech przekaźników: przekaźnika pospiesznego *L*, na który załączona jest linja abonenta i dwóch przekaźników z działaniem opóźnionem *O* i *C* (rys. 1). *L* jest przekaźnikiem impulsów. Opuszcza on kotwiczkę przy każdej przerwie wytworzonej na linii przez tarczę numerową. Jest to wyzyskanem do zamknięcia tzw. obwodu impulsów, nie pokazanego na ryc.,

— który zależy od systemu automatów — lecz którego dobre funkcjonowanie ma podstawowe znaczenie do zapewnienia poprawnej selekcji żądanej linii.

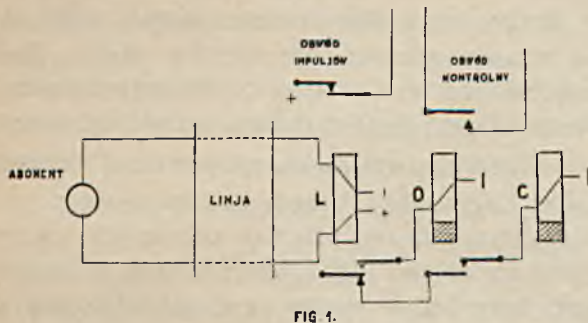


FIG. 1.

„O” jest przekaźnikiem ustalającym zajęcie przyrządu (rejestra, wybieraka czy szukacza), w skład którego wchodzi przekaźnik L, O, C. Zadziała on gdy zadziała przekaźnik L, a ponieważ jest on opóźniony, przeto będzie się trzymał mimo przerwy wytworzonej w jego obwodzie przez puszczenie przekaźnika L. Swą górną sprężynką, włącza on kontrolny obwód, który nie dopuszcza do powtórnego zajęcia przyrządu przez innego abonenta, jak również nie pozwala mu opaść podczas przelotnego puszczenia przekaźnika L.

„C” jest przekaźnikiem przełączającym. Zadziała on dzięki opóźnieniu przekaźnika O, przy każdym opadnięciu przekaźnika L, i jest wzbudzony — wskutek własnego opóźnienia — przez cały czas trwania zespołu impulsów. Przeciwnie, przestaje on działać w przerwie oddzielającej dwa kolejne zespoły impulsów. Wykorzystuje się opadnięcie jego sprężynki po

Rys. 2 przedstawia wykres dwóch kolejnych zespołów impulsów, a mianowicie odpowiednio 4 i 3 impulsów.

Odcinek  $t_1$ ,  $t_5$  przedstawia tu czas jaki zużywa abonent do nakręcenia tarczy po wysłaniu cyfry 4. Czas ten zależy z jednej strony od cyfry, która ma być skończonej wybrana tj. 3, z drugiej zaś od szybkości nakręcania tarczy.

Odwrotnie, czas względny impulsów przerw i zamknięcia i ich frekwencja zależy jedynie od rodzaju użytej tarczy.

Łatwo teraz zrozumieć, że przyjęcie impulsów w centrali telefonicznej zależy z jednej strony od funkcjonowania przekaźników — co określone jest ich konstrukcją, oraz ich konserwacją — z drugiej zaś od dobroci tarczy numerowej. Winna ona odpowiadać trzem następującym warunkom:

1. Szybkość obrotu, w jej ruchu — powrotnym automatycznym, — winna być stałą i niezależną od wybranej cyfry. Szybkość średnia, powszechnie przyjęta, odpowiada 10-ciu impulsom na sek. z tolerancją  $\pm 10\%$ .
2. Czas otwarcia i zamknięcia obwodu, mówiący o trwaniu jednego impulsu, winien być stały. Stosunek czasu otwarcia do czasu zamknięcia, nazywa się stosunkiem impulsu. Waha się on około 2 z tolerancją  $\pm 12\%$ ; zatem czas impulsu przerwy wynosi średnio 66 milisekund, impulsu zamknięcia 33 milisekund.
3. Przerwy i zamknięcia obwodu winny być swobodne. Warunek ten, który określa czystość impulsowania da się sprawdzić tylko oscylografem.

*Zniekształcenie impulsów.* Impulsy wysłane przez tarczę numerową abonenta nie są przyjęte w centrali automatycznej w postaci teoretycznej przedstawionej na rys. 2. — Deformują się. Deformacja ich zależna jest w głównej mierze od charakterystyki obwodu, w którym one wytwarzają się, tzn. od charakterystyk przekaźnika L i linii abonenta. Zniekształcenia te są funkcją oporu, samoindukcji, pojemności i izolacji obwodu impulsowania.

*Sposób działania impulsów.* Zespół impulsów wysłanych przez abonenta przyjęty jest w centrali telefonicznej, która wykorzystuje je dla wybrania linii żądanej. Jeśli rozpatrywać sposób działania impulsów, to można systemy telefonii automatycznej podzielić na dwie klasy: 1) systemy o bezpośrednim nastawianiu wybie-

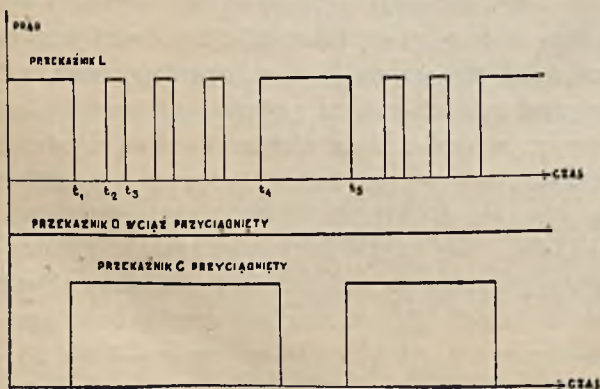


FIG. 2.

wysłaniu zespołu impulsów w celu przyłączenia obwodu, co koniecznym jest do umożliwienia przyjęcia następnego zespołu impulsów.

rania albo syst. krokowe; 2) systemy o pośrednim nastawianiu wybierania, zwane również systemami maszynowymi. Podział ten nie jest zresztą całkiem ścisły. Należą: do pierwszej klasy system Strowgera i jego pochodne; do drugiej system Westerna typu Rotary i Panela i system Ericssona. Wszystkie te systemy posiadają organa ślizgowe. Istnieje jeszcze pewien system automatyczny, w którym działanie centrali telefonicznej zależne jest tylko od przekaźników; zwiemy go dlatego systemem przekaźnikowym. Należy go zaliczyć do klasy pierwszej, aczkolwiek działanie jego polega na innych zupełnie zasadach, niż pozostałych systemów w tej klasie.

Rozpatrzmy w tym artykule zasady systemu krokowego.

**System Strowgera.**

Aparatem, który stanowi podstawę wszelkich podziałów w syst. Strowgera jest tzw. wybierak linjowy lub łącznik linjowy. Jest to przyrząd, który może obsłużyć przyzewy idące do 100 linii abonentowych. Wynika stąd oczywisty wniosek, że najmniejsza centralka automatyczna systemu Strowgera może być 100-u numerową. (Jasnym jest naturalnie, że nie wykorzystując całego łącznika linjowego, można zbudować centralkę o pojemności dowolnie niższą od 100 numerów).

Poznamy więc najpierw zasady według których zbudowaną jest centrala na 100 numerów, by w dalszym ciągu łatwiej zrozumieć budowę central większych.

**I. Centrala 100 numerowa.**

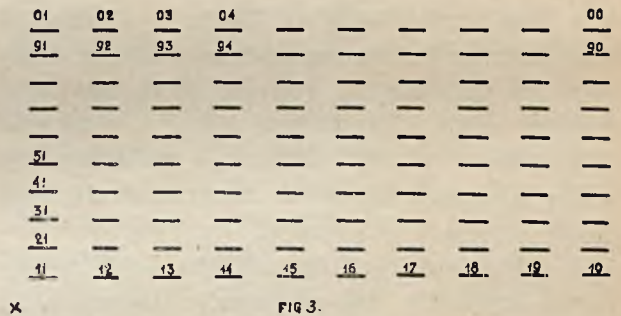
*Wyberak linjowy.* Pierwsza myśl jaka przychodzi, gdy chce się zbudować centralę automatyczną o pojemności 100 linii, powiada, iż należałoby wyposażyć każdą linię abonenta w wybierak linjowy, który mógłby ją połączyć z jakąkolwiek ze stu linii centrali. Wyberak linjowy składa się zasadniczo:

1. Z pola stykowego o 300 stykach, do których przyłączone jest 100 linii abon., a to po 3 styki na każdą linię, jeden dla tzw. nacechowania linii (ustala ono zajętość linii) i dwa dla rozmowy. Pole to, — którego styki będą odpowiednio zajmowane przez sprężynki szczotek ruchomych, — zwie się polem wielokrotnym wybieraka lub krótko jego wielokrociem.
2. Z części mechanicznej, pozwalającej szczotkom wykonywać ruchy, któreby

ustawiły szczotki na którejkolwiek linii, lub sprowadzały je w położenie spoczynku.

3. Z części elektrycznej złożonej z przekaźników, których zadaniem jest zapewnić funkcjonowanie aparatu, tzn. nastawiać przesuwanie szczotek, cechować linię żadaną, wysłać sygnały zajęcia, dzwonić do abonenta wołanego o ile jest wolnym, zasilac abonentów prądami rozmównymi, i wreszcie nastawiać powrót mechanizmów do stanu spoczynku. Pole wielokrotne wybieraka linjowego podzielone jest na 10 rzędów poziomych (zwanym poziomami) po 10 linii w każdym rzędzie. Rys. 3 pokazuje miejsca zajmowane w polu przez linje abon. przy numeracji od 00 do 99.

Przypuśćmy, że szczotki wybieraka linjowego zajmują w spoczynku, — w stosunku do wielokrocica — położenie oznaczone krzyżykiem



na rys. 3, i, że odpowiadając bezpośrednio na impulsy wysyłane przez tarczę numerową podnoszą się o jeden krok (poziom) za każdym impulsem z pierwszego zespołu impulsu, następnie obracają się o jeden krok za każdym impulsem drugiego zespołu; jasnym jest wówczas, że abonent wywołujący, będzie w stanie prowadzić krok po kroku szczotki swojego wybieraka aż do osiągnięcia styków linii żadanej, manewrując jedynie tarczą numerową na swej stacji. Nazywamy taki przyrząd Krokowym. Szczotki wybieraka wyszukują najpierw dziesiątki żadanego numeru, a następnie w tej dziesiątce — na odpowiednim poziomie — liczby jednostek. Wyszukanie linii dokonuje się więc w dwóch czasach, podczas których ruchy szczotek kierowane są przez zespoły wysyłanych impulsów. Powiadamy, że wybierak wykonuje dwa ruchy wymuszone albo numeryczne. Po skończonej rozmowie, wałek ze szczotkami wybieraka obraca się w kierunku przeciwnym, pod działaniem napiętej uprzednio sprężyny ściągającej

jącej, a następnie opada w położenie spoczynku pod działaniem własnego ciężaru.

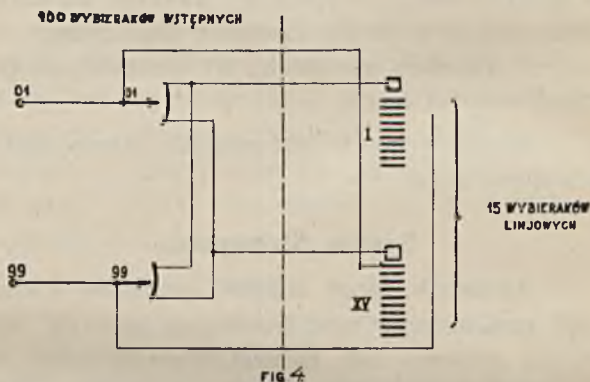
*Wybieranie wstępne.* Rozważmy i zbadajmy centralę 100-numerową zbudowaną według podanej poprzednio metody. Każdy abonent posiada wybierak linjowy, który zadziała za każdym razem kiedy abonent rozmowę wywołuje. Z drugiej strony każda linja jest zwielokrotniona w polu 100 wybieraków na miejscu odpowiadającym jej numerowi. Przypuśćmy, że tych 100 abonentów przeprowadza dziennie po 12 rozmów trwających średnio po 2 minuty. W tych warunkach każdy wybierak pracuje dziennie przez 24 minuty czyli przez  $\frac{1}{60}$  całkowitego czasu, co jest sprawnością bardzo małą. Ponieważ wybieraki takie są sprzętem wysoce kosztownym, a warunek jaknajbardziej ekonomicznego obliczenia i projektowania urządzeń musi być i w takich budowach przestrzegany jako podstawowy, postaramy się zmniejszyć ilość wybieraków centrali i zwiększyć ich wydajność, dając każdego z nich do dyspozycji kilku abonentów.

Przypuśćmy więc, że każdy z abonentów przeprowadza 2 rozmowy podczas godziny, kiedy ruch jest najsilniejszy, godziny, którą nazywamy godziną ruchu szczytowego, albo w skróceniu „godziną szczytową”. Można z matematyczną bodaj ścisłością zapewnić abonentom, że będą mogli otrzymać natychmiastowe połączenie, dając im do dyspozycji ograniczoną ilość wybieraków linjowych, tak oczywiście obliczoną, by im się zdarzało nieczęściej niż raz na tysiąc np., że w godzinie szczytowej nie będą mogli uzyskać połączenia powodu zajęcia wszystkich wybieraków.

Rachunek prawdopodobieństwa i doświadczenia pokazują, że aby osiągnąć ten rezultat dla przytoczonych warunków ruchowych, wystarczy dać 15 wybieraków dla 100 abonentów. Nazywa się selekcją wstępną operację, która polega na połączeniu linii abonenta wywołującego z jednym z tych 15 wybieraków linjowych.

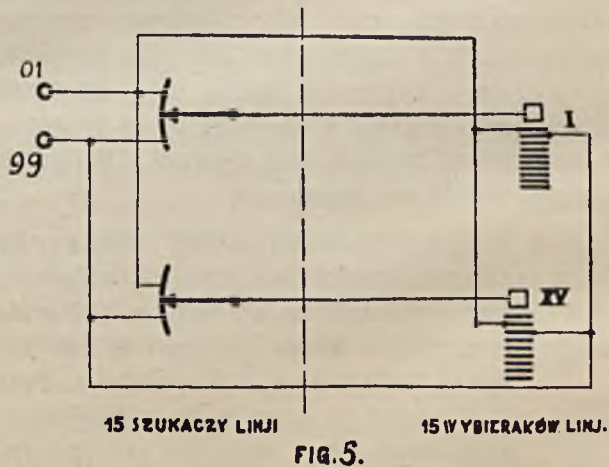
Wybieranie wstępne winno oczywiście być spowodowane przez samo podniesienie słuchawki i dokonać się automatycznie. Do abonenta wywołującego winien zaś być wysłany słyszalny sygnał, gdy zostało ono ukończone. Sygnał ten zwany sygnałem transmisji, albo zgłoszenia się centrali, oznajmia abonentowi, że linja jego jest już połączoną z wybierakiem i że może on już nadawać impulsy. Wstępna selekcja może odbywać się na dwa różne sposoby: metodą wybieraków wstępnych indywidualnych i metodą szukaczy linji.

*Wybieraki wstępne.* Są to aparaty z jednym ruchem, obrotowym, posiadające wielokrotnie obsługiwane przez układ ruchomych szczotek, do których przyłączona jest linja abonenta. Aparaty selekcji, — tutaj wybieraki linjowe — zwielokrotnione są na polu wybieraków wstępnych. Gdy abonent zdejmie słuchawkę, jego wybierak wstępny rusza na poszukiwanie wolnej linii, a po znalezieniu jej łączy ją z abonentem żądającym, który otrzymuje natychmiast sygnał transmisji. Na rys. 4, który przedstawia sche-



matycznie centralę 100-u numerową, posiadającą wybieraki wstępne indywidualne i 15 wybieraków linjowych, widzimy, że każda linja abonenta posiada wybierak wstępny i że jest ona zwielokrotniona w polu każdego z 15 wybieraków linjowych.

*Szukacze linii wywołujących.* W tym typie selekcji wstępnej używa się aparatów tego samego rodzaju co i wybieraki wstępne, lecz połączenia są tu akurat odwrotne. Szczotki aparatów są tu połączone z wybierakami linjowymi, podczas gdy linje abonentów są zwielokrotnione na polach stykowych. Rys. 5 przedstawia sche-



matycznie układ centrali 100-numerowej z 15-ma szukaczami linji i 15-ma wybierakami linji, zakładając, że szukacze są o pojemności 100 linii. Widzimy, że każda linja abonenta posiada tu

dwa zwielokrotnienia, jedno w polu 15 szukaczy linii, którą przechodzą połączenia żądane przez linję, drugie w polu 15 wybieraków linjowych, którą linja żądana jest załączona. Gdy abonent zdejmie słuchawkę, wolny szukacz linii rusza na poszukiwanie linii wołającej, a po znalezieniu jej łączy ją z odpowiednim wybierakiem linjowym. Aparat żądający otrzymuje wówczas sygnał transmisji (zgłoszenia się centrali).

**II. Centrala na 1000 numerów.**

Abonenci centrali 1000-numerowej mogą być uważani jako tworzący 10 mniejszych central po 100 numerów każda. Można więc zbudować automatyczną centralę o pojemności 1000 linii, zaopatrując każdą linję abonenta w aparat, zwany wybierakiem grupowym lub

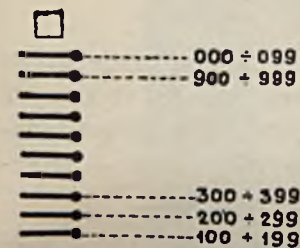


FIG 6

wprost wybierakiem, który dałby im dostęp do 10-ciu grup wybieraków linii obsługujących każda 100 abonentów. Wybierak grupowy będzie z reguły b. podobny do wybieraka linjowego. Rys. 6 pokazuje nam numerację rzędów pola stykowego takiego wybieraka.

Łatwo się domyślić, że szczotki wybieraka podniosą się na odpowiedni poziom styków pod wpływem pierwszego zespołu impulsów nadanych przez abonenta wołającego. Gdy już szczotki podniosły się na odpowiedni poziom, to skolei będą one musiały znaleźć nowy wybierak linjowy, który mógłby przyjąć użytecznie

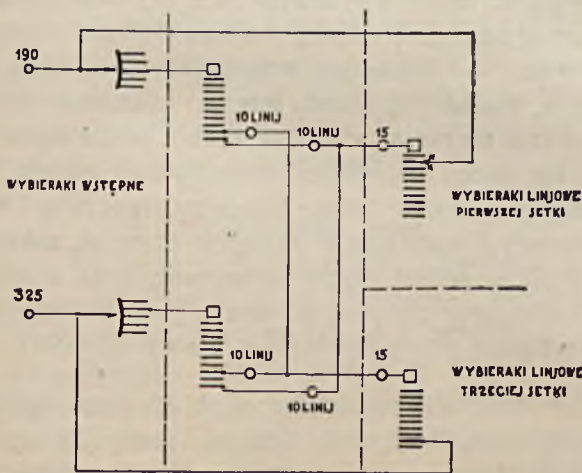


FIG. 7

nowi tzw. wybieranie swobodne, podczas gdy wyszukiwanie samego poziomu było nastawiane impulsami, czyli tworzyło selekcję wymuszoną lub numeryczną. Jak będzie zbudowaną centrala tysiąc-numerowa w rzeczywistości? Dotychczas przypuszczaliśmy, że każda linja abonenta jest połączona niezmiennie z jednym wybierakiem grupowym, przynależnym do niej na stałe. W praktyce niema to nigdy miejsca. Abonent łączy się z wybierakiem dopiero po

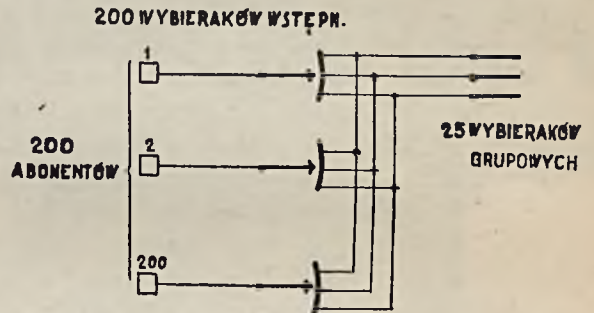


FIG. 8.

ukończonem wybieraniu wstępnem — które odbywa się albo przy pomocy wybieraków wstępnych albo szukaczy linii — i może rozpocząć wybieranie numeru żadanego abonenta dopiero po otrzymaniu w słuchawce sygnału zgłoszenia. Rys. 7 przedstawia schematycznie centralę na 1000 numerów z indywidualnymi wybierakami wstępnymi. Widzimy, że np. linja Nr. 325 posiada wybierak wstępny i jest zwielokrotniona w polu stykowym wybieraków linjowych 3-ciej setki. Wszystkie połączenia żądane przez abonenta Nr. 325 przechodzą przez jego wybierak wstępny. Wszystkie zaś połączenia przychodzące na ten numer, zajmują 3-ci poziom, któregoś z wybieraków grupowych; jeśli wybierak wstępny ma pojemność 25-ciu linii, wówczas nadchodzące rozmowy zajmują jeden z pomiędzy 25-ciu wybieraków grupowych. Wyjaśnia to lepiej rys. 8.

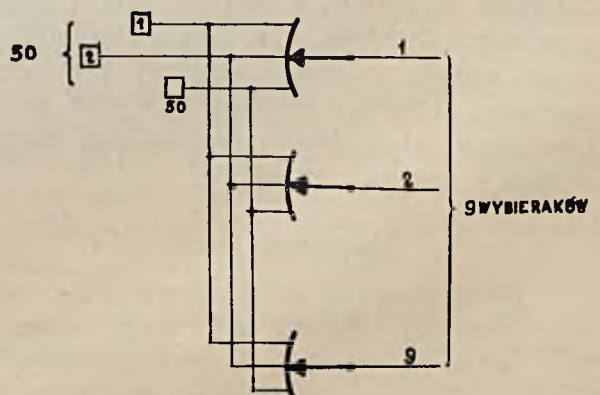
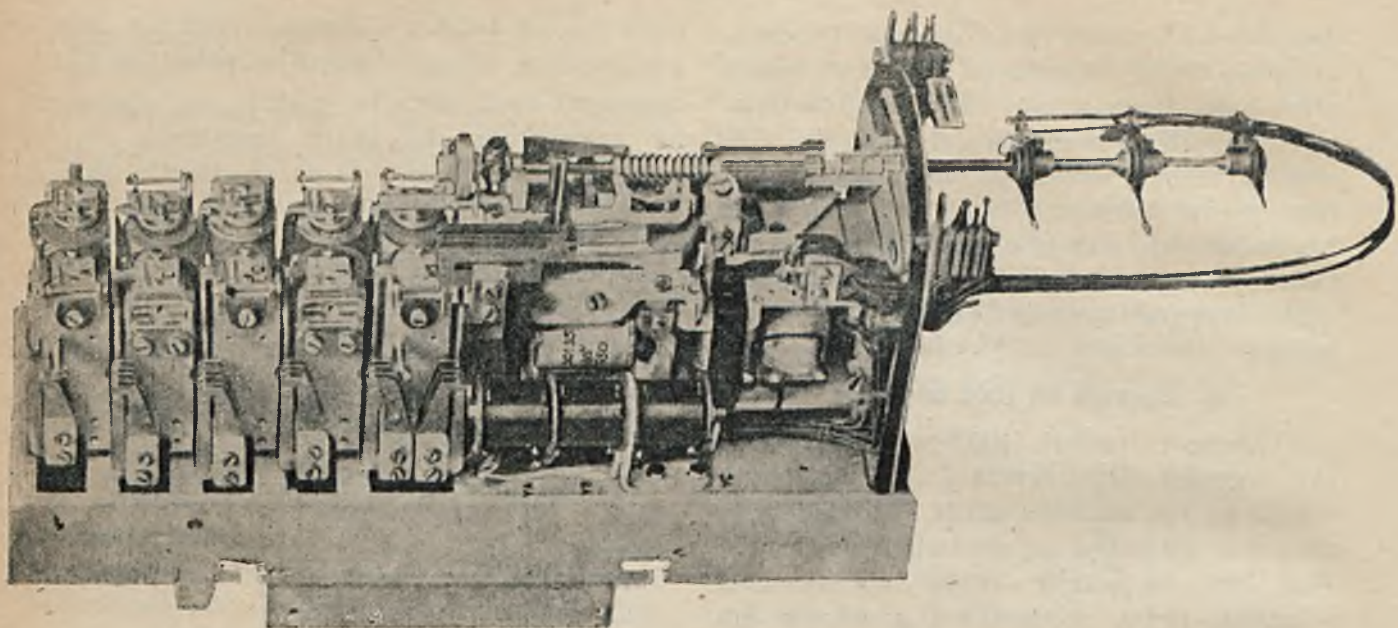


FIG. 9

ostatnie dwa zespoły impulsów. Wyszukiwanie wolnego wybieraka linjowego po osiągnięciu przez szczotki wzbieraka grupowego właściwego poziomu odbywa się automatycznie czyli sta-



Rys. 10.

Jeśli wybieranie wstępne dokonuje się przy zastosowaniu szukaczy linii, wówczas dzieli się abonentów na grupy odpowiadające pojemności używanych szukaczy, przyczem linje abon. każdej grupy zwielokrotnia się na polach stykowych szukaczy danej grupy.

O ile szukacze mają pojemności 50 linii, wówczas np. 1000 abonentów centrali będzie

rozdzielonych na 20 grup. 50 linii każdej grupy będzie zwielokrotnione na polach stykowych 9 szukaczy, (rys. 9) tak, że dla każdego żądanego połączenia jest do dyspozycji — teoretycznie — 9 wybieraków grupowych.

Rys. 10 podaje, dla lepszego uzmysłowienia sobie tych rzeczy, wygląd wybieraka linjowego z polem o 200 stykach.

## Bezwiązarowe dachy z blachy zawieszonej.

*Inż. Henryk Honheiser, Katowice.*

**N**iedawno ukończono w porcie Albany nad rzeką Hudson w Stanach Zjednoczonych A. P. budowę olbrzymich silosów zbożowych o łącznej pojemności 472.550 m<sup>3</sup>, przeznaczonych na magazynowanie ziarna przeładowywanego następnie na statki transatlantyckie.

Na specjalną uwagę w powyższej budowlu zasługuje oryginalna, a zarazem bardzo prosta konstrukcja dachowa, wykonana w niespotykany dotąd sposób. Zamiast sztywnej konstrukcji dachowej, złożonej z oszalowania, krokwi, płatwi i więzarów, użyto blachy, zawieszonej bezpośrednio u szczytu i na okapie.

### Zawieszenie blach.

Dachy blaszane, które pokrywają 8 silosów o pojemności 290.880 m<sup>3</sup>, mają wymiary 88 × 42,40 m. Każdy z nich tworzy olbrzymi namiot, zmontowany z długich pasm z blachy ocynkowanej, połączonych ze sobą przy pomocy

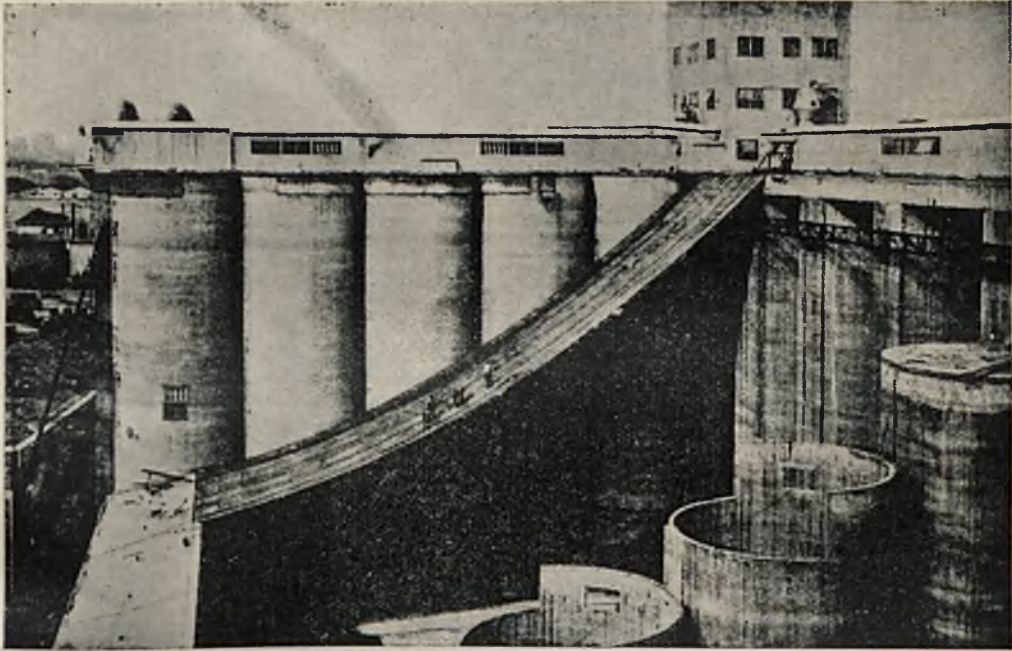
spawania. Utworzona w ten sposób powierzchnia połączy dachu o podanych powyżej rozmiarach, rozciągnięta jest między dwiema belkami betonowymi — jedną na wysokości 30 m, drugą 10 m, ponad poziomem terenu. Skutkiem obciążenia ciężarem własnym, oraz z braku podpór na tak dużej rozpiętości, dach zwisa i jest lekko wklęsły. Dolna belka betonowa spoczywa na żelaznej konstrukcji w kształcie litery A, zakotwionej w grubej płycie betonowej, a to celem przeniesienia przez tę konstrukcję siły ciągnącej, wywołanej przymocowaniem blachy do belki.

Połączy dachu składa się z 72 pasm blach o wymiarach 42,62 × 1,27 m, grub. 2,8 mm. Każde z pasm złożone jest z 6 pojedynczych arkuszy blachy: czterech o dług. 9,53 m, jednego — 3,05 m i jednego 1,53 m. Te ostatnie arkusze przymocowane są w przyległych pasmach naprzemian, raz na górnym, raz na dolnym końcu. Poszczególne arkusze spojone ze sobą



na styk, za wyjątkiem blachy najwyższej, która przyspojona jest na zakład 63,5 mm. Szwy poziome, powstałe z łączeń poszczególnych arkuszy blachy połączy dachu przerwano przez naprzemianległe przymocowanie górnych i dolnych blach o wymiarach 3,05 i 1,53 m. Spawanie pasm ze sobą odbywało się po dokładnym zamocowaniu ich do górnej i dolnej belki, poczem złączono je szwami podłużnymi na zakład 50,8 mm przy pomocy spoin krawędziowych.

cznie po dwa szwy stykowe. Na samym końcu wykonywano ostatni, górny szew pasm na zakład. Ten szew umożliwił zupełnie dokładne złożenie blach, tak, by ostateczna ich długość wynosiła 42,611 m. Waga jednego spojonego pasma wynosiła 1,178 kg. Dla ułatwienia przenoszenia blach i gotowych pasm w czasie montowania i spawania posługiwano się windą, ustawioną na ziemi w osi dachu. Winda obsługiwała również liny pomocnicze.



Rys. 1. Dach w czasie montażu. Pasma blachy zawieszane u szczytu i na okapie dachu stanowią element nosący i zarazem zamykający przestrzeń.

W każdym dachu pozostawiono 6 szwów dylatacyjnych: 4 w górnej połowie dachu i 2 w dolnej, ażeby umożliwić w ten sposób poprzeczne rozszerzanie się blach. Długość szwu dylatacyjnego wynosi mniejwięcej 22 m. W miejscu połączeń dylatacyjnych nie spojono pasm ze sobą i połączenia te nakryte są blachą, złożoną w kształcie litery V, przyspojoną do sąsiednich pasm pionowych.

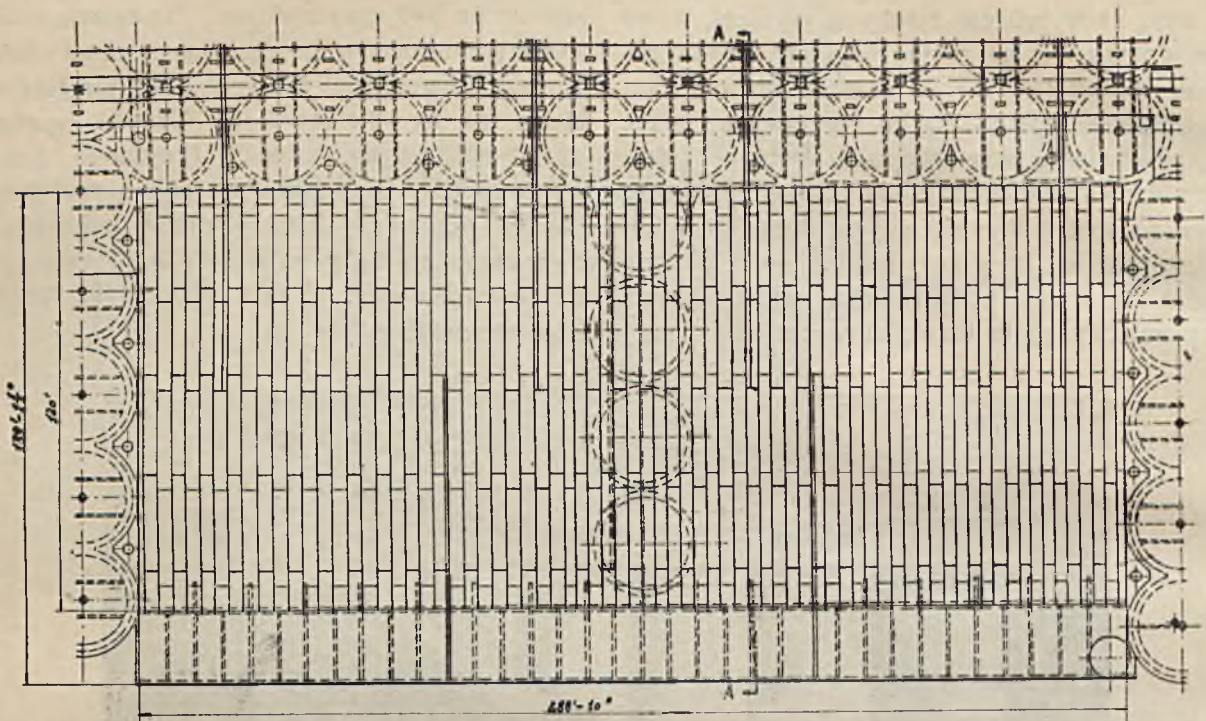
#### Konstrukcja pasm.

Pojedyncze pasma blachy, złożone z 6 arkuszy, spawane były na szablonie z żelaza profilowego, ułożonym na ziemi, i tworzącym stół do spawania. Stół taki miał 42 m dług. i składał się z dwuteówek połączonych poprzecznie tam, gdzie miano wykonać szwy. Odległość między dwuteówkami wynosiła 1,27 m. Szablon ułożony był prostopadle do zewnętrznego muru elewatora, to zn. równoległe do kierunku, w jakim biegły pasma w dachu. Blachy układano oczywiście na stole w takim porządku, w jakim miały być spawane. Dwaj spawacze wykonywali jedno-

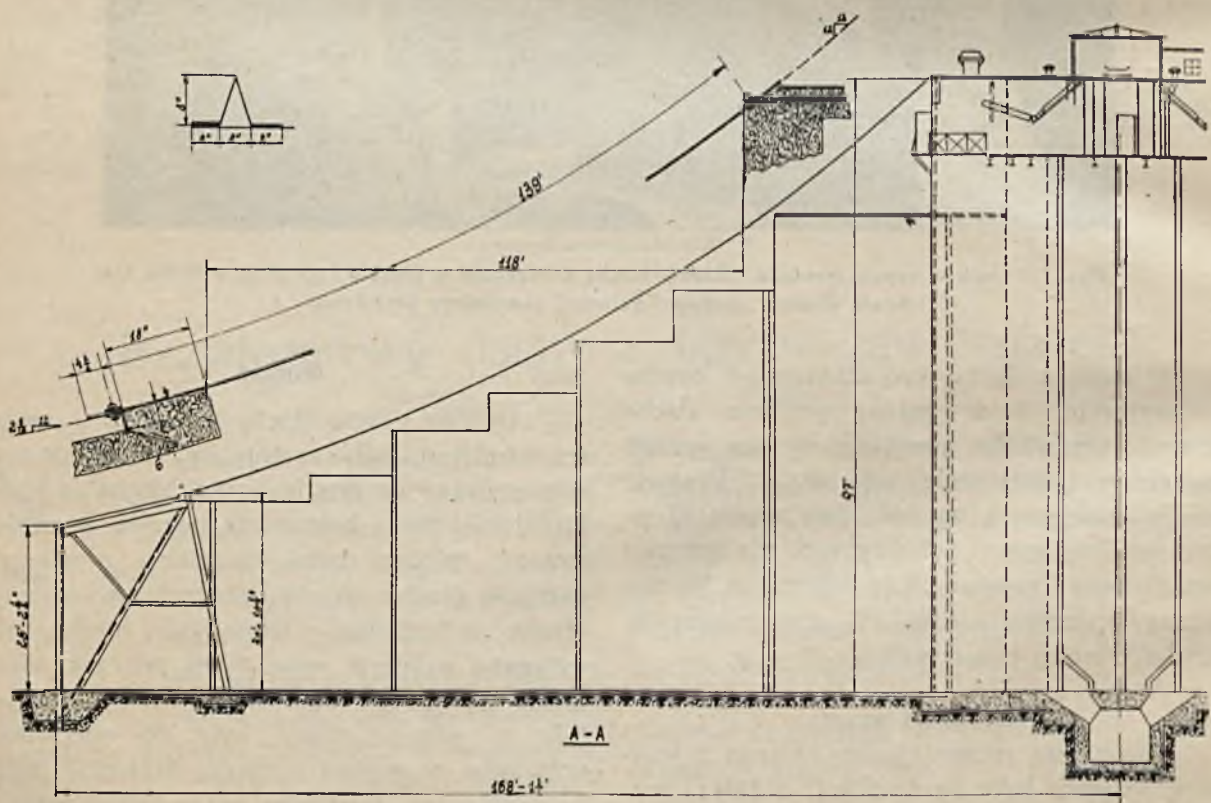
#### Montaż.

Gotowe pasma blachy wciągano i montowano kolejno, jedno za drugim. Najpierw przymocowywano co drugie pasmo blachy na górnej i na dolnej belce betonowej, poczem w miejscu wolnym między nimi kładziono z wierzchu następną blachę tak, że nakrywała ona sąsiednie blachy na 50,8 mm. Dolne pasma blachy, które wciągano najpierw, spoczywały podczas montowania na dwóch napiętych linach noszących. Liny te przymocowane były do specjalnych uchwytych w górnej i dolnej krawędzi dachu. Lina ciągnąca, kierowana przez koziół przechodziła na rolkę, umieszczoną w górnej części dachu w linii kozła, a stamtąd na drugą taką rolkę, umocowaną na ruchomym rusztowaniu drewnianym w linii definitywnego ułożenia pasma.

Celem podtrzymywania pasma blachy podciągania z ziemi aż do dolnej krawędzi dachu zmontowano rodzaj rampy z żelaza profilowego, po której przeciągano blachę. Rampa ta wyko-



Rys. 2. Rzut poziomy dachu. Rozkład spojeń blach i pasm oraz szwów dylatacyjnych.



Rys. 3. Przekrój poprzeczny. Na lewo u góry szczegóły zawieszenia pasm, oraz konstrukcja szwu dylatacyjnego.

nana była z dwóch dwuteówek 101,6 mm o dług. 20,2 m, złączonych poprzecznymi i skośnymi prętami. Pasma podnoszono z ziemi przy pomocy liny ciągnącej i przeciągano przez rampę, oraz dolną belką betonową. Z chwilą, kiedy górny koniec danego pasma blachy był już w pewnej odległości od górnej krawędzi dachu,

przymocowywano jeszcze jedną pomocniczą linę do kierownika. Podczas podciągania spodnich pasm blachy, trzeba było posługiwać się dodatkowym urządzeniem, które utrzymywało blachę na linach głównych, dźwigających pasmo. W tym celu umieszczono rodzaj kierownika w środku i na górnym końcu pasma. Prowadzenie takie

składało się z żelaza płaskiego i z występów w formie U, przymocowanych do spodu tego płaskownika. Prowadzenie to przymocowywano do blach śrubami.

Przy montowaniu wierzchnich, nakładanych pasm blachy, liny niosące były zbyt ciężkie. Na ich miejsce przymocowywano śrubami w odległości 6,10 m deseczki drewniane 2,44 m dłu-

Następnie monterzy posuwali się wzdłuż pasma w górę, trzymając się liny ciągnącej i odczepiali uchwyty, które ślizgały się na linach niosących aż do ich końca. Gdy pasmo leżało definitywnie na swoim miejscu, spawano je punktami w odległości co 3,05 m wzdłuż obu brzegów, przed przesunięciem drewnianego rusztowania na szczycie dachu.

Liny niosące i ich utwierdzenia były przenoszone łatwo po zamocowaniu podtrzymywanych przez nie pasm.

### Spawanie.

Ze względu na zbyt małą grubość blach (2,8 mm) zastosowano spawanie dwoma etapami po wykonaniu spoin punktowych zczepowych, wykonano najpierw spoiny przerywane co ok. 10 cm, potem dopiero zapełniano przerwy, otrzymując szew ciągły.

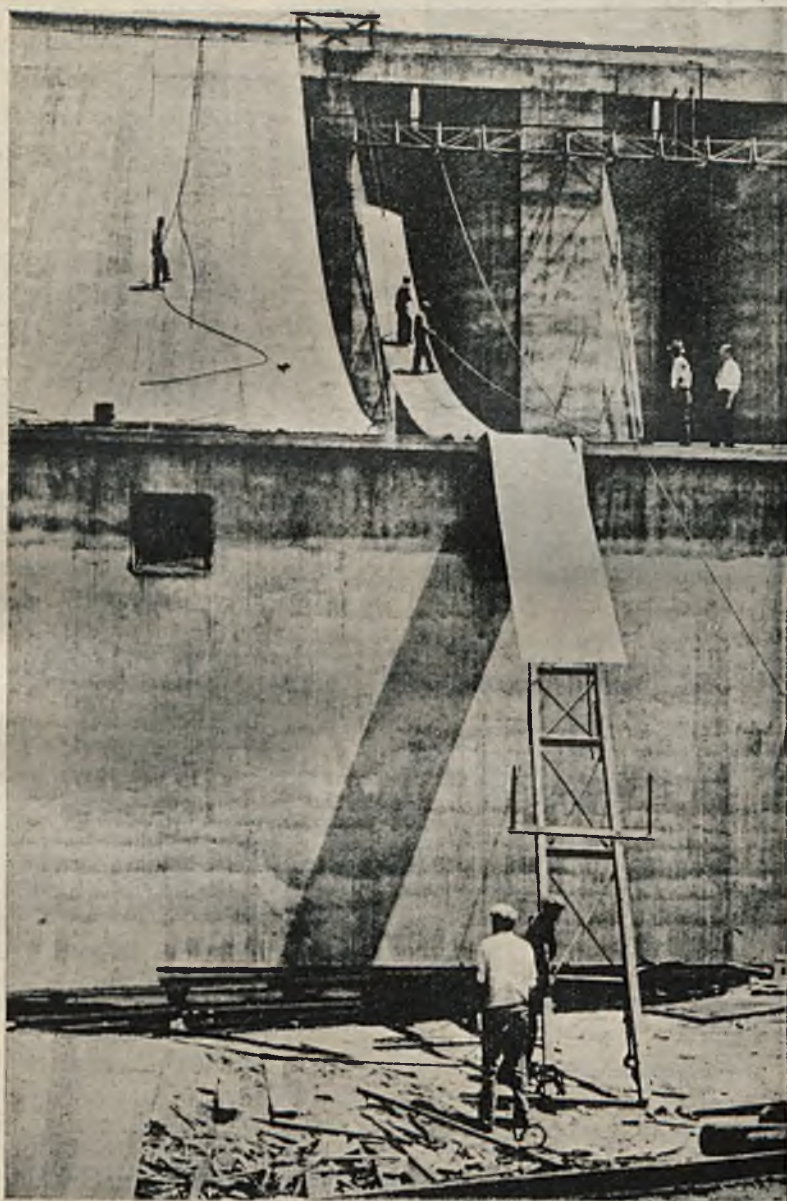
Do spawania użyto elektrod otulonych Lincoln-Fleetweld i G. E. o średnicy 4 mm. Dla wykonania 16775 mb. szwów użyto 3400 kg elektrod.

Spawano prądem stałym, dostarczonym z 8 punktów przez przetwornice Lincoln i G. E. 200 A — 60/20 v. Przetwornice obsługiwane były prądem zmiennym.

Do przeprowadzenia wszystkich robót łączeniowych wystarczyło w zupełności 5 ludzi. Dwaj spawacze pomagali pozatem przy manipulowaniu blachami. Montowanie powierzono 6 robotnikom, którym pomagał mechanik windy. Jeden z monterów wykonywał spawanie punktowe co 5 m. Ostateczne spawanie punktowe w przerwach co 10 cm wykonał jeden spawacz i jego

pomocnik. Definitywne spawanie przeprowadziło dwóch spawaczy. Ponieważ prace te wykonywano w lecie, pracowano na dwie zmiany, celem lepszego wykorzystania maszyn.

Montowanie 22.000 m b. pasm blachy trwało 48 godz. przy współpracy 6 ludzi. Jeżeli uwzględni się również czas potrzebny do przenoszenia szablonu, to do kompletnego zmontowania jednego dachu potrzeba było 72 godz. pracy



Rys. 4. Wciąganie pasm blachy. U dołu rampa pomocnicza, u góry kozioł z liną ciągnącą.

gości. Deseczki te spoczywały na sąsiednich pasmach, na które miało być nałożone nowo-wciągane. Zdejmowano je dopiero z chwilą przystąpienia do spawania.

Po definitywnym ułożeniu przymocowane zostały pasma do belek betonowych śrubami 22,4 mm co 152,4 mm, przyczem przytwierdzano je ostatecznie najpierw na dolnej, a potem na górnej krawędzi.

Spawacze wykonywali przeciętnie 75 m b. szwu ciągłego w czasie 8 godz. Jeden spawacz punktujący wraz ze swoim pomocnikiem wystarczał w zupełności dla przygotowania pracy dla dwóch spawaczy, wykonywujących szwu ciągłe.



Rys. 5. Montowanie wierzchnich pasm blachy. Pasma oparte są na deseczkach, ułożonych na sąsiednich dolnych pasmach.

Dolne i szczytowe krawędzie pasm blachy, do przymocowania których stosowano śruby, wzmocniono 6 mm przyspojonami płytkami.

Opisany powyżej nowy system budowy dachów okazał się zarówno w budowie, jak i w użyciu bardzo praktyczny, tak, że szczególnie w odniesieniu do budownictwa przemysłowego można mu rokować dobrą przyszłość.

Jeżeli chodzi o warunki polskie i o możliwości wykonania u nas tego rodzaju konstrukcji, to próby — jakkolwiek na małą przeprowadzone skalę — dały jeszcze korzystniejsze rezultaty, niż opisane powyżej, a to dzięki zastosowaniu do wykonania dachu specjalnej blachy taśmowej systemu „Sędzimir“, produkowanej w kraju. Blacha ta ma szerokość 710 mm a długość prawie że dowolną, ustaloną jedynie praktycznymi względami.

W porównaniu z opisaną konstrukcją amerykańską, wykonywane u nas taśmy z blachy stalowej są wytrzymalsze, ponieważ walcuje się je na zimno. Jeżeli uwzględnić ponadto, że zastosowanie specjalnych połączeń umożliwia tu elastyczną ekspansję, bez konieczności stosowania osobnych szwów dylatacyjnych, oraz zapewnia równocześnie zupełną szczelność a nieprzerwana powierzchnia ocynkowana nie jest narażona na rdzewienie — widzi się jasno wyższość konstrukcji z blachy taśmowej nad amerykańską, z blach spawanych.

Za dalszemi próbami w kierunku stosowania dachów opisanego typu przemawia przede wszystkim oszczędność w kosztach budowy, spowodowana z jednej strony użyciem mniejszej ilości materiału, z drugiej możliwością wykonania dużych robót w bardzo krótkim czasie, jak np. krycie hal składowych, targowych, wystawowych itp.

## Projekt Instytutu Politechnicznego w Katowicach.

*Inż. Zygmunt Sławiński, Warszawa.*

**W** ostatnich latach daje się w Polsce zauważyć niepokojące zjawisko niewłaściwej struktury zawodowej wykształconej inteligencji. Istnieje ogromny przerost przedstawicieli wykształcenia ogólnego, humanistycznego i prawniczego, na niekorzyść przedstawicieli zawodów technicznych. Uderzająco świadczy o tym stosunek ilości słuchaczy wszystkich wydziałów obu krajowych politechnik (około 6.000 studentów) do ilości słuchaczy tylko wydziałów prawnych uniwersytetów przekracza-

jącej 12.000. Wyżej wymieniona cyfra 6.000 wydaje się tembardziej nikłą, jeśli przyrównamy ją do olbrzymich, kilkudziesięciotysięcznych rzesz studentów wyższych uczelni technicznych u obu największych naszych sąsiadów zachodniego i wschodniego.

Skutek tego stanu rzeczy jest taki, że już teraz, przy największym napięciu kryzysowym, często trudno jest znaleźć odpowiedniego pracownika technicznego z wyższym wykształceniem, zwłaszcza jeśli chodzi o wyjazd na pro-

wincję, wielu zaś stanowisk w wielkim przemyśle prawdopodobnie wogóle nie byliśmy jeszcze w stanie należycie obsadzić własnymi siłami, względnie zastąpić starszą generacją inżynierów, która masowo zaczyna przechodzić na emeryturę. Należy również zwrócić wielką uwagę na to, że ostatnio powstaje coraz to większe zapotrzebowanie na jednostki z technicznym wykształceniem, poza przemysłem i inwestycjami również w administracji i rozwijającym się szkolnictwie zawodowym.

Ten stan rzeczy jest groźny zarówno dla rozwoju gospodarczego kraju, jak i dla jego bezpieczeństwa, gdyż trudno sobie wyobrazić w jaki sposób będzie pokryte zapotrzebowanie na inżynierów w razie szybkiej poprawy gospodarczych koniunktur, bądź też na wypadek mobilizacji.

Palącą koniecznością staje się rozbudowa obu dotychczasowych politechnik oraz stworzenie w Polsce III Politechniki\*).

Najwłaściwszym miejscem na stworzenie tej ostatniej wydają się Katowice\*\*), centrum wielkiego przemysłu i górnictwa, a równocześnie ośrodek, który z Polską przez wyższą uczelnię jeszcze bardziej trzeba związać.

Przyjąwszy to jako zasadnicze założenie i punkt wyjścia dla niniejszego projektu, należy sobie jednak zdać sprawę z tego, że stworzenie wielkiej, kilkunastodziałowej i obliczonej na parę tysięcy słuchaczy Politechniki, wymagałoby tak wielkich nakładów, że poczynienie ich w najbliższych latach nie jest możliwym.

Możnaby jednak tworzyć Politechnikę Katowicką stopniowo i do tego należy przystąpić możliwie niezwłocznie.

Jako pierwszy etap tworzenia Politechniki, należałoby zorganizować w Katowicach „Instytut Politechniczny“ będący w początkowym stadium swego istnienia — filją Politechniki Warszawskiej.

Instytut Politechniczny składałby się z grupy zakładów naukowych z profesorami bądź docentami na czele, obejmujących szereg specjalności najbardziej związanych z przemysłem Śląska i Zagłębia Dąbrowskiego.

Chodziłoby głównie o zakłady w specjalnościach następujących: metalurgia, odlewnictwo: kuźnictwo, termiczna obróbka metali, stopy, zwłaszcza lekkie stopy, projektowania wielkich maszyn i urządzeń przemysłowych, elektryfikacja kopalń i zakładów przemysłowych, budowa

wielkich sieci elektrycznych, urządzenia elektryczne o wielkiej mocy, różne działy chemii nieorganicznej, w szczególności takie, które są związane z destylacją węgla.

W ten sposób w ramach Instytutu Politechnicznego w Katowicach powstałyby jakgdyby filje wydziałów: mechanicznego, elektrycznego i chemicznego pozostałych politechnik, oraz wydziału hutniczego Akademii Górniczej.

Przy instytucie tym kształciłaby się pewna ilość starszych studentów, którzyby otrzymali podstawowe wykształcenie przedpodyplomowe, lub nawet więcej na Politechnice w Warszawie bądź we Lwowie, względnie na Akademii Górniczej w Krakowie, i którzyby się przenosili na ostatnie 2, 3 lub 4 semestry do Katowic dla dalszej specjalizacji i przygotowania odpowiednich prac dyplomowych.

W związku z powyższym Instytut Politechniczny w Katowicach powinien otrzymać prawo nie tylko nauczania, ale również wydawania dyplomowych prac, jakoteż przeprowadzania egzaminów dyplomowych.

W okresie początkowym, zanim ośrodek ten nie stałby się samodzielną i pełnoprawną politechniką, do komisji przeprowadzających egzaminy dyplomowe wchodziłoby delegacji odpowiednich Rad Wydziałowych Politechniki Warszawskiej.

Taka organizacja wyższych studjów, kolejno w dwóch ośrodkach, wymagałaby doskonałej koordynacji pracy pomiędzy dwiema politechnikami istniejącymi, a nowym centrum w Katowicach. Współpraca ta nie przedstawiałaby jednak żadnych zasadniczych trudności i przy dobrej woli z obu stron nie byłaby wcale trudną do zorganizowania.

Kombinacja taka umożliwiłaby zwiększenie produkcji inżynierów w Polsce, pozwalając przytem na lepszą i różnorodniejszą ich specjalizację, bez specjalnie wielkich nakładów.

Politechnika Warszawska w obecnym stadium swojej rozbudowy może przyjąć znacznie większą liczbę studentów na pierwsze lata studjów, aniżeli ta cyfra słuchaczy, którą może kształcić po podyplomie. Przed podyplomowy program Politechniki jest bardziej teoretyczny i w większym stopniu opiera się na wykładach. Sale wykładowe, kreślarnie i pierwsze, dosyć proste laboratoria nie wymagają rozbudowy. Nie ma potrzeby również zwiększać liczby profesorów ogólnych przedmiotów. Powiększenie liczby asystentów, pozwoliłoby na znaczne zwiększenie liczby słuchaczy na pierwszych latach studjów.

\*) \*\*) Myśl rzucona przez p. Wojewodę Grażyńskiego jeszcze w 1927 roku.

Natomiast po półdyplomie, kosztowne laboratorja, liczni profesorowie i asystenci dla poszczególnych specjalności, są to czynniki niezbędne dla rozszerzenia zakresu działania wyższej uczelni technicznej.

Z punktu widzenia, więc ogólnego budżetu będzie rzeczą częściowo obojętną czy nakłady te będą poczynione w Warszawie, czy w Katowicach.

Sytuacja w Katowicach przedstawia się nawet o tyle lepiej, że istnieją tam doskonałe urządzenia Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych, prócz tego zaś są na miejscu wielkie laboratorja i warsztaty przemysłowe, jakoteż zastępy wybitnych fachowców, z pomiędzy których możnaby pozyskać wybitne siły wykładowe i asystenckie.

Przy takim postawieniu sprawy, Instytut Politechniczny w Katowicach mógłby łatwo spełniać w pewnym stopniu rolę III Politechniki, nie wymagając przytem liczego i kosztownego personelu naukowego dla przedmiotów ogólnych, wykładanych w pierwszych latach studjów.

Nie byłoby również potrzeby posiadania wielkich pomieszczeń dla tej liczniejszej części słuchaczy młodszych, która przygotowywać się będzie w innych miastach.

Drugim dosyć ważnem zadaniem tak pojętego Instytutu Politechnicznego, byłoby działanie jako centrum doksztalcania inżynierów i techników w wymienionych poprzednio dziedzinach specjalizacyjnych, w zakresie których centrum to posiadałoby najwybitniejszych fachowców i lepsze urządzenia laboratoryjne, jakoteż możliwość przeprowadzania pokazów w przemyśle.

Prócz zadań kształcenia studentów i inżynierów będące przy Instytucie Politechnicznym zakłady naukowe utrzymywałyby z miejscowym

przemysłem jaknajściślejszy kontakt, oddając mu wielkie usługi, jako pewnego rodzaju centralne laboratorjum, któreby się przyczyniało w wysokim stopniu do szybkiego technicznego postępu tego przemysłu.

W nieco dalszej przyszłości, gdy zostaną znalezione środki na utworzenie w Katowicach centrum naukowego w zamierzonej skali, będzie mogła powstać Politechnika pełna, wychowująca studentów już od pierwszego kursu.

Omówiony projekt stopniowego tworzenia Politechniki w Katowicach, ma ponadto jeszcze tę zaletę, że pozwala na stopniowe kształtowanie się programów nauczania i wypracowywania całego charakteru nowej uczelni pod wpływem realnych potrzeb życia przemysłowego, oraz na staranny i naturalny dobór wykładowców, który będzie się odbywał w dużej części z pomiędzy ludzi praktyki, którzy będą zdolni wnieść do uczelni praktyczne i życiowe nastawienie, ale których trzeba będzie również stopniowo wciągnąć do pracy wykładowej i przyzwyczajając do metod ściśle naukowych.

Wszystko to razem wzięwszy pozwoli na uniknięcie błędów i do powstania wyższej uczelni technicznej naprawdę wzorowej i doskonale odpowiadającej potrzebom życia przemysłowego, zorganizowanej według najracjonalniejszych zasad naukowych i wychowawczych, mogącej przez to wychować najdzielniejszych techników i organizatorów, — wreszcie jaknajlepiej uzupełniającej pozostałe politechniki polskie.

Instytut Politechniczny w Katowicach, a potem III Politechnika spełni też wielkie społeczne zadanie. Ułatwi niezamożnej młodzieży śląskiej wyższe studja techniczne na miejscu, przemiesza ją z młodzieżą przybyłą z innych stron kraju, a przez to jeszcze trwalej zwiąże dzielnicę Śląska z Państwem Polskiem.

## Badanie stropu, spągu i ścian filarów pod względem grożącego zawału.

*Inż. gór. Jan Urban, Niwka.*

**P**odobnie jak inne gałęzie techniki, sztuka górnicza z postępem czasu zdobywa coraz nowsze doświadczenia z praktyki, jak również coraz pewniej opanowuje teoretycznie swoją gałęź wiedzy. Wysiłki inżynierów górniczych skierowane są do uczynienia bezpieczniejszym i pewniejszym ten bardzo trudny fach.

Niniejsza skromna praca ma za zadanie streścić niektóre ważniejsze spostrzeżenia uzyskane w praktycznej obserwacji robót górniczych. Badanie filarów pod względem zawału lub grożącego jakiegoś niebezpieczeństwa jest ciągłą

troską osób dozoru technicznego kopalń. Dokładny opis na powyższy temat jest bardzo trudno wykonać.

Dlatego podaje się tu tylko krótką charakterystykę najczęściej napotykanych oznak niebezpieczeństw, zagrażających całości filaru i zdrowiu zatrudnionych na filarze ludzi.

### 1. Badanie stropu filarów pod względem grożącego zawału.

Na filarach wszelkiego rodzaju:

a) Strop filaru (węgiel lub skała płonna) pokrajany jest licznymi, drobnymi szczelinami w różnych kierunkach, — oznacza to, że okolica filaru znajduje się w strefie wielkich ciśnień eksploatacyjnych, albo że dana okolica przebywa okres osiadania skał nad sąsiednimi zrobami. W jednym i drugim wypadku jest możliwość wypadania kawałków węgla lub skał pomiędzy kap, dlatego należy dobrze, gęsto felować. Podsadzać gęsto, nie dopuszczając powstawania szerokich, pustych przestrzeni. W systemie zabierkowym pędzić zabierki węższe niż zwykle i w przyspieszonym tempie. Jeżeli się rozchodzi o przejściowy okres osiadania skał nad sąsiednimi zrobami, to czasem wskazane jest wstrzymać odbudowę najsilniej zaatakowanych ciśnieniem filarów na ten właśnie zwykle niedługi okres, dopóki nie nastąpi pewne uspokojenie górotworu.

b) Strop filaru ma jedną lub kilka głębokich szczelin, powstałych na skutek działania ciśnień eksploatacyjnych względnie na skutek osiadania skał nad zrobami. Wzdłuż takich szczelin często w czasie pędzenia filaru zachodzą nieznaczne, niedostrzegalne przesunięcia skał, które powodują odrywanie mniejszych lub większych, a nierzadko ogromnych kawałków skalnych. Oberwiska tego typu są częste w górnictwie, zabrały one wiele istnień ludzkich. Szczeliny takie należy tu i ówdzie zabudować kapami poprzecznymi do kierunku szczeliny, a przede wszystkim gęsto zafelować. Naturalnie i tu nie można obnażać zbyt dużych przestrzeni i nie można pozwalać im długo stać w stanie niepodsadzonym i tu oprócz starannego budynku zwrócić uwagę na szybki postęp odbudowy oraz podsadzania.

c) Przez strop filaru przebiega jedna lub więcej mało widocznych rys uskokowych względnie starych szczelin geologicznych. Zazwyczaj najbliższe sąsiedztwo z jednej i drugiej strony rys uskokowych względnie dawnych pęknięć

bywa posiekane drobnymi rysami w różnych kierunkach. Zdarza się często, że pomiędzy tych rys wyślizguje się kawał węgla lub kamienia i padając trafia pracujących pod nim. Wyślizgiwanie się kawałków skały ułatwiają cieniutkie warstewki łupku, znajdujące się w rysach uskokowych. Po tych właśnie warstewkach, „jak po mydle“, ślizga się wykruszony ciśnieniem eksploatacyjnym kawałek węgla lub skały. Skoro tylko filar odbudową mijają podobną rysę lub szczelinę, trzeba jej okolicę starannie zabudować i starannie zafelować.

d) Filar przekracza odbudową niewielki lecz widoczny uskoczek, który robotą filarową może być przekroczony. Okolice uskoków grozi wypadaniem kawałków skały ze stropu, a nadto grozi też zawaleniem filaru, jeżeli uskok naraz na długiej przestrzeni zostanie obnażony. Oprócz starannego budynku i felowania okolicy uskoków, należy tak prowadzić przodek filaru w takim mianowicie kierunku względem uskoków, aby uskok tylko stopniowo był obnażony, nie naraz równocześnie na długiej przestrzeni. Celem wzmocnienia budynku, dobrze jest z jednej i drugiej strony uskoków stawiać kozły. W pewnych warunkach w okolicy uskoków wypadnie nieraz zmienić system odbudowy np. na wąskie zabierki odpowiednio skierowane względem uskoków.

e) Strop filaru był suchy. W pewnej chwili jednak ze stropu zaczyna kapać woda. **Baczność!** Oznacza to niebezpieczne rozluźnienia w górotworze ponad filarem, mogące spowodować nagły zawał. Najlepiej przestrzeń zagrożoną czempredziej zamulić.

f) Strop filaru mokry, w niektórych miejscach kapie woda, mimo że w sąsiednich filarach strop był suchy. Przyczyną kapania może być uskok, szczelina, może być tzw. dzwon geologiczny lub niecka, wypełniająca dawny strumień. W każdym razie zjawisko to sygnalizuje miejscowe zmiany w stropie, oraz jego niepewność i osłabienie. Wskazaniem byłoby zbadać jakoś piętra np. otworami świdrowymi i ew., o ile to jest możliwe, wyświetlić przyczynę kapania wody. Obowiązkowo przedsięwziąć codzienną obserwację kapania wody. Jeżeli kapanie wzmoże się, wówczas filarowi z wszelką pewnością grozi niebezpieczeństwo nagłego zawału. Wtedy najlepiej zagrożoną przestrzeń natychmiast zamulić, a do chwili zamulenia bieg odbudowy filaru zatrzymać.

g) Na większych głębokościach pod wpływem znacznie większych ciśnień nierzadko tworzą się szczeliny w węglu od spodu aż do piętra

obu ścian zarówno filarowych, jak i przewozowych chodników po rozciągłości. Okolica tych szczelin winna być chwytna i podpierana specjalnym budynkiem, oraz kozłami, zwłaszcza dlatego, że w tej okolicy czyli na t. zw. „ucince“ filaru koncentruje się największy ruch.

h) Jeżeli ponad filarem przebiegają stare chodniki lub pochylnie np. pod kamiennym piętrem, należy na filarze specjalnie mocno np. dodatkowym budynkiem w poprzek do normalnego zabudować strop pod chodnikiem, pamiętając o tem, że wzdłuż tego chodnika może okroić się węgiel aż do piętra i może nastąpić zawał. Zbliżanie się niebezpieczeństwa takiego zawału sygnalizuje silny nacisk na stemple, wpieranie stempli w spód, w piasek, łamanie stempli i kap, lekkie tąpnięcia. Wtedy okolice pod chodnikami wzmocnić kozłami i podsadzać.

i) Ze stropu filaru prószy, czyli od czasu do czasu zleka posypuje drobnym węglem lub odłamkami skały płonnej. Zjawisko to oznacza, że strop filaru ulega falującemu nagniataniu i wyginaniu pod wpływem fali ciśnienia lub innych przejawów ciśnienia eksploatacyjnych. Strop wtedy faliuje, wygina się, pęka, kruszy się. Objaw ten może po krótkim czasie zniknąć i filar może być zdolny do prowadzenia dalszej odbudowy po wzmocnieniu budynku np. kozłami i dodatkowymi stemplami. Jeżeli jednak prószenie trwa dłużej i nie przemija, lecz powtarza się, należy odnośny filar zatrzymać celem podsadzenia go, ponieważ powtarzające się prószenie jest oznaką zbliżającego się zawału i jest zarazem ostrzeżeniem zatrudnionych w filarze ludzi.

Zatem skoro z góry prószy, należy wyprowadzić załogę filaru w bezpieczne miejsce i wprowadzić ją dopiero po całkowitem uspokojeniu i potem stale mieć się na baczności, nasłuchiwać, wzmocniać budynek aż do zamulenia. Równocześnie z prószaniem dają się słyszeć trzaski (ciche) pękającego stropu i łamanego budynku.

j) Strop filaru „głuchnie“. Jeżeli w poszczególnych miejscach pewna warstwa stropu oddzieliła się od warstw nad nią leżących (uderzona kilofem wydaje głuchy dźwięk) czyli według potocznego wyrażenia górniczego strop staje się „głuchy“, zwiastuje to początek ruchu górnych warstw, zmierzającego do oberwania się tych warstw i zawału filaru. Wzmocniony budynek w tych poszczególnych, osłabionych miejscach względnie kozły przeważnie są w stanie utrzymać filar w całości. Skoro jednak strop filaru głuchnie na znacznej przestrzeni,

wtedy bliski zawał jest możliwy i filar najlepiej zamulić. Jeżeli zaczyna stopniowo głuchnąć strop łupkowy, — można być pewnym, że zawał w tej partii roboty wkrótce nastąpi. Jeśli odbudowę danego filaru prowadzi się po piasku zamulkowym, częstą przyczyną odciągania względnie głuchnięcia warstw stropowych bywa wadliwie i niedbale przez górników ustawiany budynek. Albo pod niektóre stemple nie dają oni podkładek t. zw. „grundsohli“, albo dają podkładki za cienkie i za krótkie, lub wreszcie nieodpowiednio ustawiają stempel na podkładce. Dozór zobowiązany jest ustawicznie stwierdzać budynek stawiany na piasku, sprawdzać, czy gdziekolwiek woda nie podmyła stempli, czy nie uniosła z pod nich piasku.

k) Na filarze tąpie. Rozróżniamy tu 2 rodzaje tąpań.

1. Tąpnięcia pojedyncze, krótkotrwałe (mogą być nawet bardzo głośne), odrywające tu i owdzie drobne kawałki węgla w poszczególnych miejscach spomiędzy kap lub ze ściany dla całości filaru, ze względu na zawał bynajmniej nie są niebezpieczne. Wywołują je pęknięcia warstw wyginanych i ciągnionych na skutek eksploatacji.

2. Natomiast tąpnięcie dłużej trwające, podczas których cały filar jest w ruchu, przyczem ze stropu po całym filarze sypie się drobny węgiel, znamionują prawie zawsze groźny, bliski zawału stan filaru. Przyczyną podobnych tąpań wstrząsających całym filarem mogą być wyładowania ciśnienia eksploatacyjnych, spowodowane osiadania górotworu nad zrobami, może być uskok przebiegający w pobliżu, może być jakaś dla nas niewidoczna nieregularność w zaleganiu warstw ponad zabierką filarową. Wzmacnianie budynku, stawianie kozłów po takich tąpnięciach często jest nie wystarczające dla uratowania filaru. Racjonalnie filar taki trzeba niezwłocznie częściowo lub całkowicie zamulić, spiesząc się, byle zdążyć przed zawałem. Przygotowanie i prowadzenie zamulania oczywiście nie wyklucza wzmacniania budynku.

Na filarach ścianowych pochyłych:

l) Na filarze pochyłym wzdłuż ściany przodka tąpie. Tąpnięcie wykrusza w stropie równoległe do ściany niewielkie zagłębienie. Dzieje się to pod wpływem działania fali ciśnienia i przeważnie wywołane bywa zbyt dużą odległością podsadzki. W celu osłabienia działania fali ciśnienia należy część filaru zamulić i utrzymywać linję podsadzki bliżej od ściany, aniżeli dotąd.

ł) Filar ścianowy pochyły w dolnej swej części, w odległości kilku lub kilkunastu metrów



od dolnego chodnika filarowego ma w stropie szczeliny równoległe do rozciągłości pokładu (o ile w stropie jest jeszcze węgiel). Są to szczeliny, spowodowane wygięciem zesuwejcej się w dół warstwy węgla nad kapami. Kapy bywają w tym miejscu wygięte. W niektórych miejscach, głównie w pobliżu ściany, węgiel nad kapami zdruzgotany od nacisku ułamkami stamtąd wypada. Jeżeli dokładnie zbadamy strop w górnej części tegoż filaru, w kilku metrach poniżej górnego chodnika filarowego, najprawdopodobniej znajdziemy tam w stropie mniej więcej równoległą do rozciągłości lub nawet zaokrągloną rysę, albo szczelinę rozłączeniową w stropie, od której dolna część węgla, nad kapami, oddziela się od górnej i zgoła niewidocznymi ruchami zesuwa się razem z budynkiem w dół filaru. Rozchodzi się tu naturalnie o ruchy milimetrowe. Jeżeli stemple stoją na piasku, można zauważyć niekiedy lekkie spulchnienie piasku obok nich. Opisane w tym rozdziale zjawisko jest nader niebezpieczne dla filaru. Uwydatnia ono jakąś geologiczną nieregularność uwarstwienia górotworu nad filarem, co się widocznie tam odbywa i zesuwa na dół wraz z węglem. Strop taki w każdej chwili może runąć, pomimo, że nie słyszy się tapani, ani nawet niema złamanych stempli. Zawał może nastąpić momentalnie. Filar taki względnie jego zagrożoną część, natychmiast należy zmuścić. Zjawisko to zachodzi rzadko, a jednak zdarza się.

m) Kierunek długich ścian filarowych ze względu na spotykane szczeliny i rysy uskokuwe powinien być dostatecznie odchylony od kierunku głównych uskoków, w celu zapewnienia filarom pewnego bezpieczeństwa przed zawałem przy przekraczaniu odbudową jakiegoś uskoku. Również i pochylni, rozcinających pole górnicze, nie należy pędzić równoległe do najbliższego dużego uskoku, ponieważ wszelkie wyrobiska, równoległe do uskoków, zwłaszcza położone niedaleko od nich, są niewytrzymałe łatwo podlegają zawałom i utrzymanie ich drogo kosztuje.

## 2. Badanie spągu filarów pod względem grożącego zawału stropu.

Na filarze po spodku bardzo silnie wyciska łupkowy spąg, który pęka tworząc szczeliny najczęściej w dwóch kierunkach, — równoległe do przodku względnie do ściany przodkowej filaru, oraz częściej spotykane i szersze szczeliny i wypuczenia w kierunku rozciągłości pokładu.

Wyciskanie spągu na robotach odbywa się przeważnie stopniowo powoli; czasem atoli

w miejscach bardzo silnych tapani naraz wyciska spód o kilkanaście do kilkudziesięciu centymetrów do góry. Wyciska naturalnie tylko spąg miękki łupkowy. Zjawisko takie charakteryzuje okolice, gdzie działają silne ciśnienia eksploatacyjne. Zachodzi ono między innymi przy wybieraniu nóg węglowych pomiędzy obszerniejszymi zrobami.

Wyciskający spód łamie stemple i kapy. Pomimo często znacznej ilości złamanych stempli, sprawa nie przedstawia się niebezpiecznie, dopóki w stropie tapania nie zaczynają wykruśzać wyrw i odłupywać grubszych kawałów. Skoro to nastąpi, strop grozi zawaleniem i filar trzeba podsadzić.

Przy odbudowie pokładów na większych głębokościach w niektórych okolicach wyciska miękki spąg łupkowy we wszystkich filarach i we wszystkich wąskich robotach po spodku. Na filarach tworzy wyciśnięty spąg lekkie fałdy, biegnące zwykle w kierunku rozciągłości pokładu.

Pęknięcie tych wygiętych fałd powoduje wspomniane na początku szczeliny w spągu. W niektórych okolicach, odznaczających się specjalnymi geologicznymi warunkami, wyciska spąg w pokładach względnie płytko położonych. Zdarza się również dość często, że spąg głębszego pokładu nie ulega fałdowaniu i wyciskaniu wskutek odbudowy węgla, natomiast przy odbudowie jakiegoś wyżej położonego, a więc płytszego pokładu spąg mniej lub więcej silnie wyciska. W tym wypadku główną rolę odgrywają dwie przyczyny: a) miękkość spągu i b) miękkość względnie niewytrzymałość stropu, powodująca większe lokalne ciśnienia przy odbudowie danego wyżej położonego pokładu, podczas gdy pokład głębszy może posiadać twardszy spąg i wytrzymałe skały płonne w stropie, co zabezpiecza od wyciskania spągu.

Naogół wyciskanie spągu na robotach górniczych nietylko utrudnia prowadzenie kopalni przez ciągłe pobierki chodników i podnosi wskutek tego kosztu produkcji, lecz wpływa również ujemnie na trwałość stropu i ociosów zarówno robót wąskich, jak i filarowych.

Skutkiem wyciskania spągu ociosy wyrobisk są wgniatane, a strop obniża się i podlega wygięciom. W rezultacie mamy zmniejszenie wytrzymałości ociosów i stropu, zwiększenie rozchodu drzewa do budynku i znów podwyższenie kosztów produkcji.

Najłatwiejsze do pracy geologiczne warunki ma ta kopalnia, która odbudowuje pokład węgla

na gładkim niewyciskającym spągu pod gładkim mocnym i wytrzymałym stropem.

### 3. Badanie ociosów filarów pod względem grożącego zawału.

Na normalnym filarze zarówno ściana przodkowa, jak i ściany boczne mają dość twardy węgiel i wygląd mniej lub więcej gładki. Z chwilą wzmocnienia ciśnień, zmienia się wygląd ścian i urobność węgla. Przykłady:

a) Ociosy filaru nie są gładkie, lecz pofalowane i powierzchnia ich składa się z nastroszonych cienkich odłamków węgla.

Obraz ten oznacza wzmocnienie ciśnień górotworu nad filarem i jakkolwiek nie zwiastuje zawału, to jednak zachęca do wzmocnienia budynku na filarze. Urobność węgla jest wtedy łatwiejsza.

b) Wzdłuż ścian filaru, a głównie wzdłuż ściany przodkowej powstają wyżłobienia najczęściej tuż pod stropem pod wpływem tępów (Kerbwirkung). Widok ten sygnalizuje najczęściej zbyt wielkie spotęgowanie fali ciśnień eksploatacyjnych i wskutek tego mocny napór stropu na ociosy filaru.

Stan filaru zwłaszcza długiego bywa w takich wypadkach niebezpieczny i wymaga niezwłocznego wzmocnienia budynkiem i kozłami, a następnie podsadzenia celem zmniejszenia pustej przestrzeni i obniżenia tym sposobem zbyt potężnej fali ciśnień.

Czasem w takich wypadkach nie zdążają na czas wykonać podsadzki i część filaru zawala się. Im dłuższy front ściany, na której występuje wyżłobienie, tem działanie wyżłobienia silniejsze i niebezpieczniejsze.

Wyżłobienie ukazuje się zwykle nie na całej długości przodka lub ściany filaru. Przy wzmocnianiu filaru należy ustawiać kozły z drzewa przede wszystkim w tej części filaru, gdzie występuje wyżłobienie, bo tam są skoncentrowane działania ciśnień i tam nastąpi ewentualny zawał.

Rzadziej spotyka się wyżłobienia po ścianie filaru w części dolnej przyspągowej. Zachodzą

one skutkiem silnego wyciskania spągu z towarzyszeniem lekkich tępów, odrywających czasem kawały węgla ze ściany.

Wyżłobienia tego rodzaju czyli wzdłuż spągu i towarzyszące im tępnięcia nie są groźne dla całości filaru, nie powodują zawałów, natomiast bywają niebezpieczne dla robotników zatrudnionych w przodku.

c) W niektórych okolicach węglowych, na przykład na Dolnym Śląsku (Okręg Waldenburg), zdarza się przy odbudowie filarowej pokładów, że nagle wśród tępów z hukiem wyłamuje się węgiel ze ściany przodka w kształcie znacznego zagłębienia. Jakaś niezmiernie wielka siła między węgiel i wymiata go nagle ze ściany, tworząc wyrwę.

Zjawisku temu towarzyszy tam wydzielanie kwasu węglowego CO<sub>2</sub>.

Ten typ naruszenia całości ściany przodka przez tępnięcie wywołany bywa również przez nadmierne ciśnienia nagromadzone w pewnym odcinku; jest on nader niebezpieczny ze względu na zawały i na wyciskanie duszącego kwasu węglowego. (Katastrofa kopalni Waclaw w Newrode na Dolnym Śląsku 9. VII. 1930 r.)

---

Streszczając powyższy opis, podkreślić należy, że jeżeli w czasie technicznego badania filaru spotkamy wyłuszczone tu objawy, a więc: strop pokrajany szczelinami, ze stropu prószy lub kapie, strop „głuchy“, strop i ściany tępą, spąg silnie wyciska, w ścianach powstaje wyżłobienie, — wtedy możemy napewno wnioskować, że na okolicę filaru działa wzmoczony napór ciśnień eksploatacyjnych i że należy temu przeciwdziałać.

Najpewniejszym przeciwdziałaniem przy systemie odbudowy na podsadzkę płynną jest podmulenie jak największej przestrzeni wyeksploatowanych pustek.

Przy odbudowie bez podsadzki, a więc na rabunek na przykład systemem śląskim najlepszym środkiem zmniejszenia lokalnych obciążeń od ciśnień eksploatacyjnych jest spowodowanie zarabowania sąsiadujących z filarami zrobów.

---

# Przegląd czasopism technicznych.

## ELEKTROTECHNIKA.

### Małe elektrownie w krajach małoprzemysłowych.

(V. D. I. Nr. 16, 1934 r.)

Krajami małoprzemysłowymi nazywamy kraje posiadające niewielkie zużycie prądu na głowę mieszkańca i niewielką moc wytworzoną licząc na 1 km<sup>2</sup> powierzchni kraju. Podana poniżej tabela 1 przedstawia wartości zużytej i wytworzonej energii elektrycznej na głowę i km<sup>2</sup> poszczególnych krajów w roku 1929.

Tabela 1.

K r a j	Zużycie kWh na mieszkańca	Moc wytworzona kW/km <sup>2</sup>
Norwegja . . . . .	3050	5,0
Płd. Afryka . . . . .	2400	0,18
Kanada . . . . .	1800	0,4
Szwajcaria . . . . .	1350	32,0
Zjedn. St. Ameryki Płn. . . . .	1000	4,0
Szwecja . . . . .	820	
Belgja . . . . .	555	58,0
Niemcy . . . . .	535	24,0
Francja . . . . .	375	11,5
Austrja . . . . .	370	
Anglja . . . . .	355	32,0
Australja . . . . .	245	0,1
Italja . . . . .	235	11,5
Japonja . . . . .	180	11,0
Holandja . . . . .	180	
Hiszpanja . . . . .	132	1,8
Czechosłowacja . . . . .	111	2,8
Chile . . . . .	94	
Danja . . . . .	86	5,0

K r a j	Zużycie kWh na mieszkańca	Moc wytworzona kW/km <sup>2</sup>
Węgry . . . . .	85	3,6
Polska . . . . .	84	0,9
Meksyk . . . . .	84	0,18
Kuba . . . . .	84	
Argentyna . . . . .	83	
Urugway . . . . .	65	0,19
Rosja . . . . .	41	0,08
Irlandja . . . . .	33	
Brazylja . . . . .	30	
Peru . . . . .	13	
Chiny . . . . .	6,2	
Litwa . . . . .	4,3	0,14

Wysokość zużycia elektrycznej pracy w ciągu 1 roku pozwala wnosić o gospodarczym rozwoju kraju, natomiast wartość mocy wytworzonej, a przypadającej na 1 km<sup>2</sup> (podana w drugiej kolumnie) świadczy o właściwościach siłowni. Typowo słabo rozwiniętymi gospodarczo krajami są prawie wszystkie kraje zamorskie, przede wszystkim Indje, Chiny, Płd. Afryka itd.

W krajach gospodarczo słabo rozwiniętych powstają siłownie o zainstalowanej mocy poniżej 500 kW w miejscowościach, które dotychczas nie posiadały siłowni, ani nie były zaopatrzone w prąd, ponieważ dalekonośne linje elektryczne wypadłyby za drogo.

Zestawienie danych statystycznych z 302 siłowni z 11 słabo rozwiniętych gospodarczo krajów z danymi niemieckimi z 1906 r. daje nam wynik, że obecne siłownie posiadają mniejszą wartość mocy przyłączalnej i niższy współczynnik rezerwy, jednakże z drugiej strony współczynnik obciążenia i straty są większe, t. zn., że siłownie muszą być oszczędnie zaprojektowane i przytem dopiero są dobrze wykorzystane.

Tabela 2.

Wartość charakterystyczna dla słabo rozwiniętej elektryfikacji.

	Grupy Krajów			Niemcy 1906 r.
	I	II	III	
Moc zainstalowana na mieszkańca W . . . . .	40—60	19—26	3—12	28
Wartość mocy przyłączalnej na mieszkańca W . . . . .	50—100	15—25	3—8	30—40
Stosunek szczyt. obciążenia do mocy przyłączalnej . . . . .	0,30	0,50	0,65	0,40
Spółczynnik rezerwy . . . . .	1,45	1,45	1,45	1,82
Roczne zużycie prądu na mieszkańca kWh . . . . .	60—90	18—24	3—15	13
Czas używalności h . . . . .	1000	1000	1000	380
Strata . . . . .	20 %	20 %	35 %	25 %
Spółczynnik obciążenia . . . . .	0,2—0,3	0,2—0,3	0,15—0,25	0,15
wykorzystania . . . . .	0,15	0,15	0,15	0,09
Roczny przyrost mieszkańców . . . . .	?	2 %	2 %	4 %
mocy przyłączalnej . . . . .	?	10 %	10 %	33 %
szczytowego obciążenia . . . . .	?	8—10 %	8—10 %	?
zużycia . . . . .	?	10 %	10 %	11 %

Ustalenie wielkości nowych siłowni. Dla ustalenia wielkości nowej siłowni elektrycznej, decydującymi wielkościami są: moc zainstalowana na mieszkańca, oraz stosunek wartości mocy przyłączalnej odbiorników do mocy zainstalowanej w elektrowni.

Według pierwszej wielkości można podzielić kraje słabo rozwinięte na 3 grupy: 1. kraje o zupełnie nierozwiniętym zaopatrzeniu w prąd jak np. Chiny, Egipt, Persja, w których na 1 mieszkańca przypada 3—12 W zainstalowanej mocy, 2. kraje o bardzo słabym zaopatrzeniu w prąd, jak Rumunja i Chile, w których zainstalowana moc na 1 mieszkańca wynosi 19—26 W, oraz 3. kraje o słabym zaopatrzeniu w prąd, jak Australia i Półd. Afryka, gdzie powyższe cyfry wynoszą 40—60 W.

Wielkościami decydującymi dla ustalenia wielkości elektrowni są: stosunek największego obciążenia do wartości mocy przyłączalnej oraz współczynnik rezerwy tj. stosunek zainstalowanej mocy w elektrowni do szczytowego obciążenia (porównaj tablicę 2). Ten ostatni współczynnik dla krajów gospodarczo mało rozwiniętych leży pomiędzy 1,07 i 1,76 w zależności od tego jakie mamy źródła energii, czy siłę wodną, parę, czy też motory spalinowe. Dla krajów tych cyfry rocznie wyprodukowanej energii elektrycznej leżą bardzo nisko np. dla Persji 2,3 kWh, Egiptu 11 kWh na 1 mieszkańca.

Ustalenie mocy zainstalowanej, najbardziej ekonomicznego źródła energii, i ilości jednostek w siłowni jest zasadniczym zadaniem przy projektowaniu nowej siłowni. Przy napędzie parowym powyżej 250 kW należy instalować turbinę; jeżeli wchodzi w rachubę maszyna parowa należy obrać maszynę na parę przegrzaną, posobną (Compound) z kondensacją. Maszyna napędowa powinna wykazać najlepsze zużycie pary przy częściowym obciążeniu. Warunki miejscowe będą miały decydujący wpływ na wybór systemu kotła, jego wielkości i urządzeń pomocniczych. Odnośnie do ekonomiczności tak małych siłowni w krajach gospodarczo słabo rozwiniętych decydującą rolę odgrywają koszty zakładowe. W porównaniu z kosztami zainstalowanej 1 kWh w niemieckich małych elektrowniach z 1906 r. okazuje się, że koszty instalacji nowych są wprawdzie niższe, jednakże koszty ruchu są wyższe. Jest rzeczą oczywistą, że sprawność nowych instalacji w stosunku do dawnych jest wyższa.

#### **Elastyczność wszelkich turbozespołów.**

*Power, (marzec 1934 r.)*

Towarzystwo Pacific Gas and Electric Company, zaopatrujące San Francisco w energię elektryczną, posiada szereg elektrowni parowych i wodnych. Dla tego towarzystwa powstał problem faktycznej wartości instalacji parowych jako rezerwy, to jest kwestja czasu, potrzebnego dla przejścia od obciążenia rezerwy ruchomej do obciążenia maksymalnego. Postanowiono wyjaśnić kwestję za pomocą prób, które zostały przeprowadzone w elektrowni okręgowej A w San Francisco. Elektrownia A posiada dwa turbozespoły dwuwatowe, dwupiętrowe, to znaczy, że każdy zespół składa się z dwóch generatorów pędzonych jeden przez turbinę wysokoprężną oddającą parę do turbiny niskoprężnej kondensacyjnej, która pędzi drugi generator. Ażeby zaoszczędzić miejsca, tak kosztownego w Ameryce, generator części niskoprężnej służy za fundament części wysokoprężnej. Stąd nazwa zespołu dwupiętrowego. Każdy zespół posiada jeden kocioł dostarczający pary o ciśnieniu 98 at przy przegrzaniu 450°C z podgrzewaniem międzystopniowym.

Trzeci kocioł służy jako rezerwa i może być przełączony na pierwszy lub drugi zespół.

Powstało więc pytanie, co będzie się działo jeżeli elektrownia musi w przeciągu kilku minut przejąć pełne obciążenie. Jak zareagują na to kotły, o ile procent spadnie ich ciśnienie, jaka będzie temperatura przegrzania i tak dalej. Jak będą się zachowywały generatory, czy nie wypadną z taktu. Na wszystkie te pytania nie można było dać odpowiedzi pewnej, więc postanowiono sprawę wyjaśnić za pomocą prób. Przeprowadzono też szereg prób, coraz to ostrzejszych, gdyż tak generatory, jak też cała część parowa, a więc turbiny, kotły i wszystkie urządzenia pomocnicze wykazały nadspodziewanie wielką elastyczność.

W ciągu 24 sekund nastawiono palniki pod kotłami na maksymalne otwarcie. Mufę regulatora obrotów zaklinowano w pozycji odpowiadającej obciążeniu 10000 kW. Potem motorkiem regulatora naprężono sprężynę aż do jej krańcowej pozycji, poczem klin wybito z pod mufy generatora. Wówczas w ciągu 3 sekund system regulacji nastawił się na maksimum napełnienia. Zespół w ciągu 36 sekund przeszedł 10000 kW na 55000 kW. W ciągu dalszych 3 sekund moc oddana wzrasta z 55000 kW do 61000 kW co jest mocą maksymalną tych zespołów. Ciśnienie pary spadło z 98 at na 79,8 at, lecz w przeciągu 10 minut powróciło do swej normalnej wysokości 98 at. Okresy wzrosły w przeciągu pierwszych kilku sekund z 60 do 60,4 okresów na sekundę, co znaczy, że obroty wzrosły z 3600 do 3624. Wypada jeszcze zaznaczyć, że kotły mają obsługę scentralizowaną, tak, że przy każdym kotle jest tylko jeden palacz.

#### **Elektryczne wyposażenie mostu do przewozu odkrywkowego na kopalni Koyné w Lauchhammer.**

*Siemens Zeitschrift 1934. No. 4 v. Heinrich Gareis.*

W lecie 1933 r. wybudowały Średniemieckie Stalownie S. A. w Lauchhammer most do przewozu odkrywkowego, oddając go do ruchu na własnej kopalni Koyné. Wobec zastosowania najbardziej nowoczesnej techniki budowy i konstrukcji, musiano poddać wykonywanie całości jak najtroskliwszej uwadze i najdalej posuniętej precyzności; dotyczyło to szczególnie dostarczanie dla mostu przez firmę „Siemens & Schuckert” urządzenia elektrycznego.

Most. Chodzi tu o tzw. most teleskopowy, który składa się z głównego dźwigaru, wraz z podporą hałdową i ze znajdującego się wewnątrz belki mostowej przesuwnie ułożyskowanego dźwigara teleskopowego. Most posiada przy użytecznym ciężarze 1800 t. dzienną wydajność ca 38000 m<sup>3</sup>; jego długość całkowita wynosi 236,5 m, w stanie zesuniętym zaś 196,5 m. W stosunku do tej ostatniej, jest niezwykle wielką długość samego wysięgu wynosząca 118 m. Podpora hałdowa spoczywa na 16-tu — zaopatrzonych w napęd elektryczny — dolnych wozach, każdy z sześcioma kołami biegowymi; teleskop zaś na 6-u wozach ośmiokołowych; dwie trzecie wszystkich kół biegowych są napędzane. Most porusza się z teleskopem na przednim grzbiecie trzech współbieżnych pogłębiarek. Te ostatnie są przy pomocy — umieszczonych obrotowo z obydwu stron teleskopu — poprzecznych przenośników połączone z mostem, mogąc się jednakże w oznaczonym zakresie niezależnie poruszać.

Doprowadzenie prądu. Most zasilany jest prądem trójfazowym 5000 V. Zainstalowana moc mostu łącznie z przyłączonymi pogłębiarkami dla końcowej rozbudowy wynosi 2200 kW. Na stronę hałdową doprowa-

dzony jest prąd przy pomocy rolkowych zbieraczy prądu, za którymi — jako przeciwprzepięciowa ochrona dla mostu i pogłębiarek — znajduje się katodowe urządzenie falowe. Stosownie do konstrukcyjnego podziału mostu na dwie części, zostało i elektryczne wyposażenie mostu podzielone na: urządzenie strony hałdy i urządzenia w części teleskopu i pogłębiarek.

Od zbiornego miejsca prądu prowadzą dwa równoległe kable do głównej maszynowni, gdzie znajduje się 6-cio polowe urządzenie rozdzielcze wysokiego napięcia. Oprócz pola doprowadzenia i pomiaru całkowitego prądu, znajdują się tu odchodzące pola do transformatorów dla światła, pole do odgałęzienia dla układu Leonarda, połączonego równoległe do głównego wyłącznika olejowego dla siły; w dalszym ciągu odchodzą stąd odgałęzienia do napędu głównego — transportera, oraz doprowadzenia do urządzenia rozdzielczego wysokiego napięcia — leżącego w teleskopie.

Napęd pasów (transporterów). Pomieszczenie dla napędu pasowego znajduje się tuż obok głównej maszynowni, tak, że kable połączeniowe wypadły bardzo krótkie. Stojany wszystkich silników transporterów załączane są bezpośrednio od zastawnic tj. na odległość. Zasilany prądem trójfazowym 5000 V motor głównego napędu pasowego o mocy trwałej 450 kW, uruchamiany jest przy pomocy ustawnicy olejowej z wbudowanymi oporami. Przewidziane po stronie niskiego napięcia hamulce powietrzne włączone są przez specjalne zabezpieczenie zależne od urządzenia ochronnego stojaka. Pozostałe silniki transporterowe poniżej 100 kW mocy zbudowane są na 500 V. Zarówno bowiem przenośniki, jak i pas teleskopowy napędzane są także przy pomocy nastawników olejowych. Hamulce powietrzne załączone są równoległe do stojaków silników. Wszystkie silniki transporterów mają zabezpieczenie od przeciążenia i wspólnie z silnikami pogłębiarek są poprzez cewki zerowego napięcia pomiędzy sobą elektrycznie zależne; w ten sposób wymusza się na miejscach zsypania ruszanie i zatrzymywanie się silników w odpowiedniej kolejności, przez co unika się niepożądanych w tych miejscach nadzsypek.

Sterowanie jazdy. Z wielu możliwych rozwiązań urządzenia, najlepszym okazało się tu zastosowanie układu Leonarda. Zarówno największa prostota przyrządów do sterowania, jakoteż łatwość obsługi przy wielkiej przejrzystości, dobrem dopasowaniu i oszczędnej regulacji są wielkimi zaletami, jakie ten układ przedstawia. Wszystkie te korzyści układu Leonarda nie wystarczyły jednak jeszcze do pokonania specjalnych trudności, jakie związane są z ruchem mostu. Wobec długiej wolnonośnej belki mostowej, należało postarać się koniecznie o sprowadzenie do dopuszczalnych rozmiarów sprężystych drgań belki, występujących przy ruszaniu i zatrzymywaniu się mostu. Drgania te, mimo najlepiej przystosowanych i obliczonych urządzeń sterowniczych, zwłaszcza przy niekorzystnych warunkach gruntowych i niepomyślnych wiatrach, — mogą wskutek zadużych i nierównomiernych przyspieszeń wywołać zgoła niepożądane i niedopuszczalne naprężenia w konstrukcji mostowej; należałoby więc wybrać możliwie małe przyspieszenia; to jednak miałyby ten zły skutek, że przedłużyłoby się czas rozruchu silników.

Ponieważ moment rozruchu silników w stosunku do tarcia ruchu jest o wiele za duży, przeto należało w jakiś sposób nadwyżkę tę unieszkodliwić, aby nie przekroczyć dopuszczalnych wartości przyspieszeń. Zastosowanie

układu Leonarda z tłumionymi prądnicami sterowniczymi, oraz wbudowanie odpowiednich mas rozpedowych — uzyskano to poprostu przez powiększenie wymiarów i ciężaru sprzęgieł — w zupełności problem ten rozwiązano.

Dla napędu mechanizmów jazdy użyto w całości 20 silników bocznikowych, wszystkie o mocy trwałej 13 kW, z czego 16 przypadło na stronę hałdową, 4 zaś na stronę pogłębiarek. Użycie silników bocznikowych wynika stąd, że chciano aby — czy to przy silnym wietrze przeciwnym do kierunku jazdy, czy też przy jeździe po pochyłości w dół, — raz nastawiona szybkość jazdy nie została przekroczona. Opisane co tylko samoczynne sterowanie zezwala na jazdę o stałej szybkości, przy której most biegnie bez jakichkolwiek regulacji od stanu spoczynku, aż do uzyskania normalnej szybkości lub odwrotnie; stany pośrednie są tutaj wykluczone. Przy użyciu jednak przewidzianego dodatkowego motoru pomocniczego, oraz specjalnej przekładni można w dużych granicach zmieniać zarówno czas trwania rozruchu jak też samą szybkość mostu. Zapadnięcie hamulców ma miejsce wówczas dopiero, gdy most został elektrycznie zwolniony; celem uniknięcia nagłych uderzeń na moście, co musiałyby zająć przy równoczesnym zadziałaniu wszystkich hamulców, przewidziano nastawianie czasu zapadania poszczególnych tłumików hamulcowych.

Urządzenia bezpieczeństwa i sygnalizacyjne. Zasadą podstawową tych urządzeń jest podawanie równocześnie sygnałów akustycznych i optycznych, tak, że alarmowi buczaka (trąbki) towarzyszy zawsze zapalenie się lampki. Przez takie podawanie podwójnych znaków ma kierowniczy mostu dostateczną gwarancję, że urządzenia kontrolne są w porządku; ponadto może on w każdej chwili pomiarem stwierdzić, czy lampy sygnałowe pracują należycie.

W razie uszkodzenia się któregoś z silników, następuje — przy pomocy należących do każdego silnika przekaźników nadmiarowego i kłapkowego — zatrzymanie całego mostu, przyczem duże lampki w kabinie sterowniczej wskazują stronę mostową po której uszkodzenie miało miejsce. Przekazniki kłapkowe są tak pomyślane, że są one w stanie nie tylko dane uszkodzenia zaalarmować, ale również przelotny i krótkotrwały błąd na stałe zarejestrować.

Dla zabezpieczenia mostu przeciw zbyt wielkim nachyleniom do płaszczyzny poziomej służą ręciowe wyłączniki przechyłkowe z przekaźnikami kłapkowymi, wyłączające również silniki po przekroczeniu dopuszczalnego nachylenia.

#### Granice przenoszenia energii przy napięciu 220 kV.

A. Kroneberg i M. Macferran.  
*El. Engineering 52 (1933) str. 758.*

Southern California Edison Co., urządza w Boulder Dam ogromną elektrownię, której energia, przewidziana rocznie na 860 milionów kWh, musi być dostarczona sieci rozdzielczej za pośrednictwem linii dalekonośnej o długości 450 km. W związku z tem badano stateczność przeniesienia energii przy napięciu 22 kV, w dwu alternatywach, po pierwsze w zależności od czasu trwania zaburzeń (do 1 sek.) przy stałej mocy zainstalowanej 250 MW, po drugie w zależności od mocy zainstalowanej (do 350 MW) przy stałym czasie trwania zaburzeń, wynoszącym 0,2 sek. Jako podstawowe zaburzenie przyjęto dwubiegunowe zwarcie z ziemią w pobliżu elektrowni. Celem badań

było sprawdzenie skuteczności rozmaitych urządzeń dodatkowych mających powiększyć stateczność przeniesienia energii, przyczem uwzględniono 5 przypadków:

A) najprostsze urządzenia kompensacyjne.

B) jak pod A z dodaniem impedancji włączonej między punktem zerowym transformatora a ziemię, jako takie, zastosowano cewki dławikowe o impedancji transformatora. Urządzenie to okazało się najskuteczniejsze przy zaburzeniach powstających w pobliżu elektrowni.

C) jak pod B, ze zmniejszeniem jednak reaktancji generatorów. Ten bardzo skuteczny sposób ograniczony jest względami gospodarczymi, przy pomiarach zastosowano obniżenie reaktancji z 30 na 20 %.

D) jak przy C z dołączeniem jednak jeszcze jednej stacji wyłączającej. Ten sposób wpływa na zwiększenie stateczności tylko przy bardzo krótkich czasach trwania zaburzeń, a więc przy szybkim działaniu przekaźników i łączników.

E) jak D, ze zwiększeniem momentu bezwładności wirników generatorów. Sposób ten okazał się skuteczny przy zwiększeniu do 50 %, powyżej, korzyści były już minimalne. Działanie polega na zwiększeniu możliwego czasu trwania zaburzeń przy niezmięnionej mocy granicznej.

Wyniki doświadczeń są następujące:

Przy 250 MW mocy zainstalowanej moc graniczna wynosi:

wypadek	czas trwania zaburzenia w sekundach		
	0,2	0,5	1,0 sek.
A)	163	75	70 MW
B)	215	130	120
C)	230	150	140
D)	260	155	140
E)	270	160	140

Widoczne jest w tem zestawieniu znaczenie szybkiego odłączenia linii w wypadku zaburzenia.

W drugiej alternatywie uzyskano przy czasie wyłączenia zaburzeń 0,2 sek, następujące moce graniczne:

	50	150	250	350 MW
A)	65	120	165	210 MW
B)	—	165	215	260
C)	—	180	235	280
D)	—	—	255	300
E)	—	—	275	320

Równocześnie przeprowadzone obliczenie kosztów zakładowych wykazało, że przy 250 MW mocy zainstalowanej, podwyższenie mocy granicznej z 163 na 270 MW, przy zastosowaniu jednego ze sposobów B — E, powoduje zwiększenie kosztów zakładowych załedwie o 1,12 %, pod założeniem jednak, że będzie zapewniony czas wyłączenia 0,2 sek. Jeżeli przeciwnie, elektrownia zostałaby zbudowana tak duża, ile wynosi moc graniczna linii dalekonośnej, wtedy koszt zakładowe przedstawia się następująco:

Wypadek	A	B	C	D	E
Moc elektrowni = mocy granicznej	80	176	216	260	296 MW
Koszta %	100	114	122	131	137

Przeprowadzone również pomiary nad wpływem transformatorów gaszących nie dały zadawalających rezultatów, spowodu konieczności oddzielenia od linii pozostałej sieci 220 kV przy pomocy osobnych transformatorów,

co sprawiło dodatkowe koszty i straty. Natomiast wypróbowany został nowy nigdzie dotychczas niestosowany sposób, mianowicie automatyczne włączenie w wypadku zaburzenia w obwód statora generatorów, szeregowego oporu omowego. Opór ten ma ograniczyć prąd zwarcia i poprawić współczynnik mocy. Spełnione byłoby to tylko w wypadku, gdyby czas włączenia tego oporu nie przekraczał 0,1 sek. Jeżeli to się uda, wtedy zyska się przez to urządzenie daleko więcej na stateczności przeniesienia, niż przy zastosowaniu wszystkich innych przytoczonych tutaj sposobów.

#### Wykrywanie uszkodzeń po burzy.

H. Grünwald, *El.-Wirtsch.* 32 (1933) str. 393.

Staranne stwierdzenie wyrządzonych szkód daje pierwsze podstawy do wyjaśnienia istoty zaburzenia, spowodowanego uderzeniem gromu w urządzenia elektryczne. Jeżeli stwierdzi się uszkodzenia tylko na jednym słupie, wtedy miejsce uderzenia gromu znajduje się z pewnością w najbliższym otoczeniu słupa. Jeżeli tylko jedna faza została trafiona, można wtedy wnosić, że grom uderzył bezpośrednio tylko w tę fazę, jeżeli stwierdzi się uszkodzenie na kilku fazach, wtedy grom uderzył albo od razu bezpośrednio we wszystkie te fazy, albo też uderzył w słup, skąd następnie wtórny przeskok spowodował uszkodzenie przewodów. Rozstrzygnięcie może tu dać pomiar uzziemienia słupa (przy odcepionej linie uzemiającej), przy dużym oporze tego uzziemienia można się spodziewać, że grom po bezpośrednim uderzeniu w słup, spowodował przeskok na przewody. Uszkodzenia izolatorów spowodowane bezpośrednim uderzeniem gromu dają się rzadko stwierdzić, zwłaszcza na liniach, które w czasie burzy były bez napięcia. Mają one wygląd cienkich kanałków utworzonych przez przebicie materiału izolatora, albo też najczęściej uderzenie gromu w izolator na linii bez napięcia powoduje odłupanie materiału izolatora. Gdy grom uderzy w linję pod napięciem, wtedy utworzony przez uszkodzenie izolacji, prąd zwarcia z ziemią wywołuje duże uszkodzenia izolatorów, jak uszkodzenia glazury, wypalenia i wytopienia. Ślady utworzonego łuku świetlnego na niezwyčajnym miejscu, jak np. na kapie metalowej w środku łańcucha izolatorów wskazują na to, że izolator posiadał ukryty błąd ceramiczny, który ułatwił uszkodzenie izolatora. Uszkodzenia linek przewodowych pochodzą prawie bez wyjątku od łuku świetlnego, rozciągniętego od uzziemionego końca łańcucha izolatorów.

Wbudowanie przyrządów pomiarowych pozwala na pewniejsze stwierdzenie przyczyny zaburzeń. Duża ilość linii napowietrznych została wyposażona tego roku w sztabki stalowe o bardzo wysokim remanencie, zabudowane przy linie uzemiającej, które po uderzeniu gromu w linję magnesują się trwale, stopień magnesowania pozwala na dostatecznie pewne ustalenie wielkości i kierunku prądu wywołanego uderzeniem gromu. Hamburgskie elektrownie stosują także oscylografy uruchamiane przekaźnikiem w wypadku uderzenia gromu w linję, które rejestrują najważniejsze wielkości miarodajne dla oceny wielkości wyładowania atmosferycznego. Wprawdzie początek wyładowania jest dla pomiaru stracony, jednak wyniki mimo to są bardzo wartościowe.

#### Zastosowanie prądu o wyższej częstotliwości do narzędzi elektrycznych.

H. Steinhart, *Der Bosch-Zünder* 15 (1933) str. 115.

Firma Robert Bosch A. G. wyrabia obecnie przenośne narzędzia elektryczne z silnikami zwartymi na prąd

o wyższej częstotliwości niż normalna, które są o wiele mniejsze i lżejsze niż normalne. Tak np. ręczna szlifierka na 150 okr/sek waży tylko 5 kg, zamiast 13 kg przy 50 okr/sek; ręczna wiertarka o największej średnicy świda 32 mm, waży tylko 11 kg zamiast 24. Zużycie prądu jest zaledwie o 10% wyższe niż przy normalnych okresach. Dalsze korzyści tych narzędzi są następujące:

praktycznie stała ilość obrotów wrzeczona roboczego przy wszystkich obciążeniach,

mniejszy wysiłek robotników i maszynek,

niskie koszty utrzymania i długa trwałość.

Korzyści te pozwalają na szybkie amortyzowanie kosztów zainstalowania odpowiedniej przetwornicy okresów, która zaczyna się opłacać dopiero począwszy od 10 narzędzi. W rozległych zakładach, bardziej wskazanem jest zainstalowanie kilku takich przetwornic w pożądanym miejscach, przez co uzyskuje się oszczędności na kosztach sieci oraz większą pewność ruchu i stałe napięcie w każdym punkcie pracy. Jeżeli się natomiast chce założyć stałą sieć wyższej częstotliwości, wtedy korzystnym jest zastosowanie przewoźnej przetwornicy okresów, którą można zawsze przyłączyć do tej sieci w miejscu, gdzie jest skupiona największa liczba pracujących narzędzi elektrycznych.

Szczególnie korzystnie przedstawia się rachunek rentowności tych narzędzi w odniesieniu do napędów powietrznych. Przy 2000 godzin pracy w roku, cenie prądu 7,5 f/kWh i cenie powietrza sprężonego 1,1 f/m<sup>3</sup>, wynoszą roczne koszty prądu maszyny na wyższą częstotliwość o mocy użytecznej 3 KM, tylko 520 RM wobec 2700 RM kosztów powietrza sprężonego dla wiertarki na sprężone powietrze tej samej mocy.

**Oświetlenie ulic w Paryżu lampami o podwójnym włóknie.**

*J. W. Partridge, The Electrician 61 (1923) str. 285.*

Oświetlenie ulic lampami łukowymi o zamkniętym płomieniu zastępuje się obecnie stopniowo w Paryżu lampami żarowymi wypełnionymi gazem. Z końcem roku 1932 wprowadzono do ruchu 15000 takich lamp, rocznie instaluje się stopniowo przeciętnie po 1000 sztuk. W czasie nocnym po północy intensywność oświetlenia ulega zmniejszeniu i tutaj okazały się lampy o podwójnym włóknie najbardziej ekonomiczne i estetyczne. Każda taka żarówka posiada po dwa zygakowato umocowane włókna żarzące o rozpiętości połowy obwodu koła. Jeden koniec słabszego włókna przyłączony jest do elektrody przechodzącej osiowo przez żarówkę i kończącej się u podstawy cokołu, koniec silniejszego włókna połączony jest tak jak w zwyczajnych żarówkach, z wierzchołkiem cokołu żarówki, dwa pozostałe końce przyłączone są do odpowiednio rozdzielonej nagwintowanej części cokołu. Najczęściej stosowane są typy 200/600 W w zwyczajnym balonie szklanym 500 watowej żarówki. Włókno 500 watowe żarzy się do północy, następnie przelacza się żarówkę na włókno 200 W. Rzadziej stosowane typy są 1500/500 W, 1000/300 W, 750/300 W i 300/100 W. Żarówki te są umieszczone w armaturach z reflektorami albo z kloszami ze szkła pryzmatowego. Krzywa rozprzestrzeniania światła tych armatur nie zmienia się zbytnio przy przelaczeniu żarówki na słabsze włókno. 500 watowe żarówki umieszczone w nisko zawieszonych armaturach ze szkłem pryzmatowym oświetlają dobrze i kontrastowo przedmioty i umożliwiają samochodom rozwinięcie szybkości 50 do

65 km/g na bardziej ożywionych ulicach. 200 watowa lampa umożliwia dobre rozeznanie sylwetek przedmiotów odbijających się w wypolerowanym asfalcie ulic na jasnym tle dalszych lamp ulicznych. Lampy te nie są zawieszane wyżej jak 6,5 m.

**Anody grafitowe w dużych lampach katodowych.**

*D. E. Repogle, Electronics XII 1933.*

Do sporządzenia blach anodowych w lampach katodowych dużej mocy nie nadają się dobrze metale o gładkiej powierzchni, ponieważ mogą promieniować tylko małą część ciepła dostarczonego im przez bombardowanie elektronów. Nawęglane anody nie mogą być przy tak dużych lampach stosowane, gdyż spowodują duży natężenie mechanicznego warstwy węgla odpadałyby i mogłyby utworzyć zwarcie między elektrodami lampy. Najlepiej do tego celu nadaje się grafit, który znalazł zastosowanie na anody lamp katodowych dużej mocy od chwili, kiedy udało się sporządzać zupełnie jednorodne okrągłe płyty grafitowe. Lampy wyposażone w anody grafitowe dają się trzy albo nawet czterokrotnie obciążyć jak lampy z anodami wolframowymi albo molibdenowymi, ich wytrzymałość mechaniczna jest również wystarczająca.

## METALIZACJA.

**Ochronna powłoka aluminowa żelaza.**

*(Z. f. Metallkunde, 1934, str. 87/90).*

Istnieje kilka metod powlekania żelaza powłoką aluminową, mianowicie: platerowanie pod walcami na zimno, albo na gorąco, metoda natryskiwania Schoopa t. zw. metoda aliterowania Kruppa: elektrolityczna metoda osadzania Al na żelazie oraz metoda powlekania żelaza za pomocą zanurzenia w roztopionym aluminium.

Badania nad dyfuzją Al w żelazie były prowadzone przez Guillet'a i Bernard'a, Grube'go, Cournot'a i Pérota ostatnio zaś przez Ageewa i Vher'a. Stwierdzono, iż w powłoce występują następujące warstwy na zewnątrz:

1. warstwa Al, zmieszana z Al<sub>3</sub> Fe,
2. warstwa Al<sub>3</sub> Fe,
3. roztwór stały Al w żelazie,
4. rdzeń — żelazo.

Stan tych czterech warstw decyduje o jakości warstwy ochronnej. Ciągłość powłoki będzie tem większa, im mniej będzie kruchej warstwy Al<sub>3</sub> Fe; odporność na działanie chemiczne będzie tem większa, im grubsza będzie warstwa czystego aluminium.

Sam procent pokrycia żelaza aluminium przez zanurzenie w roztopionym metalu jest następujący: żelazo musi być odpowiednio oczyszczone, poczem zanurza się do rozpuszczonych soli aluminowych, gdzie przebywa dopóki cała masa żelaza nie rozgrzeje się do temperatury możliwie zbliżonej do temperatury kąpieli roztopionego Al. Następnie szybko przenosi się do kąpieli Al, gdzie zostawia się na wymagany czas, następnie jeszcze raz przenosi się do kąpieli zawierających pewne roztopione sole, ale o temperaturze poniżej temperatury topności Al.

Grubość warstwy zależy od temperatury kąpieli Al i czasu przebywania w niej. Warstwa Al<sub>3</sub> Fe wzrasta wyraźniej z temperaturą aniżeli z czasem, zaś warstwa czystego Al wzrasta z czasem (przy stałej temperaturze) nieznacznie, a ze wzrostem temperatury nawet maleje.

Widać to z następującej tabeli:

Kąpiel		Grubość powłoki w mm	
temp.	czas	Al	Al <sub>3</sub> Fe
720 s.	1 sek.	0,03	0,008
720 .	2 .	0,03	0,009
720 .	5 .	0,04	0,0011
720 .	10 .	0,03	0,02
720 .	30 .	0,03	0,03
820 .	10 .	0,02	0,08
820 .	20 .	0,02	0,09
820 .	60 .	0,03	0,10
820 .	120 .	0,04	0,15

Jeżeli przy kąpeli Al dodać krzemu (5% Si) to otrzymuje się warstwę prawie dwa razy cieńszą. Powłoka jest nierówna, gdy żelazo nie zostało dobrze oczyszczone, matową i nierównomierną powłokę otrzymuje się wtedy, jeżeli do niej dostał się w kąpeli tlenek glinu. Dobrym sposobem sprawdzenia powłoki jest trawienie obojętnym roztworem siarczanu miedzi i kwasem solnym: wtedy miedź osiada na miejscach niepokrytych Al. Rozchód Al na pokrycie 1 m<sup>2</sup> warstwą o grubości 0,04 mm wynosi 110 gramów.

Z badań warstwy ochronnej na pękanie przy przeginaniu i skręcaniu ustalono, iż najlepsze własności posiada warstwa otrzymana przy najniższej temperaturze i w najkrótszym czasie. Przetrzywanie albo zastosowanie wyższych temperatur wpływa ujemnie na jakość warstwy. Aluminjowa warstwa ochronna jest szczególnie odporna na działanie wody morskiej, oraz atmosfery utleniającej w wyższych temperaturach.

## SPAWANIE.

**Rozwój spawania elektrycznego a zwiększenie spożycia prądu.**

Szybki rozwój spawania elektrycznego jaki się daje zauważyć ostatnio we wszystkich niemal dziedzinach wytwórczości zagranicą zaczyna i u nas czynić duże postępy.

Poważną przeszkodą, jaka stała początkowo na drodze rozwoju spawania elektrycznego w Polsce, był brak krajowych elektrod, któreby odpowiadały stawianym wymaganiom. Elektrody te trzeba było sprowadzać z zagranicy.

Dziś trudności te zostały całkowicie usunięte, gdyż i w Polsce produkuje się elektrody wysokowartościowe. Stan obecny jest taki, że elektrody wyrobu krajowego pod względem swych właściwości nie tylko nie dorównują najbardziej znanym elektrodom zagranicznym, ale pod niektórymi względami je przewyższają.

To samo dotyczy maszyn do spawania, które obecnie są wyrabiane w kraju i wykazują wiele cennych zalet.

Rozwój spawania elektrycznego jest ściśle związany ze zwiększeniem spożycia prądu elektrycznego. Jak dalece rozwój ten powoduje zwiększenie spożycia prądu wskazują ostatnie obliczenia niemieckie, a mianowicie w roku 1932 w Niemczech zużyto do spawania 50 milionów kilowatogodzin.

Zakres spawania elektrycznego jest prawie nieograniczony. Każda fabryka, każdy warsztat mechaniczny może zastosować spawanie elektryczne bądź do napraw, bądź

też do produkcji. Koszty inwestycyjne są bardzo niewielkie, a oszczędności przez zastosowanie spawania są tak znaczne, że wydatek ten amortyzuje się w bardzo krótkim czasie.

Spawanie elektryczne udoskonalone w ostatnich latach posiada wszelkie dane ku temu, aby w przeciągu niedługiego czasu osiągnąć prawa wyłączności w konstrukcjach stalowych. Przedewszystkiem spawanie powoduje zmniejszenie wagi, podkreślając jeszcze bardziej od dawna już cenioną zaletę konstrukcyj stalowych tj. lekkość.

W budowie maszyn, wagonów, parowozów, okrętów, kotłów, zbiorników, rurociągów, w przemyśle żelazno-przetwórczym, górniczym, naftowym, tramwajowym, kolejach, cementowniach itd., spawanie elektryczne posiada niebywałe widoki rozwoju.

Przeszkodą w tym rozwoju jest jednak przyzwyczajenie do starych sposobów pracy.

Przyspieszenie rozwoju spawania elektrycznego jest gospodarczo bardzo celowe, gdyż pozwala na obniżenie kosztów produkcji wytworów przemysłowych, na zwiększenie produkcji elektrod i maszyn do spawania, co przyczynić się może znakomicie do powiększenia spożycia prądu elektrycznego, które w Polsce jest tak nikle.

Zainteresowani w rozwoju spawania elektrycznego, a więc w pierwszym rzędzie elektrownie, powinny podjąć inicjatywę jednolitej akcji mającej na celu przyspieszenie rozwoju spawania elektrycznego.

## KOMUNIKACJA.

### Parowóz członowy typu „Franco“.

(VDI, 1933, zesz. 48, str. 1290)

Budowane dotychczas parowozy Maletta, Garratta, i in. składały się z dwóch członów: obecnie Soc. An. Lokomotive a vapore „Franco“ zaprojektowało parowóz trójczłonowy, który wykonany został przez Ateliers Metallurgiques Tubize (Belgia).

Wóz środkowy dźwiga kocioł i skrzynie na węgiel, na wozach skrajnych znajdują się zbiorniki wody i podgrzewacze. Kocioł płomieniówkowy składa się podobnie jak w typie Fairlie, z dwóch walczków, połączoną wspólną skrzynią paleniskową. Nowością natomiast jest, że osie walczków przesunięte są względem siebie równolegle (w płaszczyźnie poziomej) skrzynia paleniskowa podzielona jest ścianką wodną na dwie komory, dla lepszego zaś wyzyskania miejsca walczaki są nieco skręcone w stosunku do kierunku toru. Ze względu na powyższe drzwiczki paleniskowe, dały się umieścić w wystającej części czołowej ściany skrzyni paleniskowej: rozwiązanie to zapewnia lepsze wyzyskanie rusztu, niż przy drzwiczkach umieszczonych w bocznej ścianie skrzyni.

Gorące spaliny doprowadzone są przewodem rurowym (z przegubem) o znacznej średnicy do skrajnych członów parowozu, gdzie opływają podgrzewacze wody zasilającej. Każdy z podgrzewaczy składa się z płomieniówek umieszczonych w okrągłym walczaku. Spaliny ogrzewają górne i środkowe rzędy płomieniówek, niewielka zaś ilość dolnych — ogrzewana jest parą odłotową. Woda zasilająca tłoczona jest do podgrzewacza, połączonego stale rurami z przestrzenią wodną kotła; specjalne przewody łączą kołpaki podgrzewaczy i kotła, umożliwiając przedostanie się do kotła pary, wytworzonej ewentualnie w podgrzewaczach. Należyte uszczelnienie wszystkich połączeń nie nastęrczało trudności. Parowóz



wyposażony jest w 4 pary cylindrów, z których dwie pary — umieszczone są na końcach wozu środkowego i napędzają po 2 koła, pozostałe zaś dwie — na wozach skrajnych, gdzie napędzają po 3 koła. Kolejne czony parowozu połączone są sprzęgłami przegubowymi niesprężynującymi. Podczas jazd próbnych na długich wzniesieniach 16 ‰ parowóz ten, o wadze własnej 247,5 t, ciągnął pociąg o wadze 1214 t z prędkością 24 km/g. Dwa parowozy 1—4 i 1—5, poprzednio stosowane, o wadze łącznej 302,8 t mogły ciągnąć skład o wadze tylko 150 t. Temperatura spalin na wyjściu z płomieniówek kotła wyniosła 425 s. na wyjściu z płomieniówek podgrzewaczy 220 s., co wskazuje na sprawne działanie podgrzewaczy. Woda zasilająca podgrzewana jest do 160 s. Podczas pracy osiągnięto 9,5-krotne odżarowanie, przy wartości opałowej węgla 7800 Kal/kg, co stanowi 15 ‰ oszczędności do zwykłych parowozów na parę przegrzaną. Natężenie powierzchni ogrzewanej kotła wyniosło 96 kg/m<sup>2</sup>h. Wskutek wysokiej temperatury wody, osiągniętej w podgrzewaczu, ilość kamienia kotłowego tworzącego się we właściwym kotle, jest nieznaczna.

Próby parowozu dały wyniki dodatnie, aż do uzyskania prędkości 68,5 km/godz.

## BUDOWNICTWO.

### Nowy typ żelbetowej ścianki szczelnej.

(La Technique des Travaux, 1934 zes. 3)

Ściankę tę wykonywa się przy pomocy stalowych gilz zabijanych w ziemię. Gilza ma wydrążony przekrój prostokątny o szerokości 15—25 cm zaopatrzonej z dwóch stron w występy, dzięki którym otrzyma się dokładne przyleganie 2-ch gilz sąsiednich. Zabijanie odbywa się swobodnie spadającym młotem kofarowym, uderzającym w hełm żelazny, ustawionym na górnym końcu gilzy. Spód gilzy winien być w czasie zabijania szczelnie odgradzony od przylegającego środowiska ziemnego, żeby do wnętrza gilzy nie przenikała ani ziemia ani woda, osiąga się to przez umieszczenie w spodzie gilzy płyty lub trzpienia żelbetowego, które w następstwie już pozostaje w gruncie. Kolejność robót jest następująca: po zabiciu 1-ej i 2-ej gilzy na głębokość zakłada się do wnętrza gilzy pierwszej odpowiednio powiązane uzbrojenie. Następnie zapełnia się gilżę 1-szą betonem do poziomu terenu, przyczem pręty uzbrojenia wystają wyżej, poczem zostaje wyciągnięta gilza 1-sza. Beton, dzięki sile ciężenia wypełnia przestrzeń, zajęta pierwotnie przez gilżę. Przy wyciąganiu gilzy należy bacznie śledzić, aby nie spowodować przerw w słupie betonowym — w razie potrzeby — lekko ubijać beton. Następnie zabija się gilżę 3-cią. Uderzenia przy zabijaniu tej gilzy powodują utrząsanie się betonu w gilzie 1-szej, dzięki czemu powietrze i nadmiar wody zostają wypchnięte do góry, a masa betonu osiąga szczelność i znaczną wytrzymałość. Po zabiciu gilzy 3-ciej betonuje się gilżę 2-gą, wyciąga się ją itd.

Przy tym sposobie wykonania, ścianka przedstawia szczelną barierę na całej długości, ponieważ beton drugich sąsiednich gilz, wykonany w małych odstępach czasu, wiąże się ze sobą, a związanie to jest jeszcze wzmocnione przez utrząsanie dzięki zabijaniu następnych gilz. Ponadto w miejscu spoiny szerokość ścianki jest zwiększona, ponieważ beton zajmuje miejsce wgłębień, pozostających po zewnętrznych występkach gilz, wpływa to dodatnio na wytrzymałość ścianki w spoinach. Wierzch ścianki zostaje zwieńczony oczepem żelbetowym, który stanowi jedną

całość z częścią położoną niżej, ponieważ wchodzą weń wystające z poszczególnych słupów pręty stalowe.

Przy wykonywaniu ścianki w gruntach, zawierających szkodliwe sole, należy dobierać odpowiedni cement lub dodawać specjalne domieszki. Ścianka taka wykonana została z dużym powodzeniem na kanale Alberta pod Antwerpią. Okazała się ona tam znacznie ekonomiczniejszą i bardziej celową od zwykłej ścianki z zabijania pali żelbetowych.

## RÓŻNE.

### Międzynarodowy doroczny Zjazd „Poradni Stosowania Żelaza“ w Londynie.

Wyznaczony na dzień 20 — 23 czerwca br. III Międzynarodowy Zjazd „Poradni Stosowania Żelaza“ odbył się w Londynie. Zjazdy Poradni odbywają się corocznie, pierwszy z nich obradował w Paryżu w r. 1932, drugi w Düsseldorfie w r. 1933.

Celem zjazdów jest informowanie zainteresowanych o pracach i postępach osiągniętych w dziedzinie konstrukcji stalowych, o nowych metodach obliczania i wykonywania, wskazywanie nowych możliwości zastosowań w użyciu żelaza i stali, wreszcie wymiana doświadczeń z zakresu propagandy spożycia stali.

Na tegorocznym Zjeździe reprezentowane były następujące państwa: Anglja, Belgja, Czechosłowacja, Francja, Holandia, Niemcy, Polska i Stany Zjednoczone A. P. Równocześnie, z okazji zjazdu zorganizowało angielskie stowarzyszenie „British Steelwork Association“ Międzynarodowy Kongres Zastosowań Stali. Program obrad obejmował następujące referaty:

1. Przepisy budowlane dotyczące stali, N. L. G Ruquoi, Belgja;
2. Ochrona konstrukcji stalowo-szkieletowych przed działaniem ognia, Van. Genderen Stort, Holandia;
3. Konstrukcje ramowe sztywne, Maier Laibnitz, Niemcy;
4. Wytrzymałość słupów stalowych wypełnionych betonem, A. Kloppel, Niemcy;
5. Budownictwo przemysłowe i utylitarne, Prof. Ir. R. L. A. Schoemaker, Holandia;
6. Prace badawcze nad konstrukcjami szkieletowymi, (w naturalnej skali), Dr. F. J. Backer, Anglja;
7. Stosowanie blach stalowych w budownictwie, Mr. Frank Main, Stany Zjedn.;
8. Metody budowy oparte na budownictwie stalowo-szkieletowym, Francja;
9. Osiedla Robotnicze w Rotterdamie, M. T. Elshout, Holandia;
10. Zastosowanie blachy w architekturze, Mr. Francis Lorne, Anglja;
11. Projekt konkursowy Pałacu Wystawowego w Paryżu, M. L. Icre, Francja;
12. Mosty o dużej rozpiętości, Mr. R. Freeman, Anglja;
13. Stemple stalowe i łuki obudowy górniczej, Major H. M. Hudspeth, Anglja;
14. Spawane konstrukcje stalowo-szkieletowe w Polsce, Prof. St. Bryła, Polska;
15. Zastosowanie spawania w budowie taboru kolejowego, M. A. Brandt, Polska;

16. Najnowsze kierunki w projektowaniu mostów stalowych, T. C. Grisenthweite, Anglja;

17. Zastosowanie belki Vierendela w konstrukcjach budynków, P. C. G. Hausser, Anglja.

#### Rury stalowe jako szkielet samolotu.

W Niemczech na lotnisku Johannistahl zademonstrowano ostatnio nowy typ samolotu szkolnego i sportowego typu „Jungmann“. Konstruktor tego samolotu Bucker oparł się przy budowie na dziesięcioletnim swoim doświadczeniu zebraniem w „Svencka Aero“. Samolot jest małym, obrotnym dwupłatowcem, w którego konstrukcji największe zaciekawienie budzi szkielet wykonany z rur stalowych. Nowy ten samolot służyć ma głównie do lotów szkolnych i akrobacji, jakkolwiek najdalszy jego zasięg wynosi do 650 km.

Loty próbne, przeprowadzone na aparacie tego typu, dały bardzo dobre wyniki.

#### Ruszt z żelaza lanego jako nawierzchnia drogowa.

W Niemczech, w Duisburgu, ułożony zostanie wkrótce próbny odcinek drogi i nawierzchni z rusztów żeliwnych. Ruszty te, wysokości 2 cm o wymiarach  $62 \times 53$  cm oraz  $51 \times 39$  cm, ułożone zostaną po staranem przygotowaniu podłoża na 3—5 cm grubej warstwie asfaltu lanego. Przestrzeń pomiędzy rusztami oraz ponad nimi do wysokości 2,5 cm wypełniona ma być również asfaltem lanym. Zadaniem wystających na zewnątrz, w miarę zużycia asfaltu, rusztów będzie zwiększenie szorstkości jezdni.

#### Instytut badań stali w Niemczech i „Polska Rada Stalowa“.

W ostatnich dniach położono kamień węgielny pod nowy gmach niemieckiego Instytutu Badań Stali. Zamiast dotychczasowego skromnego pomieszczenia w jednej hali, co często wpływało niekorzystnie na postęp prac badawczych, Instytut otrzymał obecnie nową siedzibę dostosowaną do nowoczesnych wymagań wiedzy.

Zadaniem powyższego Instytutu są źródłowe badania nad całokształtem zagadnień związanych z żelazem i stalą, poczynsz od rudy i jej przygotowania, przez wytworzenie surówki, dalszą przeróbkę mechaniczno-technologiczną, aż do badania i rozpoznawania gotowych produktów. Oprócz tego, badania Instytutu obejmują również produkty uboczne związane z procesami hutniczymi, a to z tego względu, że udoskonalenie techniki ich wytwarzania ma często decydujący wpływ na ekonomję całej produkcji.

Polska „Rada Stalowa“, która ma powstać pod egidą Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, pomyślana jako organ badawczy i opiniodawczy w zakresie żelaza, stali i ich zastosowań, będzie instytucją skromniejszą, choć o szerszym zakresie zainteresowań. W związku z racjonalnym użyciem i wyzyskaniem żelaza i stali w różnych dziedzinach, w zakres działalności „Rady Stalowej“ mają wejść: prace nad ustawodawstwem technicznym, badania naukowo-badawcze, kwestja nauczania w szkołach technicznych, dalej konstrukcje stalowe budowlane i mostowe, spawanie, rozpowszechnianie stali w komunikacji itp.

#### Działalność belgijskiej „Poradni stosowania stali“ w r. 1933.

Zadaniem belgijskiej „Centre Belgo-Luxembourgeois d'Information de l'Acier“ podobnie jak i innych „Poradni“

jest zwrócenie uwagi konsumenta na znaczenie oraz możliwości rozszerzenia zastosowań stali w różnych dziedzinach, dzięki postępom wiedzy i racjonalizacji produkcji.

Celem nadania powagi poczynaniom „Poradni“ oraz dla zaznaczenia ogólnego, a nie wyłącznie propagandowego charakteru, działalność jej opiera się głównie na współpracy ze światem naukowym, co pozwala na rzeczowe i obiektywne traktowanie poruszanych zagadnień.

Środki, któremi poradnia belgijska dąży do zrealizowania swych celów, grupuje jej akcję w dwu zasadniczych kierunkach: zebranie wyników najnowszych doświadczeń, oraz postępom wiedzy przez obszerne i dokładne studjowanie krajowej i zagranicznej literatury technicznej z zakresu produkcji i przeróbki stali, oraz drugie: utrzymywanie stałego kontaktu z jednostkami i instytucjami zainteresowanymi w produkcji, przeróbce i zbyciu stali przez systematyczne informowanie ich o materiałach zebranych przez „Poradnię“. W dużej mierze pomocnym jest tu oficjalny organ „Poradni“, miesięcznik „Ossature metallicue“ (Bruxelles 54, Rue des Colonies).

Materiał informacyjny zbierany jest przy współudziale „Międzynarodowego Biura Informacyjnego Stali“, firm wydawniczych, a w miarę potrzeby również przez własnych inżynierów wysyłanych na miejsce, w kraju i zagranicą. W ten sposób badano np. zagadnienie budowy domków całkowicie stalowych we Francji, drogi stalowe w Niemczech, i szereg zagadnień w kraju.

Współpraca ze Stowarzyszeniami krajowymi i zagranicznymi obejmowała utrzymywanie stałego kontaktu z najbliższymi przedstawicielami techniki pracującymi w tych Stowarzyszeniach. Poza tem starano się o wysunięcie na pierwszy plan pośród poruszanych przez Stowarzyszenie tych problemów, w których przemysł żelazny bezpośrednio jest zainteresowany. Wreszcie uczestniczono we wszystkich zebraniach naukowych rozmaitych Stowarzyszeń w charakterze reprezentanta przemysłu stalowego, a więc: w Międzynarodowym Stowarzyszeniu Budowy Mostów i Konstrukcji, w belgijskiem Stowarzyszeniu badań materiałów, w komisji budowy mostów i konstrukcji stalowych belgijskiego Komitetu Normalizacyjnego itd. — W tej ostatniej komisji przeprowadza się ostatnio badania przepisów budowlanych w odniesieniu do konstrukcji stalowych.

Współpraca belgijskiej „Poradni“ z zagranicznymi „Poradniami Stosowania Stali“ była w roku sprawozdawczym bardzo żywa. Z najważniejszych spraw wymienić należy tu poruszoną na „Międzynarodowym Zjeździe Poradni Stosowania Stali“ w Düsseldorfie kwestję zmiany przepisów budowlanych w odniesieniu do stali i konstrukcji szkieletowych, gdyż obowiązujące dotąd przepisy nie pozwalają na całkowite wykorzystanie stali i skuteczne konkurowanie z innymi materiałami. Zagadnienia te rozpatrzone były szczegółowo na Zjeździe, który odbył się w dniach 20—23 czerwca br. w Londynie, na podstawie szczegółowych danych zebranych w poszczególnych państwach. Jasne jest, że tego rodzaju akcja, prowadzona na międzynarodowym forum nabiera większego autorytetu i łatwiej ją wtedy przeprowadzić w pojedynczych krajach.

Informowanie szerokiego ogółu zainteresowanych w produkcji i konsumcji stali o postępie i najnowszych badaniach w tym zakresie, odbywa się oprócz publikacji we wspomnianym organie „Poradni“, „Ossature Metallique“ również przez odczyty wygłoszone przez członków „Poradni“ lub inne osoby z jej inicjatywy.

Co się tyczy rezultatów osiągniętych w akcji prowadzonej przez belgijską „Poradnię Stosowania Stali“, to jakkolwiek nie da się tego ująć cyframi, to na rynku widoczny jest wyraźny wpływ konsekwentnej pracy

w tym kierunku. Korzystne wyniki badań nad możliwością nowych zastosowań stali przyczyniły się do zwiększenia zbytu, wysuwając jednocześnie stal jako materiał konstrukcyjny na plan pierwszy.

## Dział gospodarczy.

### PRZEMYSŁ WĘGLOWY.

#### Produkcja i zbyt węgla w maju 1934 r.

Wydobycie węgla kształtowało się w maju w dalszym ciągu zniżkowo, gdyż wynosiło ono 1.983.311 tonn, czyli w stosunku do kwietnia 2.071.676 t obniżyło się o 88.365 t, to jest o 4,45%. Z uwagi na mniejszą o 1 liczbę dni roboczych spadek w tempie produkcji jest znacznie słabszy, gdyż średnia na dzień roboczy, będąca jego miarą, uległa redukcji z 86 320 t w kwietniu do 86.231 tonn w maju, to jest o 0,11%.

Najpoważniejszy wpływ na spadek zbytu w cyfrach globalnych wywarł rynek krajowy, gdyż zbyt węgla w kraju kształtował się dalej zniżkowo. Wynosił 1.041.739 t, czyli w porównaniu z kwietniem 1.059.514 t uległ redukcji o 17.776 t względnie o 1,68%.

Jak z tab. 1-szej wynika, na obniżenie poziomu zbytu węgla w kraju oddziaływało dalsze zmniejszenie się zapotrzebowania węgla dla celów opałowych. Dostawy kolejowe utrzymywały się na poziomie z miesiąca poprzedniego. Ubytek, jaki przyniósł węgiel opałowy

Tabela 1.

	Maj t	Kwiecień t	Z m i a n a	
			t	%
Przemysł . . . . .	636.916	625.635	+ 11.281	+ 1,80
Koleje żelazne . . .	186.669	187.471	— 802	— 0,43
Pozostali odbiorcy (w tem przeważnie węgiel opałowy)	218.154	246.408	-- 28.254	— 11,47
Razem	1.041.739	1.059.514	— 17.775	— 2,68

Spadek produkcji w maju dotyka bardziej równomiernie niż w poprzednim okresie poszczególne rewiry węglowe.

Ogólny rozchód węgla przewyższał jednak poziom wytwórczości kopalń, wynosił 2.018.366 t. W odniesieniu do poszczególnych rewirów ustosunkowanie się rozchodu do produkcji było różne. I tak w rewirze górnośląskim rozchód kształtował się w granicach produkcji, natomiast w rewirze dąbrowsko-krakowskim dość znacznie je przewyższał (479.389 t przy 444.713 t wydobywania). Wobec tego ogólny stan zapasów węgla uległ redukcji z 1.784.003 t do 1.723.248 t, to jest o 60.955 t, w czym także znajduje się 25.700 t skreślonych ze stanu zapasów, jako strata powstała przez zanikanie wskutek długiego leżenia węgla na zwałach. Zatem spadek wytwórczości kopalń w maju tak pod względem ogólnym jak i swego natężenia, jest następstwem mniejszej o 1 liczby dni roboczych jeżeli idzie o rewir górnośląski, a w odniesieniu do pozostałych rewirów wywołany został częściową likwidacją poważniejszych zapasów węgla na zwałach. W porównaniu z kwietniem (2.051.354) ogólny rozchód w maju był niższy o 32.888 t.

Zbyt zaś węgla — po odciążeniu zużycia własnego i deputatów utrzymał się prawie na poziomie poprzedniego miesiąca — wynosił 1.818.814 t, to jest w porównaniu z kwietniem 1.842.600 t, obniżył się o 23.786 t, względnie o 1,30%, czyli wyłącznie w granicach mniejszej o 1 liczby dni roboczych. Wynika z tego, iż natężenie zbytu węgla w maju nie wykazuje już dalszego osłabienia i przyjąć wtedy można, iż przemysł węglowy przekroczył już najniższy punkt swej martwej konjunktury.

został częściowo pokryty przez wzmożone zapotrzebowanie węgla dla celów przemysłowych. Silniejszy wzrost zapotrzebowania ujawnił się ze strony sezonowych gałęzi przemysłu, a to przemysłu ceramicznego i cementowego łącznie z cegielniami. Ujawniły się już w maju dostawy dla cukrowni; również koksownie poważniej zwiększyły swe zapotrzebowanie. Spadek natomiast zapotrzebowania cechował przemysły włókienniczy oraz chemiczny, solny i naftowy. Pozostałe zaś gałęzie przemysłu nie wykazały poważniejszych zmian.

Wywóz węgla utrzymywał się w miesiącu maju na poziomie poprzednich miesięcy; wynosił 777.075 t wobec 783.086 t w kwietniu; obniżył się zatem o 6.011 t, czyli o 0,77%.

Z tab. 2-jej wynika, iż zaszły dość poważne przesunięcia w ukształtowaniu się wywozu w odniesieniu do poszczególnych kategorii rynków.

Jako objaw dodatni podkreślić należy, podniesienie się wywozu na rynki licencyjne o 10.801 t. W podwyżce tej uczestniczą wszystkie rynki w rachubę wchodzące. Podniósł się więc wywóz do Czechosłowacji do poziomu miesięcznego kontyngentu; rynek gdański odebrał w maju 18.885 t, wobec 15.445 t w kwietniu. Wprowadzenie zakazu przywozu paliwa do polskiego obszaru celnego wzmocniło na tym rynku pozycję węgla polskiego. Także wywóz do Austrii wykazuje w maju pewną poprawę w związku ze wzrostem zapotrzebowania węgla dla celów przemysłowych.

Również poprawę, jednakże charakteru przejściowego, cechuje rynki północne, to jest skandynawskie, oraz

Tabela 2.

RYNKI	Maj	Kwiecień	Spadek lub wzrost	
	t	t	t	%
Licencyjne . . . . .	99.898	89.097	+ 10.801	+ 12,11
Skandynawskie . . . . .	259.597	247.984	+ 11.613	+ 4,68
Bałtycko-wschodnie . . . . .	15.930	6.355	+ 9.575	+150,66
Zachodnie . . . . .	248.005	233.111	+ 14.894	+ 6,38
Południowe . . . . .	113.769	152.231	- 38.462	- 25,27
Pozostałe rynki europejskie . . . . .	12.005	17.420	- 5.415	- 31,09
Zbyt węgla w portach dla celów bunkrowych	27.368	29.403	- 2.035	- 6,93
Razem . . . . .	777.075	783.086	- 6.011	- 0,77

bałtyckie. Jest ona następstwem wzrostu wywozu do Szwecji i Norwegji, jeżeli idzie o rynki skandynawskie, a do Finlandji i Estonji w odniesieniu do rynków wschodnio-bałtyckich.

Wywóz węgla na rynki zachodnie również nieco się poprawił, przyczem nastąpiło w ich obrębie poważne przesunięcie. I tak uległy poważnej niższej wysyłki do Belgji a to w związku z narzuconem ograniczeniem przywozu węgla polskiego do poziomu 40 tys. tonn.

Ubytek tu poniesiony został pokryty z nadwyżką przez podniesienie się wywozu do Szwajcarii, Holandji oraz na rynek francuski. Dodać jednakże należy, że rozciągnięcie przez Francję opłaty celnej także na węgiel bunkrowy spowodowało dla niektórych przedsiębiorstw, które w wysyłce tego węgla były silnie zainteresowane, redukcję ich wywozu. W związku z tą opłatą statki ry-

backie udające się na dłuższe kursy przechodzą do bunkrowania w portach pozafrancuskich, a w pierwszej linii angielskich, przez co powodują spadek zapotrzebowania na węgiel bunkrowy w portach francuskich.

Spadek wywozu na rynki południowe znajduje swe wyjaśnienie w zwyżce frachtów morskich i w wynikających stąd trudnościach w wynajmowaniu statków. Spowodowało odczuć się dającego braku frachtów powrotnych na północ z portów śródziemnomorskich ustał również w maju wywóz węgla do Grecji, a to wskutek represji, jaką tam zastosowano specjalnie do węgla polskiego.

Eksport do Rumunji wynosił w maju zaledwie 503 tonn.

Spadek eksportu na rynki pozaeuropejskie powoduje rynek algierski, pod wpływem wspomnianej już sytuacji na rynku frachtowym.

Tabela 3.

	Maj 1934 r.	Maj 1933 r.	Maj 1932 r.	Styczeń maj 1934 r.	Styczeń maj 1933 r.	Styczeń maj 1932 r.
Ilość dni roboczych . . . . .	23	25	22	122	124	121
Produkcja . . . . .	1.983.311	1.780.550	1.940.286	11.190.701	10.003.992	11.271.413
Rynek krajowy . . . . .	1.041.739	947.145	932.878	5.872.831	5.445.326	5.849.656
z tego:						
Przemysł . . . . .	636.916	565.011	488.596	3.246.718	2.847.178	2.901.120
Kolej . . . . .	186.669	154.862	216.545	1.155.234	1.123.179	1.207.229
Pozostali odbiorcy . . . . .	218.154	227.737	227.737	1.470.879	1.474.969	1.741.307
Eksport . . . . .	777.075	615.005	743.626	4.029.041	3.439.148	3.894.969
z tego:						
Rynki licencyjne . . . . .	99.898	68.443	162.358	574.915	525.079	939.899
• skandynawskie . . . . .	259.597	270.820	349.791	1.266.824	1.522.822	1.794.039
• bałtycko-wschodnie . . . . .	15.930	46.069	58.870	39.835	102.336	193.236
• zachodnie łącznie z Irlandją i Szwajcarią . . . . .	248.005	129.192	94.785	1.170.883	673.775	406.450
„ południowe . . . . .	113.769	60.106	54.543	694.311	430.607	387.147
pozostałe rynki europejskie . . . . .	503	878	1.742	15.183	2.585	8.053
rynk pozaeuropejskie . . . . .	12.005	7.000	—	120.695	58.757	35.887
Węgiel zbywany w portach dla celów bunkrowych . . . . .	27.368	32.497	21.537	146.395	123.187	129.528
Zapasy (na koniec miesiąca) . . . . .	1.723.248	2.278.794	2.698.795	1.723.248	2.278.794	2.698.795

W związku z obniżeniem się wywozu węgla przez porty, zmniejszyła się także w maju sprzedaż węgla dla celów bunkrowych.

Tabela 3-cia uwidacznia coraz wyraźniejszą poprawę w zakresie zbytu i produkcji w ciągu roku bieżącego, jeżeli idzie o porównanie z okresem analogicznym w roku zeszłym. Wytwórczość kopalń przewyższa więc w ciągu pierwszych 5-ciu miesięcy poziom zeszłoroczny o blisko 1.200 tys. tonn, zaś zbył w kraju jest o 400 tys. tonn wyższy dzięki silniejszemu zapotrzebowaniu ze strony przemysłu niż roku zeszłego, a eksport podniósł się o 600 tys. tonn, przyczem uwidoczniają się poważne zmiany w kierunku eksportów. I tak wywóz na rynki licencyjne wykazuje przyrost 50 tys. tonn, natomiast rynki północne odebrały w roku bieżącym ponad 300 tys. tonn mniej niż roku zeszłego. Ubytek ten został pokryty z nadwyżką wyżej już podaną na rynkach zachodnich, które wykazują przyrost 500 tys. tonn, dalej południowych, dokąd wywieziono o 260 tys. tonn więcej, na rynkach pozaeuropejskich, na które zdołano umieścić o 50 tys. tonn zgórą więcej niż w analogicznym okresie roku zeszłego. Również sprzedaż węgla w portach dla celów bunkrowych cechuje dość poważna poprawa.

Pobieżna analiza cyfr powyższych prowadzi do stwierdzenia, iż przemysł węglowy wzmógł poważnie swą ekspansję, szukając nowych rynków zbytu w miejsce utraconych pozycji na rynkach najbliższych naturalnych środkowo-europejskich i północnych.

#### Unormowanie przywozu węgla na rynek szwedzki.

Rokowania, jakie toczyły się od dłuższego czasu między importerami szwedzkimi a eksporterami węgla polskiego, zostały ukończone pomyślnym wynikiem.

Celem tych rokowań było unormowanie przywozu węgla polskiego, aby ułatwić czynnikom szwedzkim wywiązanie się z przyjętych zobowiązań wobec Anglii, a z drugiej strony nie powodować konieczności zastosowania środków reglamentacyjnych rządu szwedzkiego.

Na mocy odnośnego układu, zresztą o charakterze indywidualnym, wiążącym bezpośrednio każdego z dostawców z jego odbiorcą, przywóz węgla polskiego obracać się będzie w pewnych stałych granicach, odpowiadających mniej więcej 47 % zapotrzebowania węglowego Szwecji.

Układ ten ma i tę dodatnio cechę, że przewiduje racjonalne uporządkowanie cen, przez co, naogół, węgiel polski poprawi swe utargi. Ważność tego układu sięga połowy roku 1936. Jest on dla obu stron połączony z korzyścią, gdyż Szwecja normuje z jego pomocą swój import węgla w taki sposób, aby potrzeby jej były pokryte stosownie do jej potrzeb i upodobań odbiorców, a przemysł węglowy polski ma zapewniony równomierny odbiór, która to okoliczność jest ważnym czynnikiem prawidłowej gospodarki na kopalniach.

#### Przemysł koksowy w maju 1934 r.

Poziom wytwórczości koksowni w miesiącu maju podniósł się z 97.837 t w kwietniu do 102.698 t, to jest o 4.861 t względnie o 4,96 %.

Również ogólny rozchód koksu był wyższy w maju. Wynosił on 80.704 t czyli wzrósł w stosunku do kwietnia 73.265 t o 7.439 t względnie o 10,15 %, a więc w silniejszym tempie niż produkcja. Jednakże poziom wytwór-

czości nie został wyczerpany. W związku z tem stan zapasów koksu podniósł się o 21.944 t względnie o 6,87 % do cyfry 341.117 t. Wobec tego przyczyny wzrostu produkcji leżą w innej płaszczyźnie niż większa o 1 liczbę dni roboczych, a mianowicie tkwią one w silniejszym zapotrzebowaniu rynku na sortymenty drobne, które, aby mogły być zaspokojone, produkcja koksu musiałaby być utrzymana na odpowiednio wyższym poziomie.

Zbyt koksu w kraju wyniósł 65.393 t podniósł się zatem o 1.379 t względnie o 2,10 % w stosunku do kwietnia, a to pod wpływem wzrostu zapotrzebowania niemal ze strony wszystkich gałęzi produkcji. Na poprawę zbytu wpłynął najpoważniej eksport. Wywóz koksu wzrósł w maju o 6.095 t w porównaniu z kwietniem, to jest do cyfry 15.269 t. Na poprawę złożyły się zwiększone wysyłki do Austrii a przedewszystkiem do Szwecji i Włoch. Również wpłynęły na to drobne partje wysłane do Finlandji, Holandji i Jugosławji.

### HUTNICTWO ŻELAZNE.

Sytuacja w hutnictwie żelaznem w maju nieco się poprawiła. Wytwórczość wzrosła we wszystkich trzech zasadniczych działach; również zwiększył się zbyt wyrobów walcownianych zarówno w kraju (13,22 %), jak i zagranicą (o 53,28 %). W rezultacie ogólny zbyt tych wyrobów zwiększył się w porównaniu z kwietniem o 27,80 %. Niepomyślnie natomiast przedstawiały się w maju wytwórczość i zbyt rur żelaznych i stalowych.

W maju wzrosły również otrzymane za pośrednictwem Syndykatu P. H. Ż. zamówienia krajowe prywatnych odbiorców, wówczas gdy zamówienia rządowe uległy spadkowi.

Liczby robotników w hutach nieco wzrosły:

Tabela 1.

Działy hutnicze	Kwiecień 1934 <sup>1)</sup>	Maj 1934 <sup>2)</sup>	R ó ż n i c a	
	w t o n n a c h		tonny	%
Wielkie piece	32.680	36.113	— 3.433	— 10,50
Stalownie	72.615	76.350	— 3.735	— 5,14
Walcownie	50.672	53.871	— 3.199	— 6,31
Rurkownie	5.491	3.249	— 2.242	— 40,83

<sup>1)</sup> Liczby poprawione.

<sup>2)</sup> Liczby tymczasowe.

W stosunku do maja 1933 r. wytwórczość hutnicza w maju r. b. była większa w dziale wielkich pieców o 8 899 t (o 32,70 %), i walcowniach o 4.497 t (o 9,11 %), natomiast mniejsza w stalowniach o 3 533 t (o 4,42 %) i w rurkowniach o 948 t (o 22,59 %).

W pięciu pierwszych miesiącach r. b. wytwórczość hut żelaznych stanowiła w dziale wielkich pieców 152.517 t czyli o 32.484 t (27,06 %) więcej niż w takim samym okresie r. ub., w stalowniach 339.311 t, czyli o 25 331 t (o 8,07 %) więcej w walcowniach 237.336 t czyli o 36.471 t (o 12,55 %) więcej w rurkowniach 20.169 t czyli o 4.763 t (o 30,92 %) więcej.

Zbyt w kraju. W porównaniu z majem r. ub. ogólna wysyłka wyrobów walcownianych w miesiącu sprawozdawczym wykazuje wzrost o 4.732 t (o 18,79 %), wysyłka zaś rur spawanych i ciągnionych oraz ich części

– wzrost o 617 t (o 79,51 %), w 5-ciu pierwszych miesiącach r. b. ogólna wysyłka wyrobów walcownianych na rynek krajowy<sup>1)</sup> wynosiła 114.420 t, czyli o 4.978 t (o 4,55 %) więcej niż w analogicznym okresie r. ub., wysyłka zaś rur stanowiła w r. b. 6.134 t czyli o 2.725 t (o 79,94 %) więcej.

Ilość zamówień krajowych, otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych w maju r. b. wynosiła ogółem 22.688 t, w porównaniu zatem z poprzednim miesiącem zamówienia te wzrosły o 2.618 t (o 13,04 %).

Podział zamówień wg. poszczególnych grup odbiorców ilustruje podana poniżej tabela.

<sup>1)</sup> Łącznie z wysyłką do innych hut.

Rozpatrując ruch zamówień krajowych w miesiącu sprawozdawczym wg. kategorii klientów zauważymy poważny wzrost napływu zleceń handlu hurtowego, podczas gdy zamówienia przemysłu w tym samym okresie znacznie zmniejszyły się.

Zbył z zagranicą. Wywóz wyrobów walcownianych w maju r. b. w porównaniu z miesiącem poprzednim znacznie się zwiększył, mianowicie z 13.102 t do 21.262 t t. j. o 8.160 t (o 62,28 %). Wywóz zaś wyrobów dalszej obróbki zwiększył się z 238 t w kwietniu r. b. do 277 t w maju r. b. t. j. o 39 t.

Tabela 3 ciał wykazuje, iż na tak znaczny wzrost wywozu wyrobów walcownianych w miesiącu sprawozdawczym wpłynęło głównie zwiększenie wywozu do Z. S. R. R. (o 2.672 t), Łotwy (2.118 t), Niemiec (o 883 t)

Tabela 2.

O d b i o r c y	Kwiecień 1934 r.		Maj 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	8.054	40,13	14.471	63,78
2. Przemysł	7.785	38,79	5.505	24,26
3. Uczestnicy Syndykatu	264	1,31	80	0,35
4. Samorządy i różni	92	0,46	87	0,39
Razem zamówienia prywatne (1—4)	16.195	80,69	20.143	88,78
5. Rząd	3.875	19,31	2.545	11,22
Ogółem (1—5)	20.070	100,00	22.688	100,00

Tabela 3.

K r a j e	Kwiecień 1934 r.		Maj 1934 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wyroby walcowniane				
1. Afryka Wschodnia	—	—	30	0,14
2. Argentyna	19	0,14	—	—
3. Brazylja	—	—	3.745	17,39
4. Bułgaria	1.668	12,50	356	1,65
5. Chiny	613	4,60	495	2,30
6. Danja	10	0,07	18	0,08
7. Egipt	49	0,37	34	0,16
8. Holandia	1.810	13,57	1.605	7,45
9. Indje ang.	—	—	21	0,10
10. Italja	31	0,23	15	0,07
11. Japonja	92	0,69	56	0,26
12. Jugosławja	541	4,06	814	3,78
13. Litwa	—	—	31	0,14
14. Łotwa	1.015	7,67	3.133	14,54
15. Niemcy	150	1,12	1.033	4,80
16. Norwegja	—	—	115	0,53
17. Palestyna	—	—	52	0,54
18. Portugalja	51	0,38	—	—
19. Rumunja	33	0,25	—	—
20. Szwajcarja	26	0,19	95	0,44
21. Z. S. R. R.	6.942	52,05	9.614	44,64
22. Wenezuela	52	0,39	—	—
R a z e m :	13.102	98,22	21.262	98,71
II. Wyroby dalszej obróbki				
3. Italja	133	1,00	153	0,71
4. Jugosławja	54	0,40	96	0,45
5. Niemcy	21	0,16	28	1,13
6. Palestyna	30	0,22	—	—
7. Szwajcarja	0,4	0,00	0,3	0,00
R a z e m :	238	1,78	277	1,29
Ogółem:	13.340	100,00	21.539	100,00

Jugosławji (o 273 t), oraz Danji i Szwajcarii. W maju wznowiono wywóz wyrobów walcownianych do Brazyliji (o 3.745 t) Afryki Wschodniej, Litwy, Indyj ang., Norwegji oraz Palestyny, natomiast przerwano wywóz do Argentyny, Portugalji, Rumunji i Wenezueli.

W porównaniu z majem r. 1933 wywóz wyrobów walcownianych w miesiącu sprawozdawczym zwiększył się o 4.048 t (o 23,52%), głównie wskutek zwiększenia wywozu do Łotwy, Holandji, Niemiec, Bułgarii, Chin, Jugosławji, pomimo spadku wywozu do Z. S. R. R. i Brazyliji.

W ciągu 5-ciu pierwszych miesięcy r. b. wywieziono ogółem 88.545 t wyrobów walcownianych, czyli o 19.918 t (o 29,02%) więcej niż w takim samym okresie r. ub. W r. b. nastąpiły pewne zmiany kierunków naszego eksportu — obecnie wywozimy większe partje szyn kolejowych do Łotwy, zaś żelazo na drut do Bułgarii i Chin, żelazo kątowe do Italji. Prócz tego zwiększył się wywóz wyrobów walcownianych do Brazyliji, Holandji oraz Jugosławji — zmniejszył się natomiast wywóz do Z. S. R. R.

Wywóz wyrobów dalszej obróbki w 5-ciu pierwszych miesiącach r. b. wynosił 2.374 t czyli o 1.267 t (o 114,45%) więcej.

Rur stalowych i żelaznych wywieziono w maju r. b. za zaświadczeniami eksportowemi 1.674 t, czyli o 771 t (o 31,53%) mniej niż w kwietniu r. b. W 5-ciu pierwszych miesiącach r. b. wywieziono ogółem 10.640 t rur czyli o 1.249 t (o 13,30%) więcej niż w analogicznym okresie r. ub.

Stan zatrudnienia. W końcu maja zatrudnionych było w hutach żelaznych ogółem 29.865 robotników czyli o 259 więcej niż w końcu kwietnia (29.606 \*), z tego przypadło na huty śląskie 19.341 robotników, czyli o 22 więcej i na huty woj. Kieleckiego i Krakowskiego 10.524 robotników, czyli o 237 więcej.

W stosunku do końca maja 1933 r. ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu maja r. b. była większa o 1.811 (6,46%) a w stosunku do końca maja 1932 r. o 2.984 (o 11,10%).

\*) Liczby poprawione.

## Dział prawniczy.

### Przegląd Ustaw i Rozporządzeń.

#### USTAWY:

O filmach i ich wyświetlaniu — ust. z dnia 13/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 36, poz. 323).

Zmiany w ustawie o spółdzielniach — ust. z dnia 13/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 38, poz. 342).

Oznaczanie wyrobów wytwórczości polskiej — ust. z dnia 9/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 31, poz. 273).

Nadzór nad hodowlą koni — ust. z dnia 13/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 32, poz. 248).

Ochrona porządku na kolejach użytku publicznego — ust. z dnia 13/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 32, poz. 285).

Morskie opłaty portowe — ust. z dnia 15/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 32, poz. 286).

Ordynacja podatkowa — ust. z dnia 12/V. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 39, poz. 346).

Nadzór nad hodowlą bydła, trzody chlewnej i owiec — ust. z dnia 3/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 40, poz. 350).

Prawo przemysłowe — ust. z dnia 10/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 40, poz. 350).

Ochrona przed pożarami i innymi klęskami — ust. z dnia 13/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 41, poz. 365).

#### ROZPORZĄDZENIA RADY MINISTRÓW:

Statut i przepisy finansowe Państwowego Zakładu Emerytalnego — rozp. z dnia 6/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 31, poz. 276 i 277).

Dopuszczanie zagranicznych spółek z ograniczoną odpowiedzialnością do działalności na obszarze Polski — roz. z dnia 29/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 31, poz. 281).

Zakaz przywozu niektórych towarów — rozp. z dnia 27/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 36, poz. 331).

#### ROZPORZĄDZENIA MINISTRÓW:

Ulgi celne — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 31/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 31, poz. 283).

Opłaty od statków, łodzi, tratw i spustu drzewa, luzne oraz specjalne świadczenia na śródlądowych wodach publicznych, żeglownych i spławnych — rozp. Ministra Komunikacji z dnia 6/III. 34 r. wydane w poroz. z Minist. Skarbu (Dz. Ust. R. P. Nr. 33, poz. 303).

Wprowadzenie w życie na niektórych obszarach Państwa ustawy o nadzorze państwowym nad buhajami — rozp. Min. Roln. i Ref. Roln. z dnia 11/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 33, poz. 307).

Ulga celna na jabłka świeże — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 17/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 34, poz. 315).

Ulga celna na szczupaki, leszcze i okonie — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 25/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 36, poz. 332).

Ulgi celne — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 26/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 36, poz. 333).

Uprawianie żeglugi i spławu na śródlądowych drogach wodnych — rozp. Ministra Komunikacji z dnia 23/III. 34 r. wydane w poroz. z Ministrami: Spraw Wojsk., Spraw. Wewnętrz. i Opieki Społecznej (Dz. Ust. R. P. Nr. 37, poz. 335).

Sporządzanie bilansów, zamknięć rachunkowych i sprawozdań osób prawnych, obowiązanych do prowadzenia ksiąg handlowych — rozp. Ministrów: Przemysłu i Handlu oraz Skarbu z dnia 20/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 37, poz. 337).

Podwyższanie wysokości emisji 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Pożyczki Konwersyjnej z 1924 r. — rozp. Ministra Skarbu z dnia 24/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 37, poz. 338).

Patenty statkowe — rozp. Ministra Komunikacji z dnia 30/III. 34 r. wydany w poroz. z Ministrami: Spraw Wewnętrz. i Spraw Wojsk. (Dz. Ust. R. P. Nr. 38, poz. 343).

Ustalenie terminu używalności niektórych znaczków stemplowych — rozp. Ministra Skarbu z dnia 21/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 38, poz. 344).

Taryfa opłat za badanie zwierząt przywożonych i przewożonych z zagranicy — rozp. Ministra Roln. i Ref. Roln. z dnia 26/IV. 34 r. wydane w poroz. z Ministrami: Skarbu i Komunikacji (Dz. Ust. R. P. Nr. 38, poz. 345).

Cła wywozowe — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu, oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 25/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 39, poz. 384)

Zwrot cła przy wywozie kapeluszków i stożków — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 18/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 41, poz. 367).

Zwrot cła przy wywozie przędzy barwionej — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 18/IV. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 41, poz. 368).

Wykonywanie nadzoru nad kotłami parowymi — rozp. Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 3/V. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 41, poz. 369).

Taryfa opłat konsularnych — rozp. Ministra Spraw Zagranicznych z dnia 18/IV. 34 r. wydane w poroz. z Ministrami: Skarbu, Przemysłu i Handlu, Spraw Wewnętrznych, Sprawiedliwości i Opieki Społecznej (Dz. Ust. R. P. Nr. 42, poz. 376).

Ulga celna na szczupaki, leszcze i okonie — rozp. Ministrów: Skarbu, Przemysłu i Handlu oraz Roln. i Ref. Roln. z dnia 15/V. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 43, poz. 384).

Tymczasowe uregulowanie finansów komunalnych — rozp. Ministra Spraw Wewn. z dnia 18/V. 34 r. wydane w poroz. z Ministrem Skarbu (Dz. Ust. R. P. Nr. 46, poz. 400).

Wypuszczenie biletów skarbowych z dziewięciu- i dwunastomiesięcznymi terminami płatności — rozp. Ministra Skarbu z dnia 18/V. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 44, poz. 386).

#### OBWIESZCZENIE:

Jednolity tekst ustawy o Funduszu Obrotowym Reformy Rolnej — obw. Ministra Roln. i Ref. Roln. z dnia 30/III. 34 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 40, poz. 364).

## Z życia Towarzystw Technicznych.

### Rada Stowarzyszenia Inżynierów i Techników.

W czerwcu 1934 r. w lokalu Stow. odbyło się posiedzenie Rady, na którym byli obecni kol. kol.: Cwiżewicz, Czerwiński, Daniec, Drozdowski, Elandt, Guza, Honheiser, Klimko, Maciejowski, Markiewicz, Myciński, Nestrypke, Sanetra, Serafin, Wiorogórski i przewodniczący Prezes kol. Myciński.

Odczytano i przyjęto bez poprawek, protokół posiedzenia z dnia 22 maja br.

Kol. *Honheiser* składa sprawozdanie o Zjeździe S. I. M. P. odbytym dnia 2 — 4 bm. w Katowicach.

W zjeździe wzięło udział 310 osób, w tem zaledwie około 60 miejscowych, udział miejscowych więc określić jako niezwykle słaby, w przeciwieństwie do krakowskiego zjazdu elektryków, który obok udziału osób oficjalnych, wykazał liczną frekwencję i poparcie sfer miejscowych. Zjazd objął referaty i dyskusje na tematy motoryzacji, budownictwa morskiego, odbiorów i t. p.

Dużem powodzeniem i frekwencją cieszyły się wycieczki do Hut „Pokój” i „Barbary” oraz do Wapienicy i Porąbki.

Skarbnik kolega *Drozdowski* składa sprawozdanie czasowe, podkreślając na podstawie dat cytowanych słaby wpływ dochodów, niektóre koła mają ilość poważną zaległości. Mimo to jednak ramy budżetowe nie zostały przekroczone.

Uzasadniając nawałem pracy, kol. *Drozdowski* prosi o zwolnienie go ze stanowiska skarbnika. Zrzeczenia się tego, nie przyjęto do wiadomości.

Uchwalono przystąpić do Chem. Instytutu Badawczego, jako członek wspierający ze składką roczną złotych 100.—.

Skolei kol. *Klimko* składa wyczerpujące sprawozdanie z odbytego w dniach 26 i 27 maja br. VIII Zjazdu Delegatów Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych.

Szczegółowe sprawozdanie z tego Zjazdu zamieścimy w następnym numerze.

Kol. kol. *Wiorogórski, Sanetra i Maciejowski*, informują o postępie organizacji sekcji: ogólnej, technicznej i ekonomiczno-gospodarczej.

W sprawie tej odbyli szereg rozmów i konferencji z kolegami z poza Rady, dla zapewnienia sobie ich współpracy w sekcjach. Zebranie takie odbyte w Kole Król.-Huckiem, doprowadziło do obsadzenia większości referatów. Podobna akcja na terenie Koła Katowickiego w toku. Istnieje nadzieja, że obsada wszystkich referatów będzie mogła być ustalona wobec czego staje się palącą kwestją wynalezienia nowego lokalu.

W wyniku dłuższej dyskusji na ten temat postanowiono:

1) poczynić kroki w kierunku uzyskania bezpłatnego pomieszczenia w jednym z domów Wspólnoty Interesów w Katowicach, przy ul. Zamkowej.

2) niezależnie od tego czynić dalsze poszukiwania za odpowiednim lokalem.

3) przestudjować możliwość budowy własnego domu na zasadzie udziałów członków ew. wspólnie z Kołem Towarzystwem w Katowicach.

Postanowiono następnie nie krępować Koła Katowickiego w wyborze lokalu, z tem, że w razie uzyskania przez Koło Katowickie lokalu nadającego się również do użytku Rady Stowarzyszenia, Rada może pokrywać część kosztów najwyżej do wysokości złotych 50.— miesięcznie.



Następnie kol. Przewodniczący oznajmia, że w wyniku akcji przygotowania obozów przysposobienia przemysłowego, przy której Stowarzyszenie współpracowało, osiągnięto 800 miejsc dla praktyk wakacyjnych na G. Śląsku.

Na wniosek kol. *Ćwiżewicza* uchwalono propagować na terenie wszystkich Kół współpracę w wycieczce do fabryki „Ursus“ pod Warszawą, która jest proponowana na listopad br.

Skolei na wniosek kol. *Nestrypki* przyjęto zasadę, że członkowie Rady mogą wyjątkowo w razie nawetu zająć uniemożliwiającego im wzięcie udziału w posiedzeniu Rady, dać się zastąpić przez swych delegatów.

Na wniosek kol. *Wiorogórskiego* postanowiono zaproponować elektrowniom w Bielsku i Cieszynie przystąpienia do Stowarzyszenia w charakterze członków wspierających.

Następnie kol. Wiorogórski przedstawia stwierdzone przez siebie fakty nadużycia tytułu inżyniera przez osoby, którym tytuł ten nie przysługuje. Uzgodniono, że wobec różnorodności przepisów obowiązujących w tym kierunku w poszczególnych dzielnicach, należy w tego rodzaju sprawach postępować bardzo ostrożnie.

W konkretnym wypadku postanowiono zwrócić się do Urzędu Wojewódzkiego z prośbą o spowodowanie oficjalnego wyjaśnienia sprawy.

Na wniosek kol. Przewodniczącego postanowiono prosić Z. P. Z. P. o postawienie sprawy jednolitego postępowania przy ujawnieniu podobnych nadużyć na porządku dziennym najbliższego zebrania Zarządu Związku.

### Z działalności Koła Katowickiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego.

Zarząd Koła Katowickiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników odbył dnia 8. czerwca 1934 r. zwykłe posiedzenie, na którym omówiono program nowych odczytów na okres jesienny jak prof. Hauswolda, Witkiewicza i Świętosławskiego na tematy techniczne, i pisarza śl. Gustawa Morcinka i ks. Szafranka na tematy regionalne. W programie wycieczek przewidziane jest zwiedzenie fabryki porcelany „Giesche'go“, fabryki szczeliwa „Zawadzki i Ska“ w Sosnowcu, transporterów węglowych Redler'a na kopalni „Jowisz“. Ponadto omówiono dalszy etap starań o nowy lokal klubu. W poczet członków przyjęto w czerwcu t. r. pp. inż. Blaschke'go Adama, Macurę Rudolfa, Dra Zb. Dalskiego, nadto przeniesionych z Koła Bielskiego kol. kol. Soplicę M. i Grozę Alex. Przystąpienie zgłosił p. inż. Kazimierz Münnich z kop. Ferdinand.

Po ustaleniu programu prac na czas wakacji omówiono między innymi tegoroczny zjazd komunikacyjny w Niemczech, którego uczestnikiem będzie kol. Nestrypke. Krótkie streszczenie wygłoszonych tam referatów stanowić będzie temat prelekcji kol. Nestrypke po powrocie ze zjazdu.

### Zjazd Elektryków Polskich.

W pierwszych dniach czerwca br. odbyło się w Krakowie VI Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP), na którym omówione zostały najważniejsze i najaktualniejsze zagadnienia z zakresu przemysłu elektrotechnicznego i elektryfikacyjnego. Na doniosłość tych zagadnień wskazał b. min. prezes SEP-u,

inż. Alfons Kühn w artykule, zamieszczonym w nr. 9 „Przeglądu Elektrotechnicznego“ (organ SEP-u), stwierdzając, że hasło elektryfikacji Polskiej zawiera w sobie dwa zagadnienia: 1. elektryfikację miast i wsi, przemysłu i rolnictwa, oraz 2. spolszczenie i usamodzielnienie elektrycznego przemysłu wytwórczego, spolszczenie przemysłu elektrownianego. Należyte rozwiązanie tych zagadnień nastąpić może przez spolszczenie wiedzy elektrotechnicznej, zarówno teoretycznej jak i praktycznej, oraz przez spolszczenie kapitału, inwestowanego w przemysły wytwórczym (blisko 50% kapitału obcego) i elektrownianym (75% kapitału zagranicznego)

Trzydniowy zjazd elektryków zaszczycił swą obecnością p. Prezydent Rzplitej Ignacy Mościcki, członek honorowy Stowarzyszenia Elektryków Polskich, który przybył w towarzystwie Rządu, Ministra Poczty i Telegrafów inż. Kalińskiego, Ministra Przemysłu i Handlu Floyar-Rajchmana i Wicemin. Wyznań Relig. i Ośw. Publ. Pierackiego. Obrady zagał b. Minister inż. Alfons Kühn, witając w gorących słowach p. Prezydenta Rzplitej i składając w imieniu zjazdu najgłębszy hołd p. Prezydentowi Rzplitej. Przewodniczący inż. Kühn wniósł okrzyk na cześć p. Prezydenta. Po ukonstytuowaniu się Prezydium zjazdu, do którego wybrano na przewodniczącego b. min. inż. A. Kühna, zabrał głos Minister Przemysłu i Handlu Floyar-Rajchman, który wygłosił dłuższe przemówienie, podkreślając, że obecność p. Prezydenta Rzplitej w wybitny sposób wyróżnia ten zjazd. Pan Minister Przemysłu i Handlu stwierdził, że mimo ciężkiego kryzysu gospodarczego, elektryczność wykazała nie tylko największą odporność, a zarazem w wielu wypadkach kontynuowała swój dalszy rozwój. Jako źródło tego rozwoju pan minister widzi: 1. olbrzymie niezaspokojone potrzeby kraju, 2. poparcie ze strony Rządu w dziedzinie zmniejszania kosztów kapitału (ustawa o popieraniu elektryfikacji), a przede wszystkim 3. obniżanie cen prądu, które musiało i musi nadal iść równorzędnie ze zjawiskami w przemyśle i reszcie gospodarstwa narodowego. Prawdziwie nowoczesny elektryfikator nie powinien znać granicy obniżania taryf, gdyż ta właśnie droga prowadzi do zwiększenia produkcji oraz osiągnięcia najwyższego współczynnika wyzyskania zainstalowanej mocy.

Po przemówieniach powitalnych (prezydent miasta dr. Kaplicki, dyr. inż. Janu, imieniem Związku Elektryków Czeskich), inż. Alfons Kühn wygłosił dłuższy referat p. t. „Zdobycze przemysłu elektrotechnicznego w odróżnionej Polsce“. Poza to na zjeździe wygłosił dyrektor Biura Elektryfikacji w Min. Przem. i Handlu inż. K. Siwicki obszerny referat p. t. „Elektryfikacja w przekroju życia gospodarczego“. W rzeczowej dyskusji szereg mówców podkreśliło, że najlepszą propagandą dla elektryfikacji jest niska i dostępna dla każdego cena — w myśl rzuconego przez p. Min. Przemysłu i Handlu hasła „niska cena — duży zys“. Naogół dotychczas elektrownie polskie, korzystając z monopolistycznego stanowiska, zamykały coroczne swe bilanse z poważnymi zyskami. Jednakże udowodniono cyfrowo, że dalszy wzrost konsumpcji energii elektrycznej uzależniony jest od obniżki cen. Poza to na zjeździe omawiano sytuację zakładów elektrycznych, będącą własnością miast i gmin oraz uchwalono szereg przepisów i norm elektrotechnicznych. W wyniku wyboru Prezydium i Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektryków Polskich ukonstytuował się jak następuje: prezesem wybrano prof. Politechniki Warszawskiej i dyrektora Dozoru Kotłów

w Katowicach inż. *Jana Obrąpalskiego*. Pierwszym wiceprezesem został b. minister, inż. *Alfons Kühn*, drugim wiceprezesem, prof. inż. *Tadeusz Czapliski*. Ponadto do Zarządu weszli pp. inż. *Jabłoński*, dyr. *Karsznicki*, dyr. inż. *Knaus*, prof. *Krukowski* i dyr. *Sraszewski*. Równocześnie ze zjazdem SEP'u odbyło się otwarcie w gmachu Akademii Górniczej wystawy krajowej wytwórczości elektrotechnicznej, w której udział wzięło szereg firm i wytwórni elektrotechnicznych, wystawiając swe wysoko wartościowe fabrykaty. Po zakończeniu obrad uczestnicy VI Walnego Zgromadzenia SEP'u udali się na wycieczkę pojazdową do Zakopanego i Pienin.

#### Zjazd Inżynierów Mechaników Polskich.

W dniach 2, 3 i 4 czerwca br. odbył się w gmachu Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych w Katowicach VIII Zjazd Inżynierów Mechaników Polskich, w którym wzięło udział ponad 300 uczestników. Zjazd był zorganizowany przez Stowarzyszenie Inżynierów i Mechaników Polskich przy współudziale Śląskich Organizacji Technicznych, mianowicie: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Polskich na Górnym Śląsku, Stowarzyszenia Górników i Hutników, Stowarzyszenia Inżynierów Kolejowych oraz Zawodowego Związku Inżynierów. Między innymi w imieniu Rady Stow. Inż. i Techników inż. *Elandt* powitał zjazd w następujących słowach:

„Witam Szanownych Panów w imieniu Polskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego, skupiającego w swym łonie przeszło 600 inżynierów i techników polaków, pracujących na Śląsku i reprezentujących wszystkie zawody.

Jesteśmy wdzięczni inicjatorom dzisiejszej uroczystości za wybór miejsca VIII Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich w Katowicach, gdyż da to możliwość tym obecnym tu dziś Kolegom, którzy przed kilku laty brali udział w Zjeździe SIMP. a w stolicy Śląska, podczas zorganizowanych dla nich wycieczek do tu. Zakładów, najlepiej ocenić wysiłki i ogrom wykonanej w tym czasie na Śląsku pracy przez polskiego inżyniera i technika. Przy ocenie naszych dotychczasowych wysiłków, nie na-

leży zapominać o tych trudnych pod każdym względem warunkach, w jakich był zmuszony jeszcze do niedawna pracować na tutejszym terenie inżynier i technik Polak.

Dziś, dzięki sile Rządu oraz niespożytej energii naszego Wojewody, Dra Michała Grażyńskiego, sytuacja zmieniła się o tyle, że te dotychczas celowo, inżynierowi Polakowi, stwarzane przeszkody, nie pozwalające mu wyjawić swych zdolności, samodzielności i energii w pracy, zmalały prawie że do minimum, i ten fakt będzie miał niewątpliwie decydujące znaczenie dla dalszego pomyślnego rozwoju śląskiego przemysłu, tak pod każdym względem ważnego dla wielkości i pomyślności naszego Państwa.

Zjazdowi SIMPu, którego celem jest nie tylko zbliżenie i poznanie się wzajemne Kolegów z różnych dzielnic Rzeczypospolitej Polskiej, lecz zapoznanie ogółu Kolegów-Mechaników z postępnymi interesującego Ich działu techniki oraz dorobkiem pracy Inżyniera Mechanika Polaka, życzę jaknajpomyślniejszych obrad“.

Oprócz dwóch posiedzeń plenarnych, poświęconych zagadnieniom interesującym ogół inżynierów mechaników, którym przewodniczył Prezes inż. *Stanisław Surzycki*, obrady Zjazdu odbywały się w sekcjach:

Energetyczno - Konstrukcyjnej. Przewodn. Prof. *R. Witkiewicz*.

Metaloznawczej. Przewodn. Prof. Dr. *I. Feszczenko-Czoprowski*.

Warsztatowej. Prof. *E. T. Geisler*.

Spawalniczej. Inż. *Z. Rytel*.

Wojskowo-Technicznej. Prof. *St. Płużański*.

Ogółem wygłoszone zostało przeszło 60 referatów.

Podczas Zjazdu uczestnicy według wyboru zwiedzali: Huty Pokój, Batory i Falwa, hutę cynkową Giesche S. A. w Rożdżeniu, szyb „Jacek“ kopalni Król, Fabrykę Związków Azotowych w Chorzowie i Zakłady „Elektro“ w Łaziskach Górnych.

Uchwały Zjazdu i niektóre referaty zamieścimy w następnych numerach „Technika“.

Wielkie przedsiębiorstwo przemysłowe na Górnym Śląsku poszukuje

## doświadczzonego inżyniera

na kierownika dużej elektrowni.

Znajomość urządzeń górniczych pożądana.

Kandydaci zechcą przesłać odpisy świadectw i szczegółowy życiorys do **P. A. T. Katowice**.

# Zarządzenia Władz Górniczych.

## Lista zakwalifikowanych przez Okręgowe Urzędy Górnicze.

Zakwalifikowano w miesiącu styczniu, lutym i marcu 1934 r. jako uprawnionych do wykonywania czynności organów nadzorczych na kopalniach:

NAZWISKO i IMIĘ	KOPALNIA	FUNKCJA
<b>O. U. G. Katowice</b>		
Richter Franciszek	kop. Giesche	szttygar objazdowy
Inż. Burz Paweł	„ „	nadgórník i zast. sztygara oddziałowego i zmianowego na czas urlopu, choroby itp.
Inż. Kohut Karol	„ „	szttygar zmianowy i zast. sztygara oddziałowego na czas urlopu, choroby itp.
Grodoń Maksymiljan	„ „	dozorca przy zamułce
Wąsik Jan	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. i zmian. na czas url., chor. itp.
Błaszczok Maksymiljan	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. i zmian. na czas url., chor. itp.
Rychlewski Walenty	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. i zmian. na czas url., chor. itp.
Schuster Eryk	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. i zmian. na czas url., chor. itp.
Konowski Paweł	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. i zmian. na czas url., chor. itp.
Olesiński Franciszek	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. i zmian. na czas url., chor. itp.
Wieja Stanisław	„ „	szttyg. zmian. i zast. sztyg. oddz. na czas url., chor. itp.
Opalski Jan	„ „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „
Bałoś Karol	„ „	szttygar oddziałowy
Rejdych Jan	„ „	nadgórník i zast. sztyg. oddz. zmian. na czas url., chor., itp.
Szeja Władysław	„ „	dozorca-elektryk dla elektrowni Karmer
Jany Paweł	„ „	szttyg. objaz. i II zast. pomocnika kier. działu robót górn. dla ruchu II.
Inż. Godula Alojzy	„ „	technik strzelniczy dla ruchu II.
Inż. Fabris Karol	„ „	asystent działu robót górn. dla ruchu I.
Inż. Wojakowski Albin	„ „	„ „ „ „ „ „ „
Wacławczyk Ryszard	kop. Ferdynand	wydawca materiałów wybuchowych
Budziasz Kazimierz	kop. Wujek	nadgórník i zast. sztyg. zmian. na czas url., chor. itp.
Sojka Paweł	„ „	zast. dozorczy ruchu powierzch. na czas url., chor. itp.
Borowski Stefan	kop. Richter	szttygar elektryczny
Duda Henryk	„ „	szttygar maszynowy
Morawiec Franciszek	„ „	szttygar elektrotechniczny na dole i na powierzchni
Pawlita Władysław	„ „	szttygar maszynowy na dole i na pow. oraz zast. kier. działu ruchu maszyn. na czas url., chor. itp.
Mikołajczyk Alfred	„ „	pomocnik kier. działu ruchu elektr. działów sieci elektr. elektrowni, kotłowni i jako jego zast. na czas url., chor. itp.

NAZWISKO i IMIĘ	KOPALNIA	FUNKCJA
Jastrzemski Józef	kop. Richter	zast. kier. działu ruchu budowl. na pow. na czas url., chor. itp.
Śliwiok Stanisław	" "	dozorca markowni
Serafin Antoni	" "	" "
Węgiel Emil	" "	" "
Tluczykont Wojciech	" "	nadgórnik i zast. sztyg. zmian. na czas url., chor. itp.
Mateja Antoni	" "	" " " " " " " " " "
Bremer Tomasz	" "	" " " " " " " " " "
Ptak Karol	" "	" " " " " " " " " "
Malina Jan	" "	" " " " " " " " " "
Michalczyk Karol	" "	sztyg. zmian. i zast. sztyg. oddz. na czas url., chor. itp.
Wiśniowski Rudolf	" "	" " " " " " " " " "
Ochmann Jerzy	" "	" " " " " " " " " "
Bytom Augustyn	" "	" oddziałowy
Kaliga Teodor	" "	rezerwowo sztygar oddziałowy
Krakowski Wilhelm	" "	osoba dozorująca dla robót kolumn rabunkowych
Jamrozy Wilhelm	" "	dozorca przy rabunku
Gawlik Kasper	" "	" " "
Inż. Broszkiewicz Kazimierz	" "	zast. technika strzel. i zast. technika wentyl. na czas url., chor. itp.
Inż. Masny Michał	kop. Mysłowice	osoba dozorująca ruchu przewozowego podziem.
Inż. Zyzak Jan	" "	kier. działu ruchu na powierzchni
Inż. Czerski Czesław	" "	pomocnik kier. działu robót gór. i jego zast. na czas url., chor. itp.
Wąs Paweł	" "	dozorca maszynowy dla działu robót gór.
Kudzielka Rudolf	" "	nadgórnik i zast. sztyg. zmian. na czas url., chor. itp. oraz jako osoba dozorująca rozstrzeliwania dziżkich szybików
Szłapka Henryk	" "	nadgórnik i zast. sztyg. zmian. na czas url., chor. itp.
Inż. Janik Paweł	" "	osoba dozorująca roboty w szybach wydob. i wentyl. i osoba wykonująca analizy prób powietrza prądów wentylacyjnych
Skrzypek Henryk	" "	sztygar zmianowy
Ochoł Roman	" "	" "
Musik Roman	" "	" "
Inż. Jagielski Tadeusz	" "	" "
Nagiel Marjan	" "	nadgórnik i zast. sztyg. zmian. na czas url., chor. itp.
Tomasik Franciszek	" "	" " " " " " " " " "
Babczyński Fryderyk	" "	" " " " " " " " " "
Mendrys Alojzy	" "	" " " " " " " " " "
Stacha Jan	" "	" " " " " " " " " "
Gabzdyl Emil	" "	" " " " " " " " " "
Glagla Herman	kop. Kleofas	sztygar oddziałowy
Kulczycki Teofil	" "	sztyg. oddz. i zast. kier. działu robót gór. w wyjątkowych wypadkach
Inż. Talaga Paweł	" "	pomocnik kier. działu robót gór. i zast. kier. działu robót gór. na czas url., chor. itp. oraz kier. stacji ratowniczej

NAZWISKO I IMIĘ	KOPALNIA	FUNKCJA
Inż. Wendt Władysław	kop. Kleofas	kier. działu robót gór. i zast. kier. zakładu na czas url., chor. itp.
Szmańta Józef	„ „	szttygar oddziałowy i technik strzelniczy
Gąsior Paweł	„ „	nadgórnik
Chmura Franciszek	„ „	„
Ryncarz Ludwik	„ „	szttygar działu ruchu na powierzchni
Rzezik Józef	„ „	miernik węgla i zast. sztyg. działu ruchu na pow. na czas url., chor. itp.
Inż. Macuków Jan	„ „	kier. działu ruchu mech., elektr. i budowlanego
Buchwald Alfred	„ „	pomocnik kier. ruchu mech., elektr. i budowl. dla ruchu elektr. całej kopalni i ruchu masz. na dole oraz zast. pomocnika na czas url., chor. itp.
Osadnik Franciszek	„ „	pomocnik kier. działu ruchu mech., elektr. i budowl. dla ruchu maszyn. na powierzchni i warsztatów oraz zast. pomocnika kier. na czas url., chor. itp.
Nahlik Paweł	„ „	pomocnik kier. działu ruchu budowl. i dla dozoru ruchu masz. i elektr. w niedziele i święta
Kłossek Franciszek	„ „	starszy dozorca maszynowy dla urządzeń masz. pod ziemią, dla szybów i maszyn wyciąg. i doz. zmianowy nad wszystkimi urządzeniami masz. i elektr.
Frank Reinhard	„ „	starszy dozorca masz. dla kotłowni, kompresorów, lok. parowych i benzol. i kolejki wiszącej oraz dozorca zmian. nad wszystkimi urządzeniami masz. i elektr. kopalni
Golec Paweł	„ „	starszy dozorca masz. przy szybach i masz. wyciąg. oraz dozorca zmian. na wszyst. urządzeniami masz. i elektr. kopalni
Trąbala Stanisław	kop. Mysłowice	szttyg. pomoc. masz. i zast. sztyg. masz. na czas url. chor. itp. dla sortowni i płóczki
Wierzbiński Wilhelm	„ „	dozorca warszt. mech. i kuźni oraz zast. dozorca masz. na sortowni i w płóczce na czas url., chor. itp.
Sobocik Józef	kop. Silesia	szttygar oddziałowy
Inż. Derwojed Władysław	„ „	„ „
Macha Józef	kop. Szczęście Luizy	nadgórnik
Koziół Edward	„ „ „	dozorca ruchu masz. i powierzchniowego
Pierończyk Jan	„ „ „	szttygar zmianowy
Frania Karol	kop. Polska	szttygar oddziałowy
Gnida Augustyn	„ „	„ „
Bocz Karol	„ „	doz. i zast. sztyg. zmian. lub oddz. na czas url. chor. itp.
Polomski Gerhard	„ „	„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „
Inż. Wiekliński Stefan	kop. Boer	nadgórnik wzgl. zast. sztyg. oddz. lub zmian. na czas url., chor. itp.
Inż. Seibert Hugon	kop. Aleksander	kier. działu robót gór. dla ruchu Brade/Książtko
Śladek Teodor	„ „	kier. działu ruchu masz.
Kaiser Józef	„ „	kier. działu robót gór. dla ruchu Aleksander I i II.

## Rudzkie Gwarectwo Węglowe Ruda Śląska

### Węgiel gazowy i płomienny

z kopalni  
Wolfgang-Wawel w Rudzie,  
Pokój w Nowym Bytomiu,  
Eminencja w Katowicach.

### Koks i produkty uboczne

(smoła, siarczan amonowy,  
benzole itp.  
z koksowni Wolfgang w Rudzie

### Wyroby ceglarskie i szamotowe

z fabryki Karol-Emanuel w Rudzie.

### BIURA SPRZEDAŻY:

dla węgla i koksu:

**Robur w Katowicach**

dla produktów ubocznych:

**Związek Koksowni w Katowicach**

dla wyrobów ceramicznych:

**Biuro sprzedaży Rudzkiego  
Gwarectwa Węglowego.**

Spółka Akcyjna dla Międzynarodowego Transportu

## SCHENKER i S-KA

W A R S Z A W A

Oddział w Katowicach, ul. Mickiewicza 14

Telef. 33701 i 33702.

Załatwia cienia towarów,  
transporty międzynarodowe,  
przeładunki w portach wszyst-  
kich krajów, oraz wszelkie  
czynności w zakres ekspe-  
dycji wchodzące.

Regularne ładunki zbiorowe  
z Gdyni do Katowic.

Korespondenci we wszystkich  
większych ośrodkach świata.

## Specjalna Fabrykacja obrotowych maszyn do wydrążania i głębokiego wiercenia

System „Craelius“ ze wszystkimi przyna-  
leżnościami jak pompy, rury, wiertła itp.

**LANGE, LORCKE & Co., G. m. b. H., Heidenau (Sachsen)** Skrzynka poczt. 31

Zastępstwo: **Händel & Schabon, Gliwice 1.** Skrzynka pocztowa 221.

## NOWE TARYFY ELEKTRYCZNE

Do gotowania domowego po **15 groszy za 1 kWh.**

Do zbiorników gorącej wody, do pieców w łazienkach  
w czasie od godz. 22-giej do 6-tej po **10 groszy za kWh.**

Służymy bezpłatnie wszelkimi informacjami o elektryfikacji mieszkań przemysłu i rzemiosła.

## Śląskie Zakłady Elektryczne Spółka Akcyjna

**Katowice, 3-go Maja 9 — Tel. 31941.**

**WYDAWCA: POLSKIE STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW i TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO.**

**Redakcja i Administracja: Inż. EUGENJUSZ DANIEC**

Warunki prenumeraty: dla członków Stow. Inż. i Techn. — **12 zł.** rocznie, dla nieczłonków — **20 zł.** rocznie,  
płatnych w ratach kwartalnych. Cena pojedynczego numeru — **2 zł.** — Rach. bież. w P. K. O. Nr. 304-918

Druk: Zakłady Graficzne „MERCURIA“ Siemianowice Śl.