



TECHNIK

ORGAN

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

ZJEDNOCZONE FABRYKI ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH

w MOŚCICACH i w CHORZOWIE

dostarczają:

CHLOR CIEKŁY - MONOCHLORBENZOL - PARADWUCHLOROBEZOL - SALETRE
AMONOWĄ - SALETRE SODOWĄ przemysłową - SALETRE SODOWĄ rafinowaną
SALETRE POTASOWĄ rafinowaną - SALMIAK KRystaliczny - SALMIAK SUBLIMO-
WANY - WĘGLAN AMONU - KWAŚNY WĘGLAN AMONU - AZOTYN SODOWY
WĘGLAN WAPNIA strącony - SÓL GORZKĄ techniczną - SÓL GORZKĄ 99,8 % farma-
ceutyczną - KWAS AZOTOWY techniczny i chemicznie czysty - WODĘ AMONIAKALNĄ
chemicznie czystą - AMONIAK SKROPLONY - TLEN - AZOT

oraz nawozy: SALETRE WAPNIOWĄ - AZOTNIAK - SALETREZAK - SIARCZAN AMO-
NOWY (krystaliczny i normalny) - NITROFOS - WAPNAMON - SALETRE SODOWĄ
i SUPERTOMASYNĘ za pośrednictwem wszystkich organizacyj rolniczo-handlowych w kraju.

Spółka Akc. „AZOT“ w Jaworznie

dostarcza:

ŻELAZOCJANKI sodowy, potasowy i wapniowy - CJANKI sodu i potasu - BŁĘKIT PA-
RYSKI i „MILORI“ - CHLOREK POTASU 99—100% - WAPNO CHLOROWANE - POTAZ
ŻRĄCY - POTAZ KALCYNOWANY (węglan potasu) - SIARCZAN MIEDZI - „SOLNIT“
dla konserwacji mięsa oraz ŚRODKI OWADO- i GRZYBOBÓJCZE.



Lignoza

Spółka Akcyjna

FABRYKI:

w Krywałdzie, pow. Rybnicki
w Pniewcu, pow. Tarnogórski
w Starym Bieruniu, pow. Pszczyński



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

Generalna
Dyrekcja:

Katowice, ulica Dworcowa 13

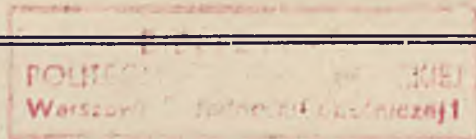
Telefon nr.:
1355, 1520, 2958

TECHNIK

ORGAN POLSKIEGO STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO

TREŚĆ NUMERU

1. Przemówienie Pana Wojewody Śląskiego <i>Dr. Michała Grażyńskiego</i>	482	7. Telefon, jego zasady, rozwój i zastosowanie — <i>inż. Marceli Kepler.</i>	500
2. O pracy twórczej technika polskiego na Śląsku — <i>inż. Witold Drozdowski.</i>	483	8. Nowe metody spawania — <i>inż. Mieczysław Bielański.</i>	506
3. Sprawozdanie z działalności Polsk. Stow. Inż. i Techn. Woj. Śl. — <i>inż. Karol Machalski.</i>	490	9. Inżynier jako ekonomista — <i>inż. Jan Dydu-szyński</i>	513
4. Plan działalności Stowarzyszenia i wskazania na przyszłość — <i>inż. Lucjan Myciński.</i>	493	10. Przegląd czasopism technicznych	515
5. Rola technika na Śląsku w obronie Państwa. — Streszczenie odczytu majora <i>Hablińskiego.</i>	496	11. Dział gospodarczy	521
6. Urządzenia chłodnicze amonjakalne — <i>inż. Adam Kowalski</i>	497	12. Dział prawniczy	527
		13. Z życia Towarzystw Technicznych	528
		14. Wiadomości Ligi Obrony Powietrznej i Prze-ciwgazowej	529



Zeszyt Jubileuszowy

z okazji dziesięciolecia Polsk. Stow. Inż. i Techn. Woj. Śl.

Dnia 10. XI. odbył się Zjazd Jubileuszowy. Podniosłe chwile, przeżyte na Zjeździe, pozostawiły niezatarte wspomnienia. Prócz wspomnienia dał nam Zjazd znacznie więcej: wykazał naszą tężyźnię, skrytalizował wyniki naszej pracy i wytknął dalszy jej cel i program.

To są realne korzyści ze Zjazdu, które zwłaszcza my Technicy cenimy ponad wszelkie uroczystości i symbole.

Pragnąc dać ogółowi Techników polskich możliwość zapoznania się z rezultatami Zjazdu, drukujemy w niniejszym zeszycie najważniejsze przemówienia, umieszczając je przed treścią techniczną, podajemy również przebieg Zjazdu w dziale wiadomości z Towarzystw Technicznych.

Redakcja.

Przemówienie Pana Wojewody Śląskiego Dr. Michała Grażyńskiego.

Szanowni Państwo!

Na dzisiejsze Wasze zebranie przybyłem z prawdziwą radością. Zjawiłem się tutaj nie tylko jako Wojewoda Śląski, którego obecność ma podkreślić doniosłość Waszych narad, ale równocześnie — niemal jako współpracownik tego towarzystwa, którego delegaci zebrali się w tej sali. Nie chciałem z okazji spotkania się z Wami mówić zdawkowo i rzucać tylko frazesy powitania. Sytuacja bowiem jest zbyt ciężka, a powaga Waszego zebrania zbyt wielka.

Wczoraj Śląsk razem z całym Państwem Polskiem obchodził Święto Niepodległości. Wyzyskałem tę sposobność, aby przedstawić w szerszym przemówieniu cele i zagadnienia, jakie stoją przed tutejszym społeczeństwem kresowem w ramach celów i zadań całej Rzeczypospolitej Polskiej. Wiemy doskonale o tem, że położenie nasze jest niezmiernie trudne tak z punktu widzenia politycznego, jak i ze względu na sytuację gospodarczą, będącą wynikiem kryzysu ogólno-światowego. Kiedyś w niezmiernie ciężkich warunkach musieliśmy zdobywać własnym wysiłkiem niepodległość. Dzisiaj własnym trudem i własną pracą musimy kłaść podwaliny mocarstwowej, moralnej, kulturalnej i gospodarczej potęgi Państwa Polskiego. Jeżeli jednak praca nasza, idąca pod hasłem „własnymi siłami“, ma wydać istotnie pozytywne rezultaty, to musimy rozwiązać najważniejsze — moim zdaniem — zagadnienie, a mianowicie stworzyć w Polsce typ silnego ideowo i moralnie obywatela, stworzyć człowieka mocnego, o którego jak o pewny zrab moglibyśmy oprzeć silne społeczeństwo, a co zatem idzie, potężne państwo. Naszej pracy wychowawczej powinien przyświecać ten zasadniczy ideał.

Jeżeli gdzie zagadnienie to nabiera swej wagi gatunkowej, to przedewszystkiem na Śląsku. Należy pamiętać, że długa niewola pozostawiła w psychice polskiej pewne elementy, z którymi trzeba się bezwzględnie rozprawić. W wielu ludziach można jeszcze dostrzec to, co nazwałbym niewolnictwem dusz, a co manifestuje się w nieuzasadnionym kulcie dla rzekomej wyższości obcych, a w braku zaufania do własnej wartości.

Przemawiając tu w tej sali dwa tygodnie temu na zebraniu Towarzystwa Polek, podkreś-

liłem, że jednym z najważniejszych zadań jest wypalenie z dusz poczucia własnego niewolnictwa, że tu na Śląsku całe polskie społeczeństwo, oraz poszczególne jednostki muszą czuć się panami tej ziemi, w którą od wieków kładła się polska praca, w którą wsiąkał pot i krew polskiego robotnika i chłopca, a którą dzisiaj chcemy przekształcić na bastjon graniczny wielkiej i mocnej Polski. Nie po to zdobyliśmy tu wolność, aby podporządkować się obcym. Musimy na tej ziemi ugruntować moralną i materjalną przewagę polskiego elementu. Jeżeli ja na tym Zjeździe wracam do tego momentu, to z następujących przyczyn:

Wy Panowie Inżynierowie wchodzić w skład tutejszej elity umysłowej. Zajmujecie niezmiernie doniosłe stanowiska. Obciążają Was olbrzymie i doniosłe obowiązki. Jest rzeczą niezmiernie doniosłą, aby polski inżynier stał tutaj bardzo wysoko tak z punktu widzenia jego kwalifikacyj moralnych, narodowych, jak i jego zawodowych kwalifikacyj. Mam to przeświadczenie na podstawie moich obserwacyj, że polski inżynier na Śląsku zajął to stanowisko. Ja, jako Wojewoda, mam to poczucie, że rozporządzamy dostatecznie ukwalifikowanymi siłami inżynierskimi do objęcia wszystkich kierowniczych stanowisk w przemyśle górnośląskim. Trzeba mieć jednak Szanowni Panowie poczucie swej własnej wartości. Jeżeli do mojego biura przychodzą wysoko postawione osoby i mówią mi, że pewne kierownicze stanowiska w przemyśle śląskim nie mogą być obsadzone przez polskich inżynierów, bośmy do tego nie dorośli, to uważam, że jest to niezmiernie smutny przejaw tego niewolnictwa dusz, o którym wyżej wspomniałem, tego służalstwa, które jest przejawem charakterów słabych. Według mego przekonania i według moich doświadczeń, każde stanowisko w tutejszym przemyśle może być wzięte i doskonale prowadzone przez polskiego inżyniera. Dlatego apeluję do Was Panowie, aby Wasze Towarzystwo w całokształcie swych praw rozwijało ideę rzetelnej wartości polskiego inżyniera i podtrzymywało w nim tę wiarę w swe własne siły, która jest wynikiem nie próżności, a istotnego poczucia faktycznie posiadanych uzdolnień. Ze swej strony chcę Was zapewnić, że ja jako przedstawiciel władz na tym terenie, od swych poglądów ani na krok nie ustąpię i że w tym zakresie możecie liczyć na pewne moje poparcie.

Nie potrzebuję chyba w tym gronie zaznaczać, że z punktu widzenia politycznego i gospodarczego, Śląsk i Pomorze tworzą najważniejsze odcinki Rzeczypospolitej Polskiej, i dlatego praca każdego człowieka, a w szczególności i Wasza Panowie Inżynierowie, musi być z jednej strony ożywiona głębokim pojęciem ideałów narodowych, z drugiej strony, musi w robocie Waszej przejawiać się rzetelna umiejętność fachowa i wola wykonania tych wszystkich zadań, które na Was z tytułu Waszych obowiązków spoczywają.

Tu na Śląsku każda placówka ma podwójny charakter. Wy macie do wykonania pracę gospodarczą, ale równocześnie i narodowo-polityczną. I dlatego musicie być doskonałymi fachowcami i dobrymi w najlepszym tego słowa znaczeniu patriotami. Każdy postereunek inżynierski, to z jednej strony placówka jego ekspansji umysłowej w zakresie technicznym, oraz postereunek pracy obywatelsko-narodowej, niezmiernie doniosłej z punktu widzenia państwowego. Z tego wychodząc stanowiska, chcę podkreślić dwa momenty:

Jest rzeczą niezmiernie doniosłą, aby przy zachowaniu karność i dyscypliny w pracy, stosunek polskiego inżyniera do polskiego robotnika był naprawdę serdeczny. Musi on się wyrazić w serdecznej trosce o interesy kulturalne i materialne pracownika i to w tej formie potraktowane, aby robotnik zdał sobie sprawę i odczuł to jaknajlepiej, że polski inżynier i on to są członkowie tej samej polskiej rodziny, która wspólnie i solidarnie pracuje nad tem, by w Polsce było dobrze, by Polska była wielka.

Zatrącenie w Waszej pracy tego elementu, wyrażałoby niepowetowane szkody.

I jeszcze jedno. Jest bardzo ważną rzeczą, byście Panowie uwielokrotnili Wasze możliwości. Nie wolno tu na terenie granicznym zasklepić się wyłącznie w pracy zawodowej. Natomiast inteligencja polska, w której Wy tu Panowie Inżynierowie tworzycie jeden z najważniejszych elementów, musi wejść na teren masowych organizacji polskich, musi dać tym organizacjom element kierowniczy. Na Śląsku, prawie każdy człowiek tkwi w jakiejś organizacji. Chodzi o to, aby w wszystkich formach organizacyjnych tętniło prawdziwe życie. Trzeba, aby polski inżynier i na tym odcinku jaknajwiększy podjął wysiłek.

Szanowni Panowie! Wykonaliście tu już wielką pracę. Nie mniej jednak przed wszystkimi nami na tym terenie stoją olbrzymie zadania, które wymagają maksymalnego napięcia sił. Niech u podstaw dalszego Waszego wysiłku leży wiara we własne siły, wiara w polskiego inżyniera i takie ukochanie swej pracy zawodowej, oraz jej doniosłości z punktu widzenia narodowego i państwowego, by wykonywanie obowiązków łączyło się z radością służby Ojczyźnie.

Pragnę, byście mnie uważali za swego współpracownika na odcinku Waszych ideowych zamierzeń. Bądźcie przekonani, że zawsze znajdę się w Waszych szeregach, w Waszej pracy nad realizacją tych ideałów państwowych, które mają być motorem naszej woli i celem naszych wysiłków dla odniesienia ostatecznego zwycięstwa.

O pracy twórczej technika polskiego na Śląsku w okresie dziesięciolecia istnienia Polsk. Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego.

Inż. Witold Drozdowski Król.-Huta.

Wielki i spontaniczny odruch ludu śląskiego, walczącego w trzech powstaniach o swoje prawa wolności narodowej i połączenie z macierzą polską, jak również argumenty etnograficzne, oraz historyczne, wszystkim zresztą znane i z wielu stron oświetlane, są dostatecznym dowodem, że Śląsk związany jest nierozdzielnie z całokształtem życia Państwa polskiego.

Niemcy na konferencji pokojowej w Paryżu, mając przeciwko sobie wszelkie inne argumenty,

bronili swoich praw do Śląska przeważnie argumentami gospodarczymi, dowodząc, że bez Śląska obejść się nie mogą. W tajnych memorjałach z r. 1915 i 1917, złożonych na ręce kanclerza Rzeszy przez sfery gospodarcze niemieckie na Śląsku, reprezentowane przez ówczesnego potentata przemysłu tajnego radcę Willigera, czytamy, że Górny Śląsk, złączony z Rzeszą i położony w południowo-wschodnim kącie Rzeszy, musi stale walczyć z wielkimi trudnościami, że jego przemysł może się roz-

wijać tylko powoli i z trudnością i że wszelkie te trudności zostałyby przez przyłączenie Polski do Niemiec, jeśli nie całkowicie usunięte, to w każdym razie znakomicie złagodzone. Z chwilą, gdy zapadła decyzja przyłączenia do Polski większej części okręgu przemysłowego Górnego Śląska, podnieśli Niemcy krzyk, że stanie się to ruiną Górnego Śląska, że została naruszona równowaga stosunków gospodarczych środkowo-europejskich.

Wobec takich wystąpień Niemców należałoby przypuszczać, że po rozdziale Górnego Śląska życie gospodarcze niemieckie zostanie pozbawione równowagi i mocno na tem ucierpi. Zdawałoby się, że bez kopalń górnośląskich cały wschód Niemiec się nie obejdzie. Tymczasem pomimo, że po podziale Górnego Śląska z 67 kopalń Niemcom dostało się zaledwie 14, już w dniu 15 listopada 1925 r. zamykają Niemcy granicę dla polskiego węgla, a w r. 1931 odmówiły ratyfikacji traktatu handlowego, ponieważ przewidywał on wolny przywóz do Niemiec miesięcznie 320 000 tonn węgla z polskiego Śląska. Jednocześnie produkcja węgla w kopalniach na niemieckim Śląsku wzrosła blisko o 200%, dochodząc do 22 000 000 t rocznie. Węgiel ten nie może jednak konkurować co do jakości i co do ceny z węglem westfalskim, wobec czego kopalnie walczą z trudnościami i szukają dróg eksportowych dla swojej produkcji. Gdybyśmy dołączyli do tego produkcję kopalń Śląska polskiego, tj. około 35 000 000 t rocznie, doprowadziłoby to na skutek deficytowego wywozu węgla i konkurencji węgla z Westfalji i Nadrenji do zrujnowania w bardzo krótkim czasie całego górnośląskiego górnictwa węglowego.

Również wytwory przemysłu hutniczego niemieckiego Śląska muszą stale walczyć z trudnościami zbytu na rynku niemieckim, nie mogąc konkurować z hutami westfalskimi, które mają o wiele tańszą rudę przez rozbudowany transport wodny. Z tego powodu górnośląski Związek Górniczo-Hutniczy żądał w swoich memorjałach połączenia Polski z Górnym Śląskiem, aby móc wykorzystać dla hutnictwa śląskiego złoża rud żelaznych, znajdujące się na terenie b. Królestwa Kongresowego. Życzenia te się nie urzeczywistniły i widzimy po rozdziale Śląska stopniowy spadek wytwórczości surówki żelaznej na niemieckim Śląsku, który doprowadził do zagaszenia w r. 1930 ostatniego wielkiego pieca. Jeśli produkcja w innych działach hutnictwa utrzymała się na poziomie przedwojennym, to zawdzięcza to jedynie ukrytej pomocy rządu

niemieckiego z różnych funduszków tajnych, wyjątkowym taryfom kolejowym itp. Górnośląskie hutnictwo żelazne w Niemczech po wojnie jest więc sztucznie podtrzymywane przy życiu. Możemy śmiało przypuszczać, że gdyby cały przemysł hutniczy pozostał przy Rzeszy, to wobec istnienia takich samych warunków jak przed wojną nietylko nie mógłby się rozwinąć, lecz tak, jak i przemysł węglowy musiałby silnie podupaść.

Rozpatrzmy teraz, jaka wytworzyła się sytuacja gospodarcza na Górnym Śląsku po przyłączeniu go do Polski.

Chociaż położenie geograficzne Górnego Śląska w stosunku do Polski jest podobne do jego dawnego położenia w stosunku do państwa niemieckiego, jednakże jest o wiele korzystniejsze. Mając równie dalekie rynki zbytu, położone w głębi państwa, nie posiada konkurencyjnych okręgów górniczo-przemysłowych (jak w Rzeszy Zagłębie Westfalskie), a Zagłębie Dąbrowskie i Krakowskie znajduje się w jednakowych warunkach ze Śląskiem pod względem rynku zewnętrznego, przeciwnie nawet, Górny Śląsk w stosunku do obszaru gospodarczego Rzeczypospolitej jest uprzywilejowany. Posiada on lepsze warunki geologiczne, starszy i szerzej rozbudowany przemysł, oraz karnego i wyrobionego robotnika. Warunki te dają mu pewną przewagę nad Zagłębiem Dąbrowskim i Krakowskim.

Odgrywający najważniejszą rolę na Śląsku przemysł węglowy odebraliśmy w stanie opłakanym, prawie zupełnie zdeorganizowany. Średnie wydobycie w r. 1922 na 1 robotnika w czasie 1 dniówki wynosiło zaledwie 0,56 t (lipiec 1922), wobec 1,2 t w r. 1913. Ogólna konjunktura finansowa, a szczególnie stabilizacja waluty polskiej, zmusza przemysł do zastosowania radykalnych środków i zreorganizowania kopalń. Na skutek poczynionych inwestycji i zarządzeń przeciętne wydobycie zaczyna powoli wzrastać, dochodząc w r. 1925 do 1,02 t na 1 robotnika i dniówkę, jednocześnie kopalnie polskie zaczynają zdobywać nowe rynki zbytu, aby zastąpić stracony w r. 1925 rynek niemiecki. Zaczynają powoli wypierać węgiel angielski i wchodzą na normalną zdrową drogę rozwoju. Rok 1929 wykazuje ilościowo największe wydobycie, przekraczające 30 000 000 t, na skutek kryzysu produkcja węgla spada i w r. 1932 wydobyto zaledwie 21,500 000 t węgla. Przeciętne jednak wydobycie stale wzrasta i w r. 1932 wynosi 1,66 t na 1 robotnika i dniówkę. Jednocześnie ogromnie wzrasta

eksport, dochodząc do 12 000 000 t w r. 1931 i spadając na 8,700 000 t w r. 1932. Polski rynek wewnętrzny zużywa średnio przy normalnej konjunkturze ok. 21 milj. t węgla rocznie, co przy 30 milj. ludności daje przeciętne zapotrzebowanie ok. 700 kg węgla na rok na 1 mieszkańca. Dla porównania wspomnę, że zapotrzebowanie w Anglii lub Belgii wynosi ok. 3,5 t na głowę, a w Niemczech przeszło 2 t, czyli prawie 5 wzgl. 3 razy więcej niż w Polsce. Zrozumiałem jest, że Polska jako kraj w 70% rolniczy, musi siłą faktu zużywać mniej węgla, aniżeli kraje, silnie uprzemysłowione, jak Anglia, Belgja, Niemcy. W porównaniu jednak z krajami pod względem składu ludności, bardziej zbliżonemi do Polski, jak np. Czechosłowacja, gdzie zużycie węgla na głowę ludności jest 2 razy większe jak w Polsce, zużycie u nas jest stanowczo za małe. Pozwala to nam wyciągnąć wnioski, że zużycie węgla w Polsce przy normalnych warunkach gospodarczych i rozbudowie linii kolejowych musi się podnieść dość znacznie, innymi słowy, pojemność rynku wewnętrznego wzrośnie, co pozwoli kopalniom odpowiednio zwiększyć wydobycie i wykorzystać lepiej zaprowadzone ulepszenia i inwestycje. Mamy więc daleko lepsze widoki dla rozwoju górnictwa, aniżeli kraje o wysokim zużyciu na głowę ludności, gdzie niema prawie nadziei, na wzrost zapotrzebowania. Cała wschodnia część Rzeczypospolitej jest tym naturalnym niewyzyskanym rynkiem zbytu, który przy lepszej konjunkturze gospodarczej będzie wielkim konsumentem węgla śląskiego.

Losy hutnictwa żelaznego na Górnym Śląsku jak dotąd, były podobne do losu przemysłu węglowego. Polska otrzymała przy podziale Śląska 6 wielkich zakładów przemysłowych hutniczych, których wytwórczość w r. 1913 wynosiła 1 031 000 t surówki, 1 660 000 t stali zlewnej i 1 200 000 t wyrobów walcowanych. Po przyłączeniu do Polski, huty te w r. 1922 wykazują wytwórczość dla surówki 48%, dla stali 61% i dla wytworów walcowanych 62% wytwórczości z r. 1913. Produkcja ta w r. 1923 nieznacznie wzrasta, aby w następnych latach spaść średnio do 40% wytwórczości z r. 1913. Zniżka ta powstała na skutek wojny celnej z Niemcami, która uniemożliwiła wywóz polskich wyrobów hutniczych do Niemiec, dotychczasowego głównego ich odbiorcy. W tych warunkach przy trudności zbytu wytwórczość nie mogła się rozwinąć. Wyraźny zwrot ku poprawie sytuacji w hutnictwie żelaza widzimy dopiero w drugiej połowie 1926 r., kiedy Rząd Polski przez udzielenie znacznych zamówień

i przez zarządzenia, ułatwiający wywóz wyrobów walcowanych, polepszył stworzoną przez strajk angielski pomyślną konjunkturę dla hutnictwa. Na chwilowe polepszenie sytuacji wpłynęło również obniżenie kursu naszej waluty, gdyż w ten sposób zdobyliśmy możliwość konkurencji na rynkach zagranicznych z innymi państwami. Od tej chwili produkcja hut żelaza rośnie, osiągając w r. 1929 68,3% wytwórczości przedwojennej dla surówki, 83% dla stali zlewnej i 80% dla wyrobów walcowni. Od r. 1930 na skutek kryzysu wytwórczość gwałtownie spada i osiąga w r. 1932 19,3% wytwórczości przedwojennej dla surówki, 33,2% dla stali zlewnej oraz 32,3% dla wyrobów walcowni. Równocześnie z każdym rokiem rośnie eksport; osiągając w r. 1930 ok. 420 000 t, poczem na skutek kryzysu spada do 140 tys. t w r. 1932. Stosunek jednak wywozu wytworów hutniczych do wytwórczości hut najwyższy był w r. 1931 i stanowił 44,5% całej wytwórczości, a w r. 1932 31,5%. Wyroby swoje hutnictwo żelaza eksportuje do wszystkich ważniejszych państw Europy, jakoteż do wszystkich części świata. Głównymi jednak odbiorcami były Rosja, Jugosławja, Rumunja, Włochy, Japonja, Holandja, Bułgarja itd.

Oceniając dotychczasowe wyniki pracy naszych hut, musimy pamiętać o trudnościach, jakie przemysł od czasu powstania odrodzonej Polski musiał przezwyciężać i jak był uzależniony od ogólnego stanu życia gospodarczego Polski. Hutnictwo żelazne szybko dostosowywało się do coraz to nowych warunków, przechodząc, czy to na produkcję surówki na własnym koksie, czy też wyszukując dogodniejszych źródeł nabycia złomu żelaznego i innych materiałów. Poza to, dostosowując się coraz więcej do potrzeb wewnętrznych Polski, starały się huty nasze rozwinąć zakres tego działania, czy to przez ulepszenie wytworów hutniczych (np. wyrobów stali szlachetnych), czy też przez wprowadzenie coraz to nowych artykułów, których brak dawał się odczuwać na rynku wewnętrznym Polski, (np. szyny tramwajowe), lub też wreszcie przez wprowadzenie polskich wyrobów hutniczych na rynku zagranicznym.

Chcąc ocenić możliwości dalszego rozwoju, względnie w obecnych ciężkich czasach wogóle egzystencji naszego hutnictwa, musimy przyjąć jeszcze jeden miernik, którym jest zużycie żelaza na jednego mieszkańca. W Polsce zużycie to przy najlepszej konjunkturze nie przekroczyło 36 kg, podczas gdy w Niemczech wynosiły ok. 450 kg, a w Ameryce 1200 kg. Tak małe zużycie żelaza na głowę ludności w Polsce, do-

wodzi, że rynek wewnętrzny nie jest do tej pory wyzyskany i wraz z poprawą warunków gospodarczych podnieść się musi i zapotrzebowanie na żelazo i stal. A więc i hutom śląskim, ściśle związanym z Państwem Polskim, śmiało możemy rokować dalszy rozwój.

Nie będę tutaj rozpatrywał pozostałych gałęzi przemysłu górnośląskiego, jak przemysł cynkowy, przetwórczy, chemiczny itp., gdyż te dwa przykłady, węgiel i żelazo, dostatecznie charakteryzują łączność Śląska z macierzą polską i potwierdzają również i pod względem gospodarczym słuszność żądań naszych przedstawicieli na konferencjach międzynarodowych, oraz w zupełności usprawiedliwiają bohaterkie wystąpienia synów tej ziemi w walce o jej połączenie z Polską.

Zanim przejdę do właściwego tematu mojego referatu, t.j. scharakteryzowania działalności technika na Górnym Śląsku, muszę jeszcze przedtem poruszyć sprawy narodowościowe, specjalnie musimy sobie zdać sprawę z tego, jaką rolę odgrywa na Śląsku w życiu gospodarczym element niemiecki. W zakresie przemysłu rola czynnika niemieckiego przejawia się w formie kapitału, kierownictwa i elementu pracowniczego, t.j. personelu administracyjnego i robotniczego. Kapitał przemysłowy na Śląsku w chwili objęcia Śląska przez Polskę był niewątpliwie w 100% kapitałem niemieckim wzgl. międzynarodowym, związanym finansowo z Niemcami. W Okresie 10-lecia przynależności Śląska do Polski niestety pod względem struktury kapitału nie zdołaliśmy uczynić zbyt wiele, gdyż duże nawet zmiany właścicieli przemysłu śląskiego spowodowały to, że zaledwie minimalne udziały przeszły w ręce polskie. Kapitał niemiecki dziś jeszcze dominuje w 70% w przemyśle śląskim, pozostałe 30% znajduje się również prawie całkowicie w rękach kapitału obcego, niespełniającego roli narzędzia polonizacji przemysłu. Pozycja więc Niemców jest nadal silna i niebezpieczna dla naszych stosunków wewnętrznych, gdyż kapitał niemiecki jest najpoważniejszym atutem w ręku całej akcji niemieckiej na Śląsku.

Przy objęciu Śląska na kierowniczych stanowiskach w przemyśle nie było Polaków, dzisiaj większość tych stanowisk jest obsadzona przez Polaków, nie wszędzie jednak jest to wystarczające i skuteczne, gdyż stanowiska średnie i niższe są przeważnie obsadzone przez element mieszany, narodowo niepewny, jeszcze w r. 1927 w 75% niemiecki. Chociaż dzisiaj warunki te zmieniły się o wiele na lepsze,

jednak ostatnie wybory z końca października na jednej z hut wykazały, że 40% głosów urzędniczych było oddanych na listy niemieckie. W górnictwie stosunek jest lepszy, są jednak przedsiębiorstwa, w których przeważa urzędniczy element niemiecki. Polonizacja personelu urzędniczego może zrobić postępy, jeśli stanowiska szefów ruchu, a przede wszystkim szefów personalnych przedsiębiorstw zostaną oddane Polakom.

Element robotniczy, w przeważającej masie jest polski, robotników cudzoziemców było według danych Komisji Ankietowej z r. 1927 zaledwie 4,1%, jednak wybory do rad zakładowych przez szereg lat dawały stale większość niemieckim związkom zawodowym, ostatnie dopiero lata przyniosły uświadomienie na skutek usilnej pracy polskich organizacyj zawodowych i w ostatnich czasach coraz częściej z wyborów wychodzą rady czysto polskie względnie posiadające większość polską.

Kapitał niemiecki, agitacja czynników niemieckich, różnego rodzaju fundusze gadzinowe, a wreszcie zależność robotnika od niższego personelu technicznego, przeważnie niemieckiego, mistrzów, sztygarów itp., oto przyczyny, że robotnik-polak bał się przyznawać do polskości i należeć do polskiej organizacji zawodowej. Niewątpliwie również kryzys gospodarczy, dotkliwie dający się we znaki robotnikowi śląskiemu, ułatwia tę germanizatorską agitację. Przyznać jednak musimy, że decydujący wpływ na zmianę orientacji robotnika śląskiego ma w tej chwili współpraca jego z technikiem, inżynierem i dyrektorem-polakiem, do których nabiera coraz więcej zaufania, a czując ich poparcie, staje otwarcie do walki z czynnikami germanizatorskimi, chociażby miał nawet czasami ucierpieć finansowo.

W tych warunkach gospodarczych, politycznych, finansowych i narodowościowych, jaką rolę odegrał technik polski, jaka była jego działalność i jakie są widoczne rezultaty jego pracy na Śląsku?

Akcja germanizacyjna rządu Rzeszy starała się wcisnąć do najgłębszych komórek życia ludu śląskiego. Prześladowano mowę, wiarę, obyczaj polskie, to też życie społeczne i organizacyjne nie mogło należycie się rozwijać, a jednostki bardziej czynne i uświadomione narodowo, były prześladowane i musiały się ukrywać przed czujnym okiem władz niemieckich. Nic też dziwnego, że nie było przejawów zewnętrznych technicznego życia polskiego.

Technik-polak, zależny od niemieckiego kierownictwa, aby móc na chleb zarabiać, musiał się kryć ze swymi uczuciami narodowymi, szukając jedynie od czasu do czasu ukojenia i wzmocnienia swych sił do pracy w pobliskim Krakowie. Większość jednak, chociaż pochodząca z ludu polskiego, w miarę wspinania się na wyższe szczeble intelektualne, ulegała wpływom germanizacji i powoli zatracala poczucie przynależności do ludu polskiego.

Z chwilą zakończenia wojny światowej i wskrzeszenia Państwa Polskiego, pod wpływem jednostek, prawdziwych ludzi ducha i czynu, uświadomienie narodowe wzrasta, potęguje się, aby dać widoczny wyraz swoich uczuć w trzech powstaniach śląskich i w plebiscycie.

Występują na widownię technicy-polacy, jak inż. A. Rowiński, śp. inż. Józef Kiedroń, inż. Szefer, Brzeski, Stanisław i Edmund Grabianowscy, Okołowicz, Klenczar, Buzek, Długołęcki itd. Tworzą oni wydział przemysłowo-górnicy przy Komisarjacie Plebiscytowym i mają za zadanie przygotowanie personelu kopalń i hut do plebiscytu. Pracują bez wytchnienia z samozaparciem się wśród ciężkich warunków nad uświadamianiem o istotnym położeniu gospodarczym Śląska, piszą memorały i wykazują nieścistości twierdzeń niemieckich.

Przychodzi trzecie powstanie. „Kierownictwo powstania — pisze dr. Włodzimierz Dąbrowski w swojej pracy „Górny Śląsk w walce o zjednoczenie z Polską“ — spotkało się od pierwszej chwili z bojkotem ze strony właścicieli kopalń, hut, i ich dyrektorów i zarządów. Prawie każde zarządzenie na polu życia ekonomicznego trzeba było przeprowadzić przymusowo pod presją bagnatów. Doprowadziło to do ustanowienia zarządów przymusowych na kopalniach i hutach. Bronią ekonomiczną chciano złamać powstanie. Że tak się nie stało, zasługa to w pierwszym rządzie polskich techników i ekonomistów, współpracujących z władzami powstańcami.

Już w pierwszą noc powstania oddział destrukcyjny pod dowództwem absolwenta szkoły budowy maszyn w Warszawie technika Konrada Puszczyńskiego wysadza mosty na Odrze, przerywając w ten sposób łączność Górnego Śląska z Niemcami. Inż. Przedpeński jest zastępcą szefa sztabu grupy „Wschód“ dr. Borelowskiego (obecnego wojewody śląskiego dr. Grażyńskiego). A nad organizacją P.O.W., oraz nad wypracowaniem planu operacyjnego

III. powstania pracuje niezmordowanie inż. Chrobok, inicjator powstania polskiego Stow. Inżynierów i Techników wojew. śląskiego i pierwszy jego prezes“.

Dr. Łakomy w swoich wspomnieniach z III. powstania pisze, że „zadanie szarego technika-powstańca było niejednokrotnie stokroć cięższe od żołnierza, walczącego piersią o pierś z nieprzyjacielem. Należy więc złożyć hołd zasłudze polskiego technika, polskiego hutnika, polskiego kolejarza, którzy swoim krwawym znojem w tak wysokim stopniu przyczynili się do pełnego sukcesu tego bohaterskiego czynu ludu polskiego na Śląsku“.

Nadchodzi wreszcie radosny dzień 19. VI. 1922 r., dzień przejęcia Śląska przez władze polskie. Z ramienia Rządu przyjmuje Śląsk na łono macierzy Minister Spraw Wewnętrznych Rzeczypospolitej, inż. Antoni Kamieński, w latach 1926-1928 prezes, a obecnie członek honorowy naszego Stowarzyszenia. Następuje organizacja władz administracyjnych Śląska i na czele urzędów technicznych stają wybitni działacze, zahartowani w walkach o wolność Śląska, jak inż. Zygmunt Malawski, na czele Wyższego Urzędu Górniczego, inż. Szymon Rudowski na czele Wydziału Przemysłu i Handlu, a śp. inż. Henryk Zawadowski na czele Wydziału Robót Publicznych Województwa Śląskiego. Śp. inż. Józef Kiedroń zostaje powołany do Warszawy w celu zorganizowania departamentu śląskiego przy Ministerstwie Przem. i Handlu, jako dyrektor tego departamentu. Organizując swoje działy w ramach autonomji śląskiej, dążą oni do spolszczenia administracji oraz przemysłu śląskiego, osiągając mimo spotykanych trudności, które na początku mego referatu przedstawiłem, rezultaty bardzo duże.

Technicy w służbie państwowej, już przez sam charakter swojej służby i stanowisko intelektualne, stają się pionierami polskości na Śląsku. Pod ich wpływem i na skutek stawianych wymagań przemysł ciężki, będący ciągle jeszcze pod wpływem Berlina i zależny od niego finansowo, musi się, choć niechętnie, dostosowywać do wymagań przedstawicieli władz polskich. W ten sposób następuje częściowo polonizacja przemysłu. Zaczęto od stanowisk naczelnych, przechodząc następnie do średnich. W chwili obecnej przeszło 50% tych stanowisk jest zajętych przez Polaków, a ostatnio akcja ta dąży dużymi krokami naprzód.

Technik-Polak, który objął stanowisko na Śląsku, na samym już wstępie w pracy swojej napotkał na wielkie trudności. Z jednej strony

niechęć pracodawcy kapitalisty-Niemca, za to, że musiał technika-polaka pod pewnym naciskiem władz przyjąć, a z drugiej strony wrogi stosunek średniego i niższego personelu technicznego i handlowego, składającego się w przeważnej części z elementu zgermanizowanego, lub stojącego na usługach Niemców.

Podejmując walkę na tych dwóch frontach, mógł się technik-polak oprzeć jedynie na robotniku-polaku i w rzeczywistości tam, gdzie umiał i zdołał wzbudzić zaufanie do siebie, miał pracę ułatwioną i pełną satysfakcję w jej rezultatach. Ciężko, powoli zdobywali technicy-polacy uznanie dla swoich prac i poczyniń.

Pierwszym klasycznym przykładem sprawności technika polskiego było uruchomienie Chorzowskiej Fabryki Związków Azotowych, z której Niemcy wycofali wszystkich inżynierów i techników, kierujących produkcją, wywieźli wszystkie księgi i czekali w Bytomiu na efekt, przekonani, że Polacy nie będą mogli uruchomić fabryki. Tymczasem inżynierowie i technicy polscy pod światłem kierownictwem obecnego Prezydenta Rzeczypospolitej, prof. Ignacego Mościckiego, w krótkim czasie nie tylko uruchomili cały zakład, lecz wprowadzili wiele ulepszeń i rozszerzyli zakres produkcji.

Przechodząc do t. zw. ciężkiego przemysłu, a specjalnie do górnictwa i hutnictwa, na każdym kroku stwierdzić musimy znaczny postęp z jednej strony w organizacji pracy, a z drugiej w metodach i urządzeniach technicznych, dających w rezultacie daleko lepszą wydajność pracy, oraz zmniejszenie kosztów produkcji. Przemysł węglowy w czasach dobrej konjunktury porobił dużo inwestycji, przyczem inicjatorem i wykonawcą tych inwestycji był technik polski. Przemysł hutniczy częściowo ze względów politycznych starał się inwestycji nie przeprowadzać, a wprowadzając fikcyjne obciążenia wykazywał stale straty. I w tych ciężkich warunkach technicy polscy potrafili konkurować kosztami produkcji z zagranicą, będąc podwójnie pokrzywdzonymi przez brak uznania za prace ze strony pracodawców-Niemców, oraz przez pobieranie nieraz wielokrotnie niższego wynagrodzenia w porównaniu do techników-Niemców, zajmujących równorzędne stanowiska. To pokrzywdzenie nie odebrało im jednak zapału i chęci do pracy. Jednym z najpilniejszych zadań technika polskiego jest przygotowanie odpowiedniego średniego i niższego personelu technicznego-pomocniczego. Rozwój szkolnictwa technicznego średniego i zawodowego daje

nadzieję, że i te braki będą w krótkim czasie wypełnione.

Poza służbą państwową i przemysłem, praca inżyniera i technika-polaka objęła na Śląsku wiele innych dziedzin.

W pierwszym rządzie kolejnictwo po rozdziale Górnego Śląska znalazło się w trudnych warunkach, gdyż nie uwzględniono w nim potrzeb polskiej części Górnego Śląska, a najważniejsze węzły kolejowe Bytom i Gliwice pozostały po stronie niemieckiej. Ministerstwo Komunikacji musiało więc przystąpić do budowy niezbędnych połączeń kolejowych. Wybudowano więc kolejno linje Mizerów-Makoszowy, Hajduki-Kochłowice, Brzezie-Bluszczów, Warszowice-Pawłowice Chybie, a w grudniu 1928 r. oddano do ruchu jedną z najważniejszych linii, łączącą Katowice z Tarnowskimi Górami, a okalającą Bytom, dalej linję Chorzów-Szarlej. Wreszcie przez wybudowanie linii Kalety-Herby Nowe połączono Śląsk z Gdańskiem i Gdynią.

Ogromną doniosłość ma również wybudowana na koszt skarbu śląskiego linja kolejowa z Ustronia do Wisły i Milówki, która łączy Śląsk z Podkarpaciem. Ogółem wybudowano około 100 km normalnych linii kolejowych i dobudowano przeszło 100 km torów stacyjnych. Jednocześnie wybudowano około 20 km państwowych linii wąskotorowych celem połączenia linii, znajdujących się w polskiej części Górnego Śląska, a poprzerywanych przy podziale Górnego Śląska. Rozbudowano również sieć linii tramwajowych, a przez połączenie tramwajem Katowic z Sosnowcem, Będzinem i Dąbrową Górniczą silniej związane Zagłębie Górnos Śląskie z Dąbrowskiem.

Wydział Robót Publicznych, mając, w przeciwieństwie do innych województw, szersze kompetencje oraz zupełną samodzielność, mógł odpowiednio rozwinąć swoją działalność. Wybudowano więc szereg imponujących gmachów, jak Województwo, Śląskie Naukowe Zakłady Techniczne, 14-piętrowy o szkieletie stalowym budynek Urzędu Skarbowego w Katowicach, Urzędy Skarbowe w Mysłowicach i Królewskiej Hucie itd.

Stan budynków szkolnych po przyłączeniu Śląska przedstawiał się pod względem ilości, oraz jakości bardzo smutnie. Szeroko zakrojona akcja budowy szkół dała Śląskowi 54 gmachy szkolne, które kosztowały około 30 milj. złotych.

Jeśli chodzi o budownictwo mieszkaniowe, to główną uwagę skupił Urząd Wojewódzki na

budownictwo kolonij robotniczych w okręgu przemysłowym, budując bądź to we własnym zakresie, bądź też pośrednio przez udzielanie kredytów niskoprocentowych i długoterminowych. Ogółem wybudowano w ostatnim 10-cio leciu około 30.300 izb mieszkalnych nakładem 90 milj. złotych.

W porównaniu do innych ziem Rzeczypospolitej posiada Śląsk największą gęstość sieci dróg, która wynosi 534 m. b. na 1 km². Ograniczając program budowy dróg bitych i o trwałych nawierzchniach do najistotniejszych potrzeb, wybudowano za czasów polskich na Śląsku ogółem przeszło 330 km dróg, przeprowadzono remont drugich 300 km, łącznym kosztem około 50 milj. złotych.

Budownictwo wodne objęło regulację około 50 km rzek i potoków kosztem ponad 10 milj. złotych. Wspomnieć jeszcze należy budowę parę tygodni temu poświęconej w obecności Pana Prezydenta Rzeczypospolitej wodnej zapory w Wapienicy, oraz budowę wodociągu w Maczkach, która uniezależniła polski Górny Śląsk od sieci wodociągowej niemieckiej.

Wreszcie wspomnieć muszę o budowie lotniska w Katowicach, uskutecznionej miejscowymi siłami technicznymi, oraz o budowie radiostacji z wieżami antenowymi konstrukcji Warsztatów Górnośląskich Zjednoczonych Hut Królewskiej i Laury.

W zakresie budownictwa architekt budowniczy, oraz technik polski stanęli na wysokości zadania, tworząc konstrukcje i budynki, odpowiadające wszelkim nowoczesnym wymaganiom, które niejednokrotnie są powodem podziwu i zachwyty zagranicznych gości.

Życie towarzyskie i naukowe inżynierów i techników na Górnym Śląsku koncentruje się w 6 Stowarzyszeniach. Jednym z najstarszych, oraz najliczniejszym jest Polskie Stowarzyszenie Inżynierów i Techników wojew. śląskiego. Nie poruszając szczegółów działalności Stowarzyszenia w okresie minionego 10-lecia, które zostaną przedstawione w innym referacie, pragnę tylko wymienić niektóre charakterystyczne wystąpienia, wskazujące na zakres zainteresowań członków Stowarzyszenia.

W pierwszym rzędzie należy wymienić memorjały i wnioski, jakie Stowarzyszenie opracowało i złożyło, czy to władzom wojewódzkim, czy też władzom centralnym w Warszawie, lub wreszcie poszczególnym pp. Ministrom. Memorjałów tych w okresie 10-lecia było kilka-

naście i poruszają one najróżnorodniejsze zagadnienia gospodarcze, polityczne i fachowe, związane ze stosunkami na Górnym Śląsku. Memorjały nasze były naogół przez władze życzliwie traktowane i przyjmowane pod uwagę w zarządzeniach, tak politycznych jak gospodarczych Rządu.

Z pokrewnymi Stowarzyszeniami na Śląsku staraliśmy się ściśle współpracować przez tworzenie i należenie do t. zw. komitetów porozumiewawczych, których zadaniem było uzgadnianie wspólnych wystąpień w sprawach, dotyczących ogółu inżynierów i techników.

Przez swoich delegatów współpracowaliśmy ze Związkiem Polskich Zrzeszeń Technicznych w Warszawie, Polskim Instytutem Elektrycznym, Instytutem Rzemieślniczo-Przemysłowym, Tow. Doksztalania Technicznego, Izłą Handlową w Katowicach, Związkiem Wynalazców Rzeczypospolitej Polskiej, Śląskim Komitetem Popierania Wytwórczości Krajowej itd.

Członkowie Stowarzyszenia prawie bez wyjątku są równocześnie członkami wielu organizacji społecznych na Śląsku i przyjmują nietylko czynny, lecz często nawet i kierowniczy udział w tych organizacjach. Specjalnie Stowarzyszenie kładzie nacisk na członków o należenie do Z. O. K. Z., L. O. P. P., Ligi Morskiej i Kolonjalnej oraz do Towarzystw Kulturalno-oświatowych, jak koło śpiewacze, czytelnie itp. wreszcie do Organizacji Przysposob. Wojsk.

Wymagamy od członków, pracujących w przemyśle, należenia specjalnie do Stowarzyszeń robotniczych kulturalno-oświatowych swojego ośrodka pracy, rozumiejąc, że współzycie technika z robotnikiem na tym terenie pracy jest wskazane ze względów narodowych i politycznych.

Na zakończenie zacytuję zdanie, wyjęte ze sprawozdania rocznego jednego z naszych kół: „Część polskich sił technicznych, zatrudnionych na Śląsku, łączy fakt należenia do Stowarzyszenia z realnymi korzyściami, jakie z tego należenia wynikają i drogą niezrozumiałej kalkulacji przychodzi do przekonania, że niewarto należeć do Stow. Wynikałoby z tego, że nieszczęśliwie jeszcze polacy-technicy na Śląsku zrozumieli doniosłość pracy, jaką ma wykonać na naszych kresach zachodnich inżynier i technik-polak, zrzeszony i zorganizowany. Ten odłam naszych sił technicznych po części nie orientuje się w warunkach pracy na Śląsku, po części ustosunkował się obojętnie do naszych poczynań”. Skonstatować muszę, że tych obojętnych i nie-

rozumiejących swego powołania jest coraz mniej, a to, że nieszczęśliwi jeszcze technicy-polacy należą do polskich związków technicznych, przypisać należy na karb ciężkich warunków materialnych, przeżywanych w dobie obecnego kryzysu.

W dniu 10-cio lecia naszego Stowarzyszenia, stojąc przed dopiero co poświęconym

sztandarem, ślubować sobie musimy, że nie spoczniemy w pracy, dopóki nie złączymy pod tym sztandarem wszystkich inżynierów i techników-polaków na Śląsku, uświadomionych w potrzebie pracy dla Narodu i Państwa i rozumiejących, że zorganizowany polski Śląsk, to dobrobyt i potęgą Rzeczypospolitej.

Sprawozdanie z działalności Polskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Woj. Śl. za czas od założenia do 12. XI. 1933.

opracował inżynier Karol Machalski.

Dnia 11. stycznia 1922 r., a więc prawie 12 lat temu zebrało się w Katowicach 36 inżynierów i techników pod przewodnictwem kol. Piończyka i uchwaliło założyć Związek Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego. Związek miał być stowarzyszeniem technicznym i kulturalno oświatowym. Członkami mogli być tylko lojalnie usposobieni obywatele Województwa śląskiego, a celem Związku utrzymanie wiedzy technicznej na właściwym poziomie i praca nad dalszym jej rozwojem dla dobra Województwa i całej Polski.

Przyjęto na Członków 31 osób i wybrano tymczasowy zarząd w osobach Kolegów Piończyka jako prezesa, Wójcika jako zastępcy, Matissa jako sekretarza, Krzyżę jako skarbnika, a Kunzego i Szulczyka, jako Członków Zarządu. Dnia 5 lutego odbyło się pierwsze Walne Zebranie, na którym wybrano Zarząd w następującym składzie:

Kol. Kol. Chrobok prezes, Piończyk zastępca prezesa, Petzel sekretarz, Drescher zastępca sekretarza, Krzyża skarbnik, Rembalski zastępca skarbnika, oraz Kunze i Szulczyk, jako członkowie.

Na tem Zebraniu zajęto się sprawą proponowanego przeniesienia Szkoły budownictwa z Katowic do Bielska i postanowiono starać się, nie tylko o pozostawienie jej w Katowicach, lecz również o rozszerzenie tej szkoły przez wydziały budowy maszyn i chemji.

Na zebraniu 23. kwietnia zaprotestowano przeciw usuwaniu z przemysłu urzędników górnośląskich i zastępowaniu ich Niemcami z Westfalji.

Na zebraniu 6 maja zastanawiano się nad środkami dla zaradzenia nędzy mieszkaniowej

na Śląsku i opracowano odpowiedni memoriał. Zebranie z dnia 1. lipca omawiało sprawę projektowanego statutu, który przyjęto na zebraniu w dniu 5. sierpnia. Na zebraniu tem uproszono na mężów zaufania, mających zjednywać nowych członków, kolegów Rembalskiego, Petzla, Kostowskiego i Bukowskiego. Na następnym zebraniu w dniu 19. sierpnia zajmowano się sprawą administracji Województwa Śląskiego.

Na zebraniu w dniu 2. września 1922 r. wybrano pierwszą Radę Stowarzyszenia, a to kol. Chrobok prezes, Piończyk wiceprezes, Gambiec wiceprezes, Krzyża skarbnik, Grabianowski sekretarz, Michalik gospodarz, oraz Petzel, Kunze, Szprot, Rupała, Wójcik i Bukowski jako ławnicy, zaś kol. kol. Plewiński Sznappa, Klyta i Jaskolski, jako zastępcy. Na tem zebraniu zajmowano się sprawą wyborów do Sejmu Śląskiego, utworzono fundusz wyborczy i postanowiono przedsięwziąć starania o przedłużenie terminu wyłożenia list wyborczych.

Na zebraniu w dniu 16. września postanowiono utworzyć biuro pośrednictwa pracy i biuro porad w sprawach dotyczących techników i przemysłu na Śląsku. Na zebraniu w dniu 23. września uchwalono regulamin Rady Stowarzyszenia, utworzono techniczną Radę naukową i zajęto się ważną sprawą przewozową na Śląsku w związku z nową granicą. Na zebraniu w dniu 4. listopada postanowiono utworzyć koła terytorjalne i zajmowano się sprawą budowy nowych osad mieszkaniowych na Śląsku.

W ten sposób w pierwszym roku działalności odbyło Stowarzyszenie 11 posiedzeń.

Dnia 22. listopada 1922 utworzono Koła w Królewskiej Hucie, w obecności 30 osób pod przewodnictwem kol. Chroboka, prezesa Rady. Pierwszym prezesem Koła wybrano kol. Pietraszka.

Dnia 29. listopada 1922 r. utworzono Koło w Katowicach na zebraniu pod przewodnictwem kol. Chroboka, a pierwszym prezesem wybrano kol. Dobrzyckiego, w tymże czasie ukonstytuowały się koła w Tarnowskich Górach i Rybniku, a drugiego grudnia 1922 r. w Bielsku.

Po ukonstytuowaniu się Kół działalność Rady znacznie osłabia. Następne Walne Zebranie odbyło się dopiero dnia 16. marca 1924 r. Na zebraniu tem po dwuletniej kadencji ustąpił kol. Chrobok, a prezesem Rady wybrano kol. Eugeniusza Kwiatkowskiego. Do dnia dzisiejszego Stowarzyszenie odbyło 12 zwyczajnych dorocznych Walnych Zebrań.

W pierwszych dwu latach prezesem Stowarzyszenia był kol. Chrobok, po nim przez dwa lata kol. Kwiatkowski, a w następnych dwu latach kol. Kamiński, poczem przez trzy lata prezesem był kol. Górkiwicz, a po nim przez dwa lata kol. Wiśniewski. Na tegorocznym Walnym Zebraniu prezesem obrano kol. Mycińskiego.

Od roku 1926 posiada Stow. swój stały sekretarjat.

Stow. od roku 1927 starało się o budowę własnego domu. Najpierw wspólnie z innymi Stowarzyszeniami, jako Dom Polski w Katowicach, a później jako własny dom Technika w Katowicach. Pomimo odnośnych uchwał w roku 1931 musiało Stowarzyszenie z tego zrezygnować, a z powodu niewykończenia Gmachu TCL, gdzie miało zarezerwowany lokal, musiało starać się o inne pomieszczenie i uzyskało je w gmachu Śl. Techn. Zakł. Naukow.

Z rozwojem Stowarzyszenia wyłoniła się potrzeba utworzenia Sekcji fachowych. W roku 1928 zorganizowano Sekcję chemiczną przy Kole Król. Huckiem przy udziale 39 członków, oraz ekonomiczną przy udziale 40 członków i mechaniczno-elektrotechniczną przy udziale 60 członków przy Kole Katowickiem.

W omawianym okresie Walne Zebrania Stowarzyszenia mianowały w uznaniu wybitnych zasług członkami honorowymi stowarzyszenia kol. kol. Kwiatkowskiego Eug. Górkiwicza Eug. i Kamińskiego Antoniego.

Stowarzyszenie od początku istnienia współpracowało ze Zjazdami Stałej Delegacji, a następ-

nie ze Związkiem Polskich Zrzeszeń Technicznych w Warszawie, oraz ze Stowarzyszeniem Polskich Inż. Gór. i Hutn. przyczem przez kilka lat oba Stowarzyszenia miały wspólnego Prezesa i wspólny sekretarjat. Poza tem Stowarzyszenie nasze współdziałało ze Stow. Technicznym Zagłębia Węglowego, z Kołem Wychowanków Politech. Warszawskiej, ze Związkiem Inżynierów Chemików Rz. P. ze Stow. Samodzielnych Budowniczych na Śląsku, Kołem Architektów, Kołem Energetyków, Kołem Naukowej Organizacji, a ostatnio ze Związkiem Zawodowym Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego.

Stowarzyszenie nasze brało żywy udział w licznych konferencjach i zjazdach, jak np. w Zjeździe mechaników w roku 1925, w konferencji metaloznawczej w roku 1927.

Stowarzyszenie stale interesowało się sprawą szkolnictwa technicznego i delegowało swych przedstawicieli do Rad opiekuńczych najpierw kursów wieczorowych w Król. Hucie, następnie Szkoły Mechanicznej w Król. Hucie, Szkoły Budownictwa w Katowicach, Szkoły Górniczo-Hutniczej w Dąbrowie i Śląskiego Instytutu Rzemieśniczo-Przemysłowego w Katowicach. Stow. zajmowało się sprawą reorganizacji wydziału włókienniczego w Bielsku, a dzięki interwencji Stow. uzyskano odłożenie likwidacji wieczorowych kursów mistrzów maszynowych w Król. Hucie. W grudniu 1928 r. Stow. nasze wspólnie ze Stow. inżynierów mechaników Polskich urządziło w Katowicach trzydniową konferencję w sprawie szkolnictwa technicznego. W roku 1930 przy udziale ponad 200 osób urządziło Stow. w sali rady miejskiej zebranie w sprawie budowy Politechniki na Śląsku, a w następnym roku zajmowało się sprawą realizacji tego projektu i sprawą zorganizowania na Śląsku akademii Solvayowskiej. Z okazji wybudowania i uruchomienia w Katowicach Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych Stowarzyszenie brało udział w całym szeregu konferencji i w opracowaniu programów naukania.

Chcąc okazać dalszą pomoc szkolnictwu technicznemu uchwaliło Koło Król. Huckie w roku 1929 stypendjum dla niezamożnych uczniów Szkoły mechanicznej w wysokości 300 zł. i od tego czasu stale to stypendjum wypłaca, (obecnie uczniom Śl. Techn. Zakładów Naukowych).

W roku 1932 uchwaliło i Koło Katowickie dla tychże uczniów stypendjum w wysokości 500 zł., a w r. 1933 250 zł.

Ze sprawą szkolnictwa technicznego łączy się sprawa praktyk wakacyjnych. Stowarzyszenie nasze zorganizowało w roku 1927 opiekę nad praktykantami i odtąd co rok urządza dla około 300 praktykantów, przybywających na Śląsk zebranie informacyjne; oraz przy pomocy 60 opiekunów ze swego grona zajmuje się praktykantami w poszczególnych zakładach przemysłowych, ułatwiając im pracę i organizując dla nich wycieczki naukowe (około 60-ciu wycieczek rocznie). W roku 1929 za staraniem Stow. uzyskali praktykanci zwolnienie z pracy w jednym dniu tygodnia dla wzięcia udziału w wycieczkach naukowych, bez potrącenia zarobku.

Poza troską o podniesienie poziomu wykształcenia technicznego i wyszkolenia nowych sił zajmowało się Stow. sprawą podniesienia znaczenia spraw technicznych w życiu publicznym i prywatnym. Stow. stale i wytrwale dążyło do powiększenia wpływu polskich sfer technicznych na Śląsku i w tym celu starało się o skonsolidowanie w ramach Stow. wszystkich inżynierów i techników Polaków na Śląsku i z bliżenia ich na gruncie zawodowym i towarzyskim.

Stow. opracowało cały szereg memorjałów w sprawie zgubnej polityki wielkiego przemysłu, w sprawie kryzysu hutniczego na Śląsku, w sprawie zwalczania bezrobocia i zmuszenia ciężkiego przemysłu do dostosowania się do polskiej myśli państwowej. W roku 1929 Stow. dwukrotnie interwenjowało, broniąc dobrego imienia inżyniera i technika na Śląsku przed zarzutami nieudzielania się ich w życiu publicznym i w sprawie rzekomego niewłaściwego ich obchodzenia się z robotnikami.

W roku 1932 Stow. opracowało obszerny memorjał o stanie gospodarczym Śląska, wysuwając postulaty w kierunku złagodzenia kryzysu, oraz memorjały w sprawie ochrony inżynierów i techników Polaków na Śląsku, wskazując na konieczność cofnięcia obcokrajowcom pozwolenia na pobyt wobec masowych redukcji w przemyśle.

W sprawie projektowanych ustaw Stow. wydawało swoje opinie jak np. w sprawie ustawy budowlanej, w sprawie ustawy górniczej, a w szczególności w sprawie zmiany art. 133 prawa górniczego.

Stowarzyszenie nasze zajmowało się sprawą ustawy o izbach inżynierskich i projektem ustawy o wykonywaniu zawodu inżyniera. W roku 1930 przedyskutowano projekt rządowy i projekt Z.

Pol. Zrzeszeń Techn. o izbach Technicznych. Po obszernych dyskusjach okazało się, że większość stowarzyszeń technicznych oświadczyła się za wprowadzeniem izb inżynierskich, a przeciw izmom technicznym.

Stowarzyszenie rozpoczęło kroki o ustawową ochronę tytułu technika, aby w przyszłości stworzyć podstawę do utworzenia izb technicznych dla techników o średnim wykształceniu.

Wraz ze zwrastającym bezrobociem i masowymi redukcjami Stow. zorganizowało biuro pośrednictwa pracy, a niezależnie od tego członkowie zarządu stale interwenjowali osobiście w wypadkach redukcji kolegów. Delegowano swoich reprezentantów do obwodowych komisji dla spraw bezrobocia i współpracowano we wszystkich imprezach na rzecz bezrobotnych. Koło Katowickie wypłaciło na rzecz Wojewódzkiego Komitetu dla bezrobocia kwotę trzy tysiące złotych.

Rada zarządziła w roku 1932 rejestrację bezrobotnych inżynierów i techników oraz zorganizowała prace statystyczne, dotyczące ogółu inżynierów i techników, pracujących na Śląsku.

Celem podniesienia wiedzy fachowej członków urządziło Stow. przeciętnie po 30 odczytów rocznie, oraz cały szereg wycieczek naukowych i wieczorowe kursa dokształcające dla inżynierów, pracujących w przemyśle. Niezależnie od tego urządziło Stow. cały szereg odczytów natury ogólnej i ekonomicznej, oraz liczne zebrania dyskusyjne. Z ważniejszych odczytów wymienić należy odczyt wygłoszony w roku 1931 w Teatrze Polskim przez Ministra Kwiatkowskiego na temat: Historyczne problemy Polski współczesnej, a w roku 1932 odczyt Dr. Świętosławskiego na temat: Problemat poprawy koks hutniczego, który to odczyt zaszczycił swą obecnością p. Prezydent Rzeczypospolitej.

Oprócz odczytów urządzanych dla członków Stow. nasze w porozumieniu z T. C. L. i Z. O. K. Z. zorganizowało w roku 1927 cykl odczytów o bogactwach gospodarczych polskich. Odczyty te wygłosiło 206 naszych kolegów w 46 miejscowościach Śląska.

Prócz tego delegaci naszego Stow. pracowali stale w powiatowych komisjach oświatowych.

Od początku istnienia, Stow. nasze odczuwało potrzebę istnienia pisma zawodowego na

Śląsku, i stałe zajmowało się tą sprawą, aż w roku 1927 myśl tę zrealizowano, dzięki otrzymanym subwencjom. Ze względów formalnych założono wtedy Towarzystwo Doksztalcenia Technicznego, które zajęło się wydawaniem miesięcznika „Technik“ i prowadzeniem kursów dokształcających, w pierwszym rzędzie dla górników strzałowców.

Z dniem 1. października 1932 r. przejęło Stowarzyszenie wydawanie Technika na własny rachunek, a Towarzystwo Doksztalcenia zostało zlikwidowane. Dzięki ofiarnej pracy kol. Elandta

„Technik“ stał się pismem samowystarczalnym, a wykazując należyty poziom zdobył sobie ogólne uznanie kolegów.

Zwarta organizacja, jaką jest nasze Stow., dała silne oparcie inżynierom i technikom Polakom w ciężkiej walce o odniemczenie przemysłu górnośląskiego.

Oparci o silną organizację inżynierowie i technicy zdobyli pewność i zaufanie we własne siły, a ta świadomość udzieliła się i robotnikom Polakom, pracującym w przemyśle.

Plan działalności Stowarzyszenia i wskazania na przyszłość.

Inż. Juljan Myciński.

Wygłoszone dziś referaty oświeciły Szanownym kolegom historję działalności naszego Stowarzyszenia, dały obraz jego rozwoju, przedstawiły rolę członków naszych w obronie kraju i nakreśliły ogólne zadania, jakie nas w przyszłości czekają.

W pełnem zrozumieniu zadań polskiego inżyniera i technika na Śląsku i zadań, jakie czekają nasze Stow., zanalizowała Rada tegóż Stow. wszystkie problemy, związane z działalnością naszego Stow. i ustaliła znany kolegom program jego działalności na przyszłość.

Ogrom zadań, jakie nas czekają, jest tak wielki, że tylko przy ofiarnem współdziałaniu wszystkich kolegów będzie mógł być spełniony.

Dotychczasowa organizacja naszego Stow., która statutowo zwała całą robotę na Radę Stow. względnie zarządy kół, okazała się w dzisiejszych stosunkach niecelową, a nawet wadliwą. Dążeniem naszym jest organizację tę zmienić w tym kierunku, aby wszystkim kolegom, chętnym do pracy i rozumiejącym potrzebę zwartej i żywotnej organizacji naszego stanu, dać możność czynnej współpracy. W tym celu mamy zamiar kolegom na najbliższem walnem zebraniu przedłożyć projekt zmiany statutu, zrywający z dotychczasową wertykalną organizacją naszych członków i dający kolegom możność bezpośredniego wpływu na tok pracy Stow. Niezależnie od tego opracowaliśmy program działalności, obejmujący wszystkie zadania

naszego Stow., nietylko te, które są przewidziane statutem, ale i te, które nam obecnie w katagorycznej formie narzuca życie.

Program ten przewiduje w zasadzie utworzenie fachowych sekcji, a w łonie tych sekcji fachowych referatów, opracowujących każde poszczególne zadanie, jakie się bieżąco nasuwa. W ramach tej projektowanej organizacji stworzyliśmy trzy sekcje, a mianowicie sekcję ogólną, sekcję gospodarczą i sekcję techniczną. Każda z tych sekcji obejmuje odpowiednią ilość referatów i tak:

Sekcja I-ogólna obejmuje referat prawny, ewidencyjny, regulaminowy i szkolny;

Sekcja II-gospodarcza obejmuje referat pośrednictwa pracy i referat samopomocy koleżeńskiej;

Sekcja III-techniczna obejmuje referat kursowy, odczytowy, wycieczkowy, propagandowy, biblioteczny, referat studjów ekonomiczno-technicznych, oraz referat rzeczoznawstwa.

Tworzenie dalszych sekcji, specjalnie sekcji obrony Państwa i w łonie tych sekcji dalszych referatów, np. referatu obrony powietrznej, referatu ogródków działkowych itd., jest przewidziane.

Realizowanie tego programu, obejmującego całokształt naszej działalności, natrafia jednak na duże trudności, wynikające głównie z braku kolegów, chętnych do czynnej współpracy, a więc — powiedzmy otwarcie — z powodu apatji członków, uważających w większości,

że należenie do Stow. i płacenie składek jest już spełnieniem obowiązku, ciężącego na nich, jako inżynierach i technicach, pracujących na Śląsku. Wszelkie starania Rady jak i zarządów kół o przyciągnięcie większej ilości kolegów do czynnej pracy, rozbijają się o pewną bierność, zaznaczającą się na każdym kroku i uniemożliwiająca nam w wielu wypadkach przeprowadzenie najpoważniejszych zadań, których od nas oczekują tak władze jak i społeczeństwo.

Nie chciałbym ze względu na już i tak bardzo obfity program dnia dzisiejszego za długo nadużywać uwagi i cierpliwości Szan. kolegów i dlatego postaram się w krótkich słowach przedstawić tezy, jakie na przyszłość muszą być wytycznymi naszej działalności, o ile będziemy chcieli, aby Stow. nasze, jako największe zrzeszenie techniczne na Śląsku odgrywało tę rolę, jaką mu przydzielić chcemy.

Pierwszym warunkiem rozwoju naszego Stow. musi być ogromnie intensywna akcja w kierunku werbowania nowych członków. Stow. nasze, aczkolwiek największe na Śląsku, obejmuje obecnie zaledwie $\frac{1}{4}$ inżynierów i techników pracujących na Śląsku. Liczba ta jest stanowczo za mała, aby mogła występować w obronie interesów ogółu inżynierów i techników i musi być conajmniej podwojona w najbliższym czasie, aby naszemu Stow. dać odpowiedni ciężar gatunkowy. Obowiązkiem każdego z nas jest zatem rozwinąć jak najenergiczniejszą propagandę i to ze strony każdego z dotychczasowych członków, tak, aby ilość naszych członków w najbliższym czasie wydatnie wzrosła.

Drugim warunkiem rozwoju naszego Stow. jest czynna współpraca wszystkich członków przez aktywną działalność w stworzonych sekcjach i referatach oraz przez jak najliczniejszy udział w organizowanych odczytach, wieczorach dyskusyjnych i wycieczkach. Nie muszę nadmieniać, że z braku odpowiedniej egzekutywy, musimy w tym kierunku jedynie apelować do poczucia obowiązku stanowego i społecznego naszych kolegów i nie wątpimy, że przy dobrej woli uzyskamy tylu współpracowników, wielu realizacja naszego programu będzie wymagała.

Trzecim ważnym obowiązkiem naszego Stow. jest ścisła współpraca z innymi zrzeszeniami technicznymi, tak na Śląsku, jak i w całej Rzeczypospolitej. Dla zapoczątkowania tej

współpracy powstał na Śląsku komitet porozumiewawczy zrzeszeń technicznych, zbierający się od czasu do czasu w miarę potrzeby i uzgadniający stanowiska wszystkich inżynierów i techników, pracujących na Śląsku, w sprawach interesujących ogół naszego stanu. Jako przykład przytoczę tutaj sprawę Izby Inżynierskiej, która zarówno w łonie samego Stow. jak i na licznych posiedzeniach komitetu porozumiewawczego była skrupulatnie przedyskutowana i wyłoniła projekt, odbiegający bardzo silnie od projektu, wyłonionego na terenie warszawskim. Zadaniem naszym jest również ścisła współpraca ze Związkiem Zrzeszeń Technicznych w Warszawie. Współpraca ta natrafiła w ostatnich czasach na poważne trudności z powodu pewnego jednostronnego nastawienia zarządu Związku Zrzeszeń Technicznych i różnic, jakie na tem tle między naszym Stow. a Związkiem Zrzeszeń Technicznych powstały. Dążeniem naszym jest jednak różnice te wyrównać i mamy pozytywne podstawy do twierdzenia, że i na tym terenie osiągniemy pełne porozumienie, uzyskując równocześnie dla naszego Stow. w Związku Zrzeszeń Technicznych taki głos, jaki nam się, jako najliczniejszemu zrzeszeniu na terenie Śląska, należy.

Czwartym, ogromnie ważnym zadaniem naszym jest jak najściślejsza współpraca z władzami nad dalszą polonizacją Śląska, nad organizacją obrony Państwa i nad organizacją warsztatów pracy w myśl najnowszych wskazań i doświadczeń. Pracę tę zapoczątkowaliśmy przez stworzenie dokładnej ewidencji wszystkich inżynierów i techników, pracujących na Śląsku. Poczynania nasze spotkały się z pełnym uznaniem i zrozumieniem Pana Wojewody i władz wojewódzkich i otrzymaliśmy kilkakrotne serdeczne zapewnienie Pana Wojewody, że w pracy naszej na tym terenie możemy liczyć na jego pełne poparcie.

Następnym, bardzo ważnym naszym zadaniem jest praca społeczna. Punkt ten jest jedną z największych naszych bolączek, a to głównie dlatego, że wśród członków naszych spotkaliśmy niestety ogromnie mało zrozumienia potrzeby jak najintensywniejszej pracy społecznej na tak specyficznym terenie, jakim jest Śląsk i musimy niestety z przykrością skonstatować, że poza nielicznymi jednostkami, przeciężonymi już dzisiaj pracą społeczną, przeważająca większość naszych kolegów odnosi się do tego zadania z ogromną apatią, uważając, że należenie do jednego, czy więcej towarzystw o charakterze społecznym i płacenie składek jest wszystkim

tem, czego od nich żądać można. Stojąc na stanowisku, że praca społeczna inżyniera i technika na Śląsku jest obowiązkiem tak samo ważnym, jak sumienne spełnianie obowiązków zawodowych, jesteśmy zdecydowani w przyszłości wyrzucić na członków naszych jak najsilniejszy nacisk w kierunku konieczności aktywnej pracy społecznej, nie cofając się nawet przed napiętnowaniem tych, którzy mimo wezwań od tej pracy się usuwają, boć jest przecież rzeczą anormalną, ażeby w poszczególnych przedsiębiorstwach jeden czy dwóch kolegów brało cały ciężar pracy społecznej na siebie, a reszta poza płaceniem drobnych zresztą składek była zupełnie nieczynną. Skargi organizacji społecznych, władz i robotników w tym kierunku muszą bezwzględnie ustać i musimy dla naszego Stow. uzyskać markę zrzeczenia ludzi, pracujących społecznie bardzo wydatnie.

Następnym bardzo ważnym naszym zadaniem jest praca nad dalszym rozwojem naszego czasopisma „Technik“. Jak koledzy zauważyli, reorganizacja „Technika“ dała dotychczas bardzo dobre rezultaty. Czasopismo nasze zyskało na powadze, rozchodzi się w coraz większej ilości egzemplarzy i należy dziś do najpoważniejszych czasopism technicznych w Polsce. Administracja została postawiona tak szczęśliwie, że „Technik“ jest dzisiaj samowystarczalny. Dotkliwą bolączką, jaką w redakcji „Technika“ odczuwamy przez stały brak odpowiedniego materiału w tece redakcyjnej, musimy usunąć i apelujemy znów do szan. kolegów gorąco w tym kierunku, aby zechcieli własnymi artykułami, czy to natury czysto naukowej, czy też natury praktycznej, opartej na życiu i działalności technika na Śląsku, zasilać wydatnie tę redakcyjną, tak, abyśmy przy składaniu numeru mieli większy wybór materiału, niż to jest dotychczas. Skromne środki, jakimi dysponujemy, nie pozwalają nam narazie na powiększenie objętości „Technika“ względnie przejście z miesięcznika na dwutygodnik. Powiększenie to będzie możliwe tylko wtedy, jeżeli uda nam się odpowiednio rozwinąć dział ogłoszeń. I tu znowu rozwija się wdzięczne pole dla kolegów, specjalnie pracujących na kierowniczych stanowiskach, polegające na odpowiednim propagowaniu naszego pisma w ich firmach, tak, abyśmy analogicznie jak się to dzieje wszędzie zagranicą, otrzymywali większą ilość ogłoszeń,

a wpływy, w ten sposób uzyskane, mogli obrócić na zwiększenie jakości pisma.

Konieczność pogłębiania wiedzy technicznej wśród naszych członków pragniemy pobudzić przez intensywniejsze organizowanie specjalnych kursów i odczytów, przez organizowanie wycieczek fachowych, oraz przez aranżowanie wieczorów dyskusyjnych na tematy, interesujące większą grupę naszych członków.

Niezależnie od tego pragniemy położyć większy nacisk na rozwój życia towarzyskiego przez organizowanie imprez o charakterze towarzyskim, przyczem zresztą stosujemy się do wielokrotnych życzeń naszych członków, którzy poza działalnością czysto fachową chcieliby chętnie mieć możliwość i towarzystwo spędzić od czasu do czasu kilka godzin wśród kolegów i ich rodzin.

Problem praktyk wakacyjnych, który, jak kolegom wiadomo, był do niedawna jeszcze traktowany na Śląsku bardzo po macoszemu, ujęliśmy w ostatnim roku przy ścisłej współpracy z Województwem i Ministerstwem Przemysłu i Handlu w formę nieco odrębną. Obozy pracy, jakie zorganizowaliśmy w tym roku w 2 miejscowościach, dały rezultat bardzo dobry i spotkały się z uznaniem władz jak też i młodzieży, biorącej w nich udział. Zachęceni tą próbą, mamy zamiar na rok przyszły praktykom wakacyjnym nadać formę jednolitą przez złączenie wszystkich praktykantów w obozach pracy, co niewątpliwie przyczyni się do odpowiedniego przygotowania naszych przyszłych kolegów do pracy na Śląsku.

Jak koledzy z powyższego krótkiego przeglądu widzą, program naszej działalności i ogrom pracy i zamierzeń jest duży. Rada Stow., składająca się z kilkunastu kolegów, ani też zarządy kół, same zadań tych spełnić nie potrafią. Dlatego też zwracam się na zakończenie do wszystkich kolegów z gorącą prośbą i apelem, ażeby jak najintensywniejszą czynną współpracą swoją pomogli Radzie w zrealizowaniu tego projektu, a to zarówno w interesie naszego stanu, jak i w interesie każdego z naszych poszczególnych członków i zechcieli ofiarować i z zapałem współpracować z nami na polu zawodowym, fachowym, narodowym i społecznym dla dobra Rzeczypospolitej, dla dobra naszego Stow. i dla podniesienia prestiżu każdego z nas inżynierów i techników, pracujących na terenie Śląska.

Rola technika na Śląsku w obronie Państwa.

Streszczenie odczytu majora *Hablińskiego*.

Wojnę Europejską możemy nazwać wojną maszyn, gdyż urządzenia techniczne odgrywały w niej rolę dominującą. Nie można sobie wyobrazić przyszłej wojny, której prowadzenie nie opierałoby się na pracy przemysłu wojennego. Techniczne wyposażenie armji w dzisiejszym sposobie wojowania jest znacznie ważniejsze, niż jej liczebność.

Wojna światowa wprowadziła przewrót w pojęciu „przemysł wojenny“. Pojęcie to określało dawniej tylko pewne dziedziny przemysłu. Okazało się jednak, że wiele innych dziedzin, a może nawet przemysł cały odgrywał w czasie wojny jednakowo ważną rolę. Dzisiaj pod pojęciem „przemysł wojenny“ rozumiemy cały bez wyjątku przemysł krajowy, zmobilizowany dla celów wojny t. zn. odpowiednio przeorganizowany. Wobec ważności przemysłu na wypadek wojny rozumiemy dobrze, że mobilizacja przemysłu jest niemniej ważna, jak mobilizacja armji. Organizacją pracy przemysłu na wypadek wojny zajmują się dzisiejsze sztaby generalne wszystkich krajów i przygotowują ją w ten sposób, aby w chwili wybuchu wojny, praca całego przemysłu krajowego mogła być natychmiast skoordynowana w spólnym racjonalnym wysiłku całego narodu.

Przed wojną ministerstwa wojny i sztaby generalne mało interesowały się pracą przemysłu. Wyobrażając sobie wojnę, jako krótkotrwałą, przygotowywano jedynie zapasy wszelkich materiałów potrzebnych dla armji.

Z mobilizacją przemysłu dla celów wojennych związana jest ściśle mobilizacja personelu: nie można dziś popełnić błędów, które popełniano na początku wielkiej wojny w wszystkich prawie krajach, posyłając najpotrzebniejszych fachowców na nieodpowiednie stanowiska.

Problem mobilizacji przemysłowej jest problemem tak poważnym, że nie może być

całkowicie rozwiązany przez biura i urzędy do tego celu powołane. Niezbędna jest pomoc całej rzeszy pracowników technicznych zatrudnionych w przemyśle krajowym. Władze wojskowe pomocy tej wymagają, z drugiej zaś strony zapewniają jednostkom pożytecznym w przemyśle, pozostawienie ich w razie wojny na tych samych stanowiskach.

Należy zaznaczyć, że współpraca pracowników technicznych z władzami, mająca na celu organizację przemysłu wojennego już istnieje.

Drugim zadaniem technika pracującego w przemyśle poza wyżej wspomnianą współpracą jest pewnego rodzaju praca twórcza. Polega ona nie tylko na jaknajwyższym postawieniu warsztatu pracy, udoskonalaniu go, śledząc postępy techniczne i wynalazki, ale również na rozpatrywaniu każdego z zagadnień produkcyjnych pod tym kątem widzenia: co będzie, gdy zabraknie pewnych surowców, czy urządzeń sprowadzanych z zagranicy, czym będzie można je zastąpić, jak możnaby już dzisiaj oprzeć się wyłącznie na własnych siłach i własnych bogactwach naturalnych.

W tem streszcza się zadanie inżynierów i techników polskich, a śląskich w szczególności, gdyż pracują oni w ogromnym przemyśle opartym o rodzime bogactwa naturalne. Zadanie to jest niezmiernej wagi, gdyż technik polski w przyszłej wojnie będzie w pierwszym rzędzie żołnierzem trwającym na swym posterunku pracy bez złuzowania i zastępstwa. Na nim, na jego pracy, wiedzy i doświadczeniu będzie spoczywała znaczna część odpowiedzialności za należyte funkcjonowanie przemysłu wojennego, a co zatem idzie i armji.

Technik polski musi sam objąć inicjatywę, rozpocząć pracę w kierunku przygotowania zwycięstwa, które wówczas nie może ulegać żadnej wątpliwości.

Urządzenie chłodnicze amonjakalne.

Inż. Adam Kowalski — Chorzów.

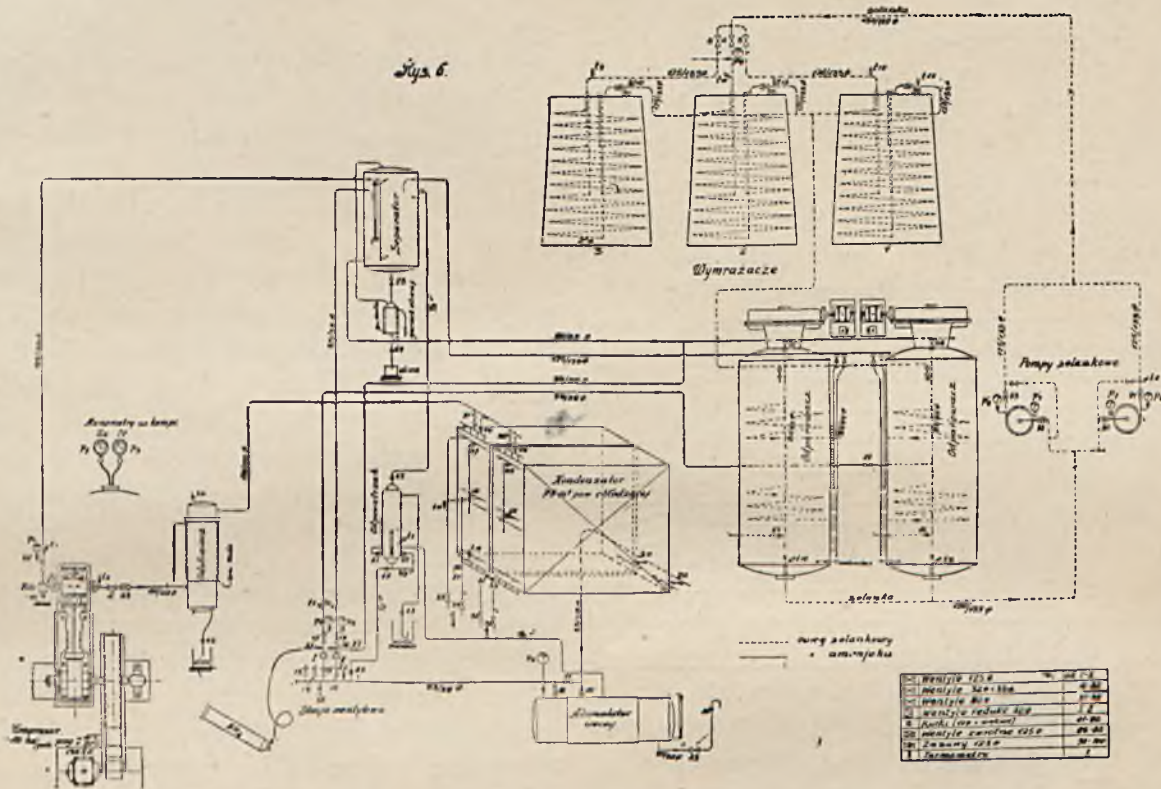
Dokończenie.

W chłodnictwie mamy zastosowane dwa różne przebiegi termiczne, a mianowicie:

1. przebieg suchy
2. „ mokry.

Urządzenia chłodnicze oparte na przebiegu mokrym obecnie prawie że nie są budowane,

wytworzonego w tym urządzeniu chłodniczym oziębia się solanka, której temperatura po ukończeniu procesu wytrącania (krystalizacji) produktu dochodzi do -12°C . Ponieważ wymrażacze są kolejno włączane, włącza się często drugi wymrażacz przy niskich temperaturach solanki, a wtedy dostaje się mniejsze wahanie jej tem-



leczyć zasługują na wzmiankę, gdyż istnieją jeszcze w ruchu. Zasadnicza różnica między tymi procesami jest ta, że w suchym procesie kompresor ssie parę nasyconą suchą, względnie nieco przegrzaną, a w mokrym parę mokrą.

Urządzenie chłodnicze, amonjakalne oparte na przebiegu suchym jest przedstawione schematycznie na rys. 6, zaś na wykresie par na rys. 7.

Ze schematu widzimy, że urządzenie to służy do chłodzenia solanki (np. roztworu chlorku wapnia), która przenosi zimno do wymrażaczy, wytrącających z roztworu pewien produkt w fabryce chemicznej. Temperatura ochłodzenia solanki waha się od -6° do -12° , gdyż roztwór ma początkowo około $+25^{\circ}$ do $+30^{\circ}$, a musi być oziębiony do -3°C . Oczywiście przy niskiej temperaturze roztwór odbiera tylko część zimna solance. Kosztem reszty zimna,

peratury. Ten sposób jest o wiele ekonomiczniejszym, gdyż wtedy i temperatura chłodzącego amonjaku jest wyższą, a zarazem objętość właściwa amonjaku mniejsza. Wskutek tego kompresor ssie więcej kg amonjaku, przez co powiększa się skutek chłodniczy. Aby się o tem przekonać wystarczy porównać objętości właściwe pary suchej w temperaturze -15° $v_1 = 0,5 \text{ m}^3 \text{ (kg)}$ i -10° $v_2 = 0,41 \text{ m}^3 \text{ (kg)}$.

Przykład:

Objętość skokowa kompresora wynosi $V = 700 \text{ m}^3/\text{godz}$.

Skutek chłodniczy 280 kal. na 1 kg amonjaku.

Przy temp. ssania -15°C kompresor ssie:

$G_1 = V : v_1 = 700 : 0,5 = 1400 \text{ kg. na godz. amonjaku}$, a zatem całkowity skutek chłodniczy wynosi $Q_1 = 1400 \times 280 = \underline{392000 \text{ kal na godz.}}$

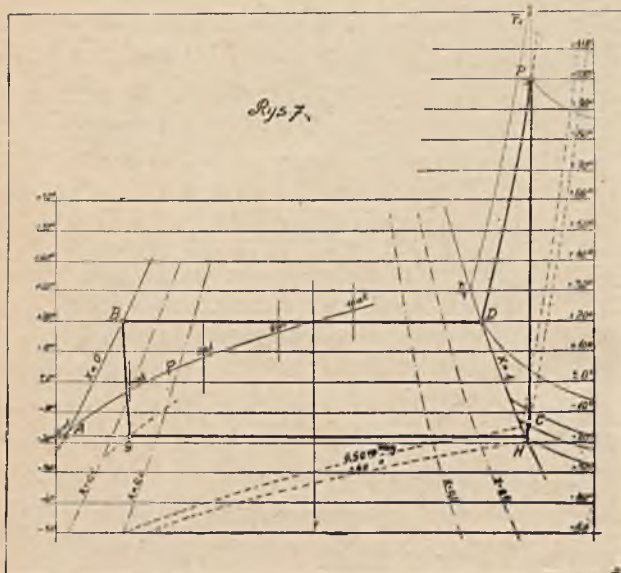
Przy temp. ssania — 10°C :

$$G_2 = 700 : 0,4 = 1750 \text{ kg. na godz. amonjaku}$$

$$Q_2 = 1750 \times 280 = \underline{490000 \text{ kal na godz.}}$$

Przeto przy tym samym kompresorze mamy różnicę około 100000 kal na godz.

Urządzenie przedstawione na schemacie jest zbudowane dla skutku chłodniczego $Q = 220000$ kal na godz. przy temperaturze ssania amonjaku $t_{\text{ss.}} = 15^{\circ}\text{C}$. Kompresor zastosowany jest maszyną dwustronnie działającą, jednocylindrową o wymiarach cylindra $D = 285 \text{ m/m}$, skoku $s = 360 \text{ m/m}$, ilości obrotów $n = 235$ na minutę. Kondensator posiada $F = 75 \text{ m}^2$ powierzchni chło-

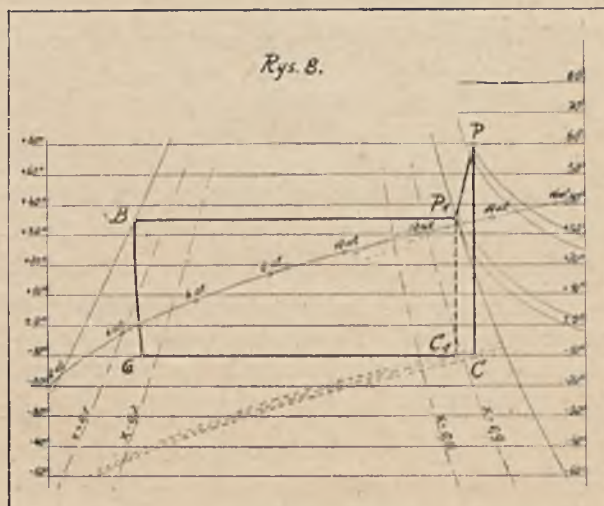


dzącej i jest systemu podwójnych rur, przyczem woda płynie zewnętrzną rurą. Odparowacze są zbiornikami leżącymi o pojemności po 30 m^3 z mieszałdem o napędzie motorowym. W odparowaczach znajdują się węzownice z krążącym amonjakiem o powierzchni $H = 130 \text{ m}^2$. W obieg amonjaku jest wbudowany odpowietrzak, który odprowadza powietrze dostające się do obiegu.

Rozpatrzmy urządzenie na wykresie dla par amonjaku rys. 7. Wychodzimy z punktu „C“ wykresu. Kompresor ssie parę przegrzaną amonjaku. Przegrzanie pochodzi z ogrzania się amonjaku w rurach między seperatorem (oddzielnikiem) cieczy, a kompresorem przez straty izolacyjne. Małe przegrzanie pary ssanej do kompresora, chociaż powoduje pewne obniżenie skutku chłodniczego jest pożądane, gdyż zabezpiecza przed dostaniem się pary mokrej do kompresora. Para z cieczą może ujemnie podziać na kompresor, który jest w tym wypadku maszyną szybkobieżną. Najlepiej byłoby ssąć parę nasyconą suchą, lecz praktycznie jest to trudniej uchwycić. Kompresor spręża amonjak

do ciśnienia odpowiadającego skropleniu przy $t = 20^{\circ}\text{C}$ punkt „P“. Przeto z kompresora wychodzi para przegrzana o temperaturze $t_1 = 100^{\circ}\text{C}$ i przez odoliwiacz dostaje się do skraplacza. W odoliwiaczu oddziela się część oleju (smarującego cylinder kompresora) wskutek skroplenia par jego przez chłodzącą wodę, przepływającą przez zbiornik otaczający odoliwiacz, oraz wskutek zmiany szybkości i kierunku przepływu. Reszta oleju oddziela się w separatorze cieczy oraz w rurach odparowacza. Do spuszczenia oleju służą kurki 43,64 — 66 i 54.

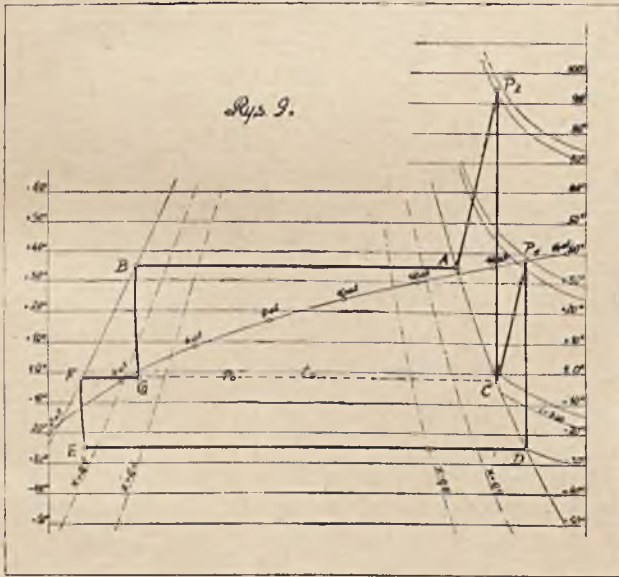
W skraplaczu zostaje odebrane ciepło przegrzania linja „PD“ i ciepło skroplenia „DB“. Skroplona ciecz amonjaku zbiera się w zbiorniku, skąd odchodzi do stacji wentylowej. Po przejściu cieczy przez wentyl regulacyjny wskutek dławienia spada jej ciśnienie do $p_1 = 2,1 \text{ atm. abs.}$ linja „BG“. Jak widzimy z wykresu, ciecz ta posiada (punkt G) niską temperaturę i jest w równowadze z parą nasyconą (odcinek „AG“), przyczem $x = 0,14$. Następnie ciecz dostaje się do wyparowacza, gdzie odbierając ciepło solance paruje, linja „GH“. W separatorze cieczy oddzielają się porwane kropelki cieczy. Przez separator jest przeprowadzony jeden rurociąg ciekłego amonjaku ze stacji wentylowej, celem regulowania stopnia przegrzania pary dostającej się do kompresora. W razie potrzeby obniżenia temperatury amonjaku, wchodzącej do kompresora, część ciekłego amonjaku prowadzimy przez separator, który oziębia powracającą parę amonjaku. Obniżenie temperatury ssania pociąga za sobą również obniżenie temperatury końcowej sprężania. Temperatura sprężania nie może przekraczać 120°C ze względu na niebezpieczeństwo rozkładu oleju cylindrowego w tej



temperaturze, który może spowodować w dalszym skutku eksplozję. Należy tę temperaturę utrzymywać możliwie niską, co nie zawsze da się

uzyskać, gdyż zależy to przede wszystkim od temperatury wody chłodzącej w skraplaczu. W naszym wypadku dochodzi ta temperatura

30°, zaś przy obiekowych 5° do 6°. Różnica między temperaturą amonjaku w wyparowaczu, a temperaturą solanki wychodzącej wynosi około 5°.

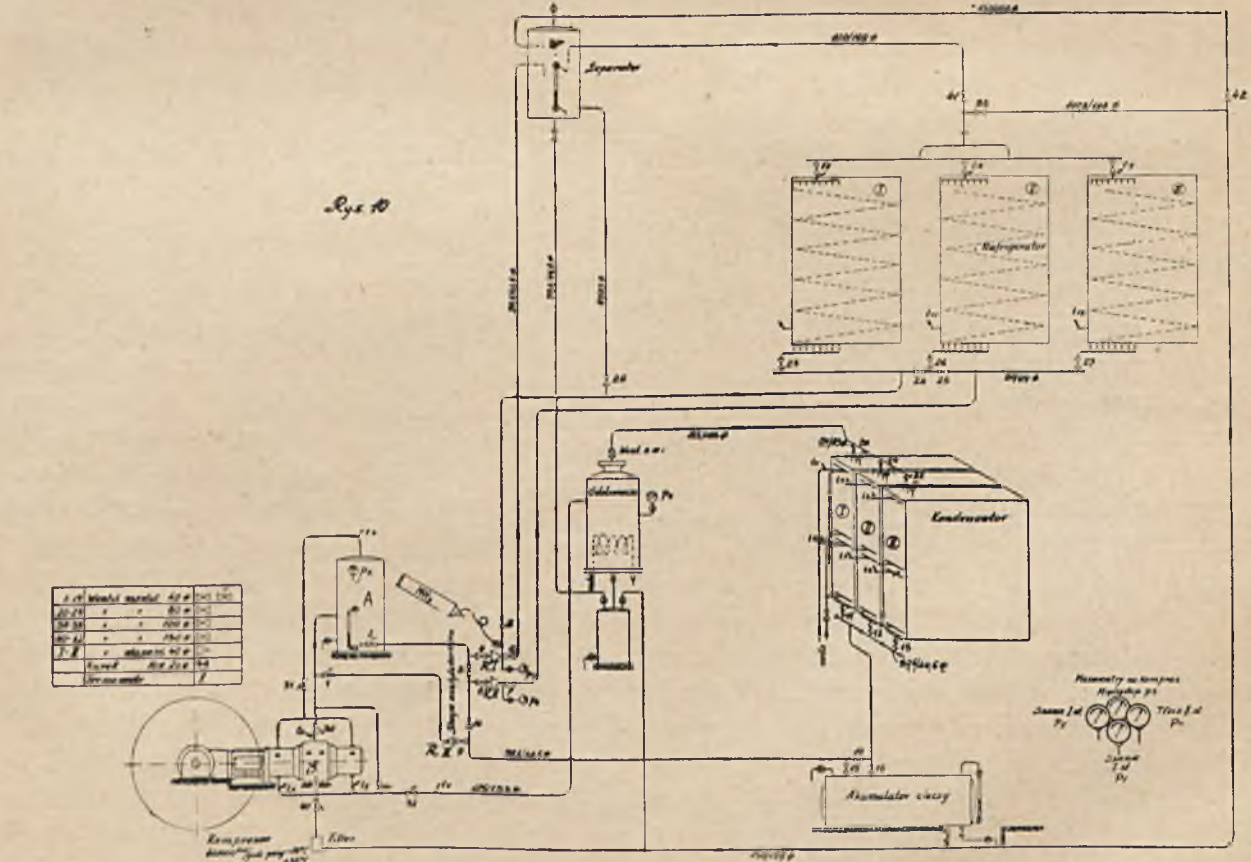


Urządzenie chłodnicze oparte na procesie mokrym jest przedstawione na wykresie par według rys. 8. Kompresor ssie parę moką, która po sprężeniu jest nieco przegrzana. Idealny proces mokry otrzymamy, gdy para amonjakalna po sprężeniu będzie parą nasyconą suchą (punkt „P₁“). Zatem przy procesie mokrym oddzielnik cieczy może być pominięty w zupełności.

wody do 30°C w dniu upalne, gdyż woda ta jest w stałym obiegu i posiada jedynie mały dodatek wody świeżej. Jaśniej wygląda ta zależność zaznaczona (linja „P₁D₁“) na rys. 7.

Według teorii Lorenza przy procesie mokrym może być mieszanka pary z cieczą jednolitą w rurociągu ssącym, natomiast w cylindrze kompresora wskutek nagłego powiększenia się przekroju przepływu następuje rozdzielanie mieszaniny na parę i ciecz, jak w oddzielniku cieczy. Wtedy para (już sucha) wypełnia objętość skokową kompresora, zaś ciecz osadza się na ścianach cylindra, tłoka i t. d. w formie rosy. Część tej rosy zostaje wyparowana przez wytworzone ciepło sprężenia, zaś reszta porwana przez wyrzuconą z kompresora parę przegrzaną wyparowuje poza kompresorem. Osadzanie rosy odbija się jednak

Różnica między temperaturą amonjaku w skraplaczu, a temperaturą odpływową wody



jest zależna od konstrukcji, oraz od wielkości skraplacza. Normalne wykonania dają przy skraplaczach przeciwbieżnych różnicę 2° do

ujemnie na skutku chłodniczym, gdyż zwiększa przenikanie ciepła do ścianki cylindra. Wskutek wysokiej temperatury po sprężeniu ścianki te

się nagrzewają, w następstwie czego ogrzewają pary zasysane, które powiększają swą objętość właściwą. Kompresor wtedy ssie mniej amonjaku, wskutek czego zmniejsza się sprawność urządzenia.

Przy użyciu (w procesie suchym) pary przegrzanej przewodnictwo bardzo się zmniejsza i wymiana ciepła między ściankami, a amonjakiem jest stosunkowo nieznaczna, wskutek czego chłodzarki te zwiększyły swą sprawność bardzo wydatnie w porównaniu z chłodzarkami opartymi na procesie mokrym.

Dla zobrazowania całości omówię jeszcze urządzenie przy dwustopniowym sprężaniu rys. 10.

Jeżeli przyjrzymy się wykresowi par, to zauważymy, że gdy chcielibyśmy uzyskać rozprężenie amonjaku na niskie ciśnienie, a zarazem i niską temperaturę, wtedy przy końcu kompresji otrzymalibyśmy temperaturę amonjaku wyższą od 120 °C. Aby tego uniknąć, dzielimy sprężenie na dwa stopnie jak na rys. 9. Wyjdźmy z punktu „B“ wykresu. Skroplony w skraplaczu amonjak rozprężamy w wentylu regulacyjnym R_{III} do ciśnienia międzystopniowego p_0 linja „BG“. Część cieczi zamieniła się w parę, którą oddzielamy w zbiorniku „A“, a ciecz przeprowa-

dzamy po raz drugi przez wentyle regulacyjne R_I i R_{II} do odparowacza. Przez zbiornik „A“ przepływa również para amonjaku, dostająca się do drugiego stopnia po pierwszym sprężeniu, przyczem jej temperatura przegrzania spada do „t.“ linja „PC“. Sprężenie pary o tej temperaturze w drugim stopniu da nam końcową temperaturę poniżej 120 °C punkt „P₂“. Zimno na to oziębienie jest wzięte z wyparowania części amonjaku w zbiorniku „A“. Przeważnie drugi stopień kompresora musi sprężyć o te ilości więcej amonjaku, aniżeli potrzebujemy w odparowaczu do użytecznego skutku chłodniczego. Tę samą większą ilość musi skraplacz skroplić. Ta nadwyżka krąży tylko w obiegu drugiego stopnia kompresora i skraplacza, nie dostając się do odparowacza i pierwszego stopnia. Drugie rozprężenie odbywa się z „F“ do „E“ czyli skutek chłodniczy odpowiada odcinkowi „ED“, zamiast „GC“ przy pierwszym rozprężaniu i jest powiększony o „GF“. Mamy więc prócz niższej temperatury sprężenia, również większy skutek chłodniczy na 1 kg amonjaku. W niskoprężnym cylindrze odbywa się sprężenie użytecznej ilości „G_n“ amonjaku według linii DP_1 , zaś w drugim stopniu mieszaniny tej samej ilości powiększonej o parę utworzoną i oddzieloną w zbiorniku „A“.

Telefon, jego zasady, rozwój i zastosowanie.

Inż. Marcei Kepl er, Katowice.

Telefon, wynaleziony przed niespełna 50 laty, rozpowszechnił się niezmiernie szybko w życiu gospodarczym, przemysłowym i prywatnym, i stał się w dzisiejszym układzie życia wprost niezbędnym. Ostatnie lata, które przyniosły szerokie zastosowanie wzmacniaczy i samoczynnych central telefonicznych, są okresem największego i najszybszego rozpowszechnienia telefonów. Użycie wzmacniaczy przy równoczesnym zastosowaniu kabli ziemnych, które niezależniają prowadzenie rozmów od przeszkód atmosferycznych, umożliwiło telefoniczne porozumiewanie się na wielkie odległości.

Samoczynne centrale upraszczają prowadzenie rozmów, ponieważ skuteczniejsze połączeń następuje bez pośrednictwa osób trzecich

Telefon — zdobycz ostatniego pięćdziesięciolecia staje się w miarę co raz większego rozpowszechnienia i udoskonalen technicznych popularnym przedmiotem codziennego użytku. Przechodząc od zasady działania telefonu poprzez opisy prostszych instalacji, zapoznaje nas niniejszy artykuł z nowocześniejszymi urządzeniami telefonów automatycznych.

— wprost przez abonenta, bez straty czasu na zgłaszanie się telefonistki. Automat telefoniczny wyklucza fałszywe połączenia, ponieważ, jak każda maszyna, pracuje dokładniej i pewniej niż człowiek. Oprócz połączenia automat usku-

tecznia szereg innych czynności jak wzywianie, nadanie sygnału w słuchawce wywołującego abonenta, wyjaśniającego czy wołany abonent jest zajęty, czy wolny, oraz rozłączenie natychmiast po położeniu słuchawki na widełkach, jak to jest niezbędne dla możliwości niezwłocznego rozpoczęcia następnej rozmowy. Automatyzacja telefonów jest ogromnym udogodnieniem dla abonentów, dlatego z wielkim zadowoleniem należy powitać wprowadzenie w najbliższym czasie telefonów automatycznych na obszarze

Górnego Śląska. Azeby móc omówić wszelkie korzyści, jakie daje telefon automatyczny, przypomnę pokrótce podstawy teletechniki.

Mikrofon jest aparatem nadawczym, który zamienia fale głosowe na wahania natężenia prądu elektrycznego: drgania powietrzne, uderzając w membranę (płytkę węglową), zmieniają opór elektryczny proszku węglowego, znajdującego się we wkładce mikrofonowej, a tem samym natężenie prądu, przepływającego stale po zdjęciu słuchawki przez mikrofon.

Telefon jest aparatem odbiorczym, w którym prąd o zmiennem natężeniu wywołuje fale głosowe. Prąd dopływający z mikrofonu przechodzi przez cewki telefonu, które w takcie wahań przyciągają blaszkę w słuchawce. Drgania blaszki udzielają się powietrzu i jako głos dochodzą do naszego ucha. Jeżeli dodamy do tego urządzenie sygnalizacyjne w postaci dzwonka, to te trzy elementy tworzą już najprostsze, ale kompletne urządzenie telefoniczne.

Nowoczesne aparaty telefoniczne posiadają mikrofon połączony z telefonem; całość zwana jest mikrotelefonem. Obecnie wyrabia się mikrofony z materiałów izolacyjnych przez prasowanie, a wkładki telefoniczne i mikrofonowe są wymienne. Całość jest dużo lepsza, a mimo to trwalsza od dawnego wykonania, składającego się z kilkunastu części.

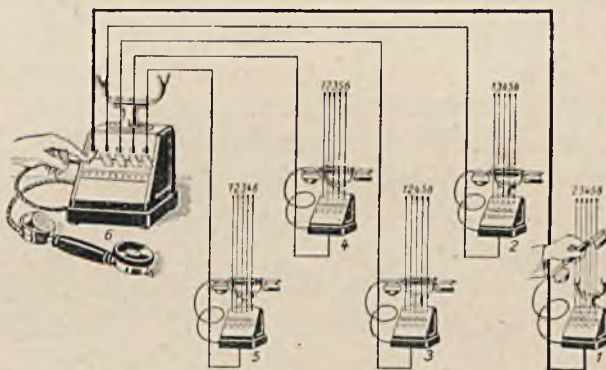
Mikrotelefon spoczywa na widelkach, które po zdjęciu mikrofonu podnoszą się i włączają aparat w przewód. W kadłubie aparatu ukryty jest dzwonek sygnalizacyjny, względnie brzęczyk wszędzie tam, gdzie dzwonek byłby zbyt hałaśliwy.

Połączenie aparatów linjowych.

Instalacja telefoniczna, obejmująca kilka aparatów, musi zapewniać możliwość łączenia każdego z nich z którymkolwiek z pozostałych. Łączenie może być uskuteczniane przez centralę telefoniczną lub też bez niej. Układy telefoniczne bez centrali są używane tylko w instalacjach o małej liczbie aparatów. Schemat połączenia podany jest na rys. 1. Aparaty specjalnej budowy, t. zw. linjowe, połączone są systemem przewodów w sposób zrozumiały ze schematu. Guziki lub klawisze, umieszczone na każdym aparacie w liczbie $n - 1$, służą do włączania aparatu w poszczególne przewody. Po skończeniu rozmowy i położeniu mikrofonu na widelkach, klawisz wraca w początkowe położenie, wyłączając aparat.

Jak powyżej wspomniałem, telefoniczne instalacje linjowe stosowane są tylko przy

mniejszej ilości aparatów i małych odległościach między nimi, ponieważ koszty instalacji wzrastają b. szybko z każdym dalszym aparatem naskutek szybkiego zwiększania się liczby prze-



Rys. 1. Układ linjowy. (Aparat 6. wzywa aparat 1. przez przyciśnięcie klawisza).

wodów. Przy bliskich odległościach między aparatami (5 — 8 m) i liczbie aparatów do 10, instalacje linjowe są tańsze od innych, w przeciwnym razie — koszt przewodów przewyższa koszt centrali. Wielką niedogodnością linjowego schematu jest możliwość połączenia się choćby wszystkich aparatów naraz z jednym, co oznacza możliwość podsłuchu. Wreszcie chciałbym nadmienić, iż często aparaty linjowe nazywane są, ze względu na brak obsługi, automatycznymi, które to określenie należy uważać za błędne i dezorientujące niespecjalistów.

Bardziej rozgałęzione, względnie, rozległe sieci telefoniczne zaopatrywane są w centrale różnych systemów, do których każdy aparat przyłączony jest jedną parą przewodów. Rozróżniamy dwa rodzaje central telefonicznych — ręczne i automatyczne.

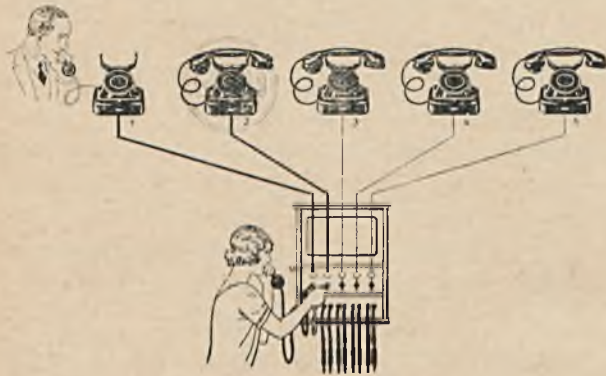
Ręczne centrale.

Centrale ręczne dzielą się pod względem budowy na dwie grupy: system baterji lokalnej, t. zw. centrale, L. B., i system baterji centralnej, t. zw. centrale C. B. W systemie L. B. aparaty telefoniczne zaopatrzone są w induktry przyzewowe, każdy posiada własną baterję z ogniów suchych lub mokrych. W systemie C. B. centrala posiada jedną baterję, która zasila wszystkie aparaty połączone z centralą, a przyzew następuje przez podniesienie słuchawki.

System L. B. jest przestarzały, ponieważ utrzymanie centrali jest dużo kosztowniejsze niż centrali C. B., a ponadto cena aparatów indukcyjnych jest wyższa od ceny aparatów syst. C. B., dlatego tutaj zajmę się tylko centralami syst. C. B. Jednakże trzeba nadmienić, iż aparaty indukcyjne są nie do zastąpienia

w sieciach telefonicznych pod ziemią, w których stan izolacji jest częstokroć zły, ponieważ centrale systemu L. B. są znacznie mniej wrażliwe na uszkodzenia przewodów. Załączenie aparatów indukcyjnych na centralę syst. C. B. nie przedstawia żadnych technicznych trudności.

W instalacjach systemu C. B. każdy aparat ma swoje zanumerowane sprężynowe gniazdko w centrali, z którym połączony jest parą przewodów. Nad gniazdkiem jest umieszczona lampka, zapalająca się po podniesieniu słuchawki i wywołująca telefonistkę, która włącza swój mikrotelefon do przewodu, porozumiewa się z wywołującym, łączy się z wywołanym aparatem, alarmuje go dzwonkiem i wreszcie łączy



Rys. 2. Obsługa centrali ręcznej. (Telefonistka łączy aparat 1. z aparatem 2).

oba aparaty. Połączenie skuteczniejsze jest zapomocą sznurów, zakończonych wtyczkami dostosowanymi do sprężyn gniazdka.

Dla ułatwienia manipulacji każdy sznur łącznikowy połączony jest ze specjalnym kluczem, który telefonistka w miarę potrzeby nastawia w jedno z trzech położeń. Po zapaleniu się lampki wywoławczej telefonistka osadza jedną wtyczkę sznura w gniazdku aparatu wywołującego, klucz stawia w skrajne położenie, w którym jej mikrotelefon połączony jest z aparatem wywołującym; dalszą czynnością telefonistki jest osadzenie drugiej wtyczki sznura w gniazdku aparatu wywołanego, przrzućcie klucza w drugie skrajne położenie, w którym jej mikrotelefon połączony jest z aparatem wywołanym, i naciśnięcie klawisza dzwonka; ostatnią czynnością jest ustawienie klucza w środkowym położeniu, w którym jej mikrotelefon jest całkowicie wyłączony, a abonenci połączeni.

W aparatach telefonicznych stosowane są wyłączniki prądu zmiennego, ponieważ są czulsze i nie posiadają nietrwałych przery-

waczy prądu (młotów Grahama), niezbędnych w dzwonekach prądu stałego. Prąd zmienny wytwarzany jest w induktorze, wbudowanym z boku centrali, albo w specjalnym aparacie, t. zw. zmienniku biegunowości, który stały prąd transformuje na zmienny. Centrale posiadają zwykle obydwa urządzenia, jednakże użycie induktora, szczególnie przy większym ruchu, jest bardzo uciążliwe, dlatego telefonistka ucieka się do niego jedynie w wypadkach zepsucia się zmiennika biegunowości.

Zasadę działania zmiennika biegunowości wyjaśnia już sama nazwa: między dwoma magnesami umieszczone jest wahadło, które kolejno zwierza się z nimi, zmieniając przy każdym zetknięciu biegunowość odprowadzanego prądu.

Po położeniu słuchawki na widełkach w jednym z połączonych aparatów, zapala się żarówka sygnalizacyjna przy przynależnym kluczu. Dla zapalania tych żarówek służą specjalne przekaźniki, włączone równolegle do sznurów łącznikowych, które podczas rozmowy są przyciągnięte. Położenie słuchawki przerywa obwód prądu płynącego przez przekaźnik, który opada i w nowym położeniu zwierza obwód żarówki sygnalizującej „końcówkę”. Niekiedy równolegle do sznura łącznikowego włączony jest tylko jeden przekaźnik, więc i jedna żarówka sygnalizacyjna, jest to jednak układ mniej dogodny, bo przy dwóch żarówkach telefonistka widzi, czy obydwaj abonenci chcą przerwać rozmowę i czy wywołany aparat zgłosił się, czy też nie.

Przy dużym ruchu jedna telefonistka może obsłużyć co najwyżej 70 aparatów, przy mniejszym — do 100. Jeśli sieć ma więcej aparatów, to centrala musi mieć dwa czy więcej miejsc obsługi, z taką samą ilością mikrotelefonów i t. zw. polem wielokrotnym, którego opis będzie podany poniżej. Obecnie rzadko buduje się duże centrale ręczne, ponieważ automatyczne, chociaż droższe od ręcznych, są znacznie dogodniejsze i sprawniejsze.

Automatyczne centrale.

Centrale automatyczne niezależniają wykonanie połączenia od telefonistki, są stale czynne, a szybkość połączenia i, szczególnie, szybkość rozłączenia, są w nich dużo większe niż przy centralach ręcznych. Przy automatycznych telefonach podsłuchiwanie rozmów jest niemożliwe.

Funkcję telefonistki spełniają wybieracze, sterowane z każdego aparatu zapomocą tarczy numerowej, umieszczonej zazwyczaj z przodu

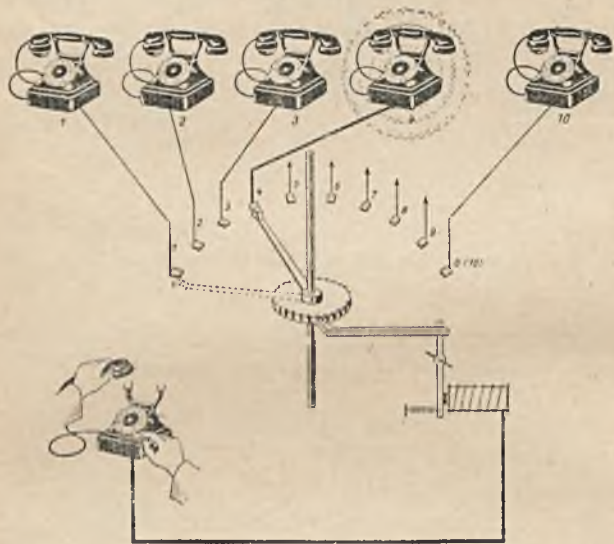
aparatu i posiadającej dziesięć otworów, oznaczonych cyframi od 1 do 9 i 0. Na wałku tarczy osadzone jest koło ślimakowe zazębione ze ślimakiem, na którego wałku zaklinowane jest skrzydełko, przerywające kontakt. Działanie mechanizmu najlepiej wyjaśni przykład; dla połączenia się z numerem 2658 należy tarczę pokręcić 4 razy, mianowicie pierwszy raz od 2 wprawo do ogranicznika, drugi raz od 6 wprawo do ogranicznika, trzeci i czwarty tak samo od dziurek 5 i 8. Za każdym obrotem tarczy, a właściwie przy powrocie tarczy w pierwotne położenie, kontakt jest przerywany tyle razy, ile jednostek zawiera cyfra oznaczająca wyjściowe gniazdko, i odpowiednio wybieracz, o którym będzie mowa później, przesuwa się o tyleż kontaktów, rys. 3. Dawanie impulsów nastę-

razie słuchawka dźwięczy bez przerwy. Oprócz tego w chwili podniesienia słuchawki, przed pokręceniem tarczy słyhać t. zw. „sygnał centrali“, który uwiadamia, iż wybieracze potrzebne do połączenia są wolne. Wszystkie sygnały są sterowane przez zespół przekaźników, umieszczonych w centrali automatycznej. Ostatnią czynnością wybieracza jest rozłączenie aparatów po położeniu słuchawki na widełkach przez jednego z uczestników rozmowy, a w niektórych systemach — przez obydwuch.

Teraz przystąpmy do dokładnego opisu wybieraczy. Pominę chwilowo wybieracze maszynowe, które głównie są używane w wielkich centralach, przeważnie w Ameryce, i opiszę dwa rodzaje wybieraczy elektromagnetycznych-obrotowych i syst. Strowger'a o ruchu postępowo-obrotowym.

Każda większa wytwórnia teletechniczna wyrabia wybieracze własnego typu. Ograniczę się do opisu wykonania Siemens'a, zbliżonego do wybieracza f-y Autelco, budującej centrale automatyczne na Górnym Śląsku.

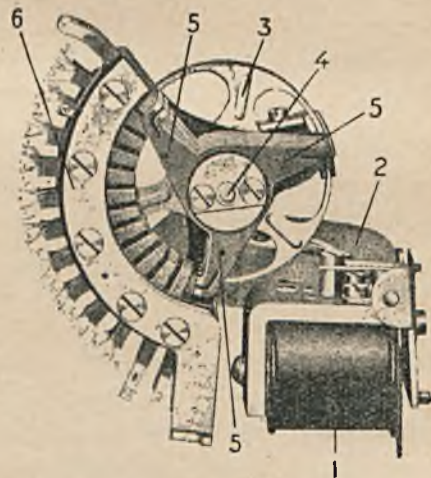
Wybieracz obrotowy (rys. 4) składa się z dwóch zasadniczych części: z mechanizmu



Rys. 3. Działanie wybieracza.

puje dopiero przy powrocie tarczy w pierwotne położenie, a to dlatego, ażeby uniezależnić obrót roboczy od szybkości pokręcania tarczy. Czas trwania impulsów, jakoteż przerwy między nimi muszą być zawsze jednakowe, dlatego tarcza obrotowa działa przy powrotnym, samoczynnym ruchu, a ponadto jest zabezpieczona od niedopuszczalnego przyspieszenia, np. palcem lub ołówkiem, przez hamulec odśrodkowy.

Wybieracz, który jest najważniejszą częścią centrali automatycznej, musi wypełnić szereg różnorodnych czynności, mianowicie: przejąć impulsy nadane przez wywołującego, połączyć go z wywołanym aparatem, nadać sygnał dzwonek, w razie potrzeby wielokrotny (odstępów 10 sek.), wreszcie zawiadomić wywołującego o ewentualnym zajęciu wywołanego numeru. Gdy wzywany aparat jest wolny, wzywający słyszy dźwięk przerywany, jednoczesny z dzwonieniem aparatu wywołanego, w przeciwnym



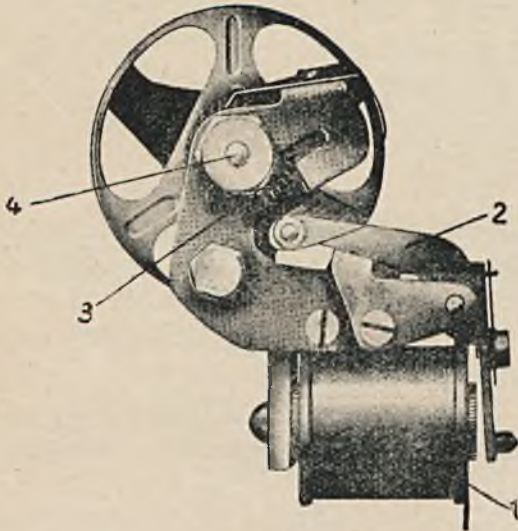
Rys. 4. Wybieracz obrotowy.
1. magnes obrotowy, 2. zapadka.

obrotowego (rys. 5) i zespołu kontaktów. Najważniejsze elementy mechanizmu obrotowego stanowią: elektromagnes, kotwica połączona przez przekładnię dźwigniową z zapadką, uzębione koło zapadkowe i 4 złączone-trzyramienne gwiazdy kontaktowe. Impulsy, nadawane do elektromagnesów przez tarczę obrotową, przyciągają kotwicę, która przez przekładnię obraca za każdym przyciągnięciem koło zapadkowe o jeden ząb, a wraz z nim gwiazdę kontaktową, przesuującą się za każdym ruchem o jeden kontakt. Po zatrzymaniu się gwiazdy kontak-

towej wywołujący aparat jest połączony z wywołanym. Jest to najprostszy schemat centrali telefonicznej, nadający się dla niewielkich sieci o liczbie aparatów do 10, w praktyce nie używany.

W niniejszym artykule omówię tylko działanie wybieraczy, pomijając schematy ich połączeń w większych i mniejszych centralach.

Wybieracze obrotowe są budowane o 10-ciu, 15-tu, 25-ciu, 50-ciu i wyjątkowo 100 kontaktach.



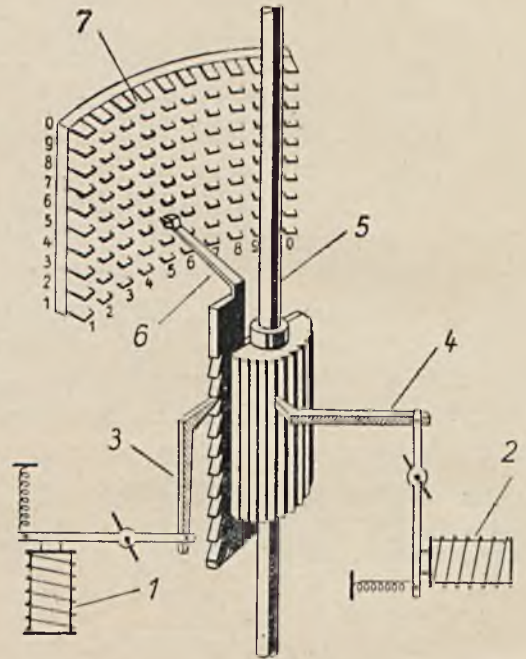
Rys. 5. Mechanizm obrotowy.

1. magnes obrotowy, 2. zapadka, 3. kółko zębate, 4. ośka.

Każdy z tych wybieraczy posiada 4 łuki, po których ślizgają się końcówki ramion kontaktowych. Pierwsze dwa łuki utworzone są z poszczególnych kontaktów połączonych z aparatami i służą dla prowadzenia rozmów; trzeci łuk również składa się z poszczególnych kontaktów, a przeznaczeniem jego jest ustalenie czy wywołujący aparat jest wolny, czy zajęty; czwarty łuk tworzy szyna, czynna po ukończeniu rozmowy przy powrocie wybieracza do położenia początkowego. Ruch wybieraczy obrotowych jest tak szybki, iż nastawienie, a także powrót wybieracza trwa zaledwie ułamek sekundy.

Wybieracze Strowger'a lub podobnego systemu postępowo-obrotowego posiadają po 100 kontaktów, ułożonych w 10 poziomach po 10 w każdym, rys. 6. Przy łączeniu wałek wybieracza jest naprzód podnoszony przez elektromagnes podnoszący, a następnie pokręcany przez elektromagnes obracający. Działanie wybieracza jest następujące: Jeden z abonentów chce połączyć się z Nr. 35. W tym celu początkowo pokręca tarczą obrotową z trzeciego gniazdka, następnie z piątego. Trzy początkowe

impulsy podnoszą ramię kontaktowe o trzy stopnie, druga serja impulsów obraca podniesione już ramię o pięć kontaktów. Podział im-



Rys. 6. Działanie wybieracza Strowger.

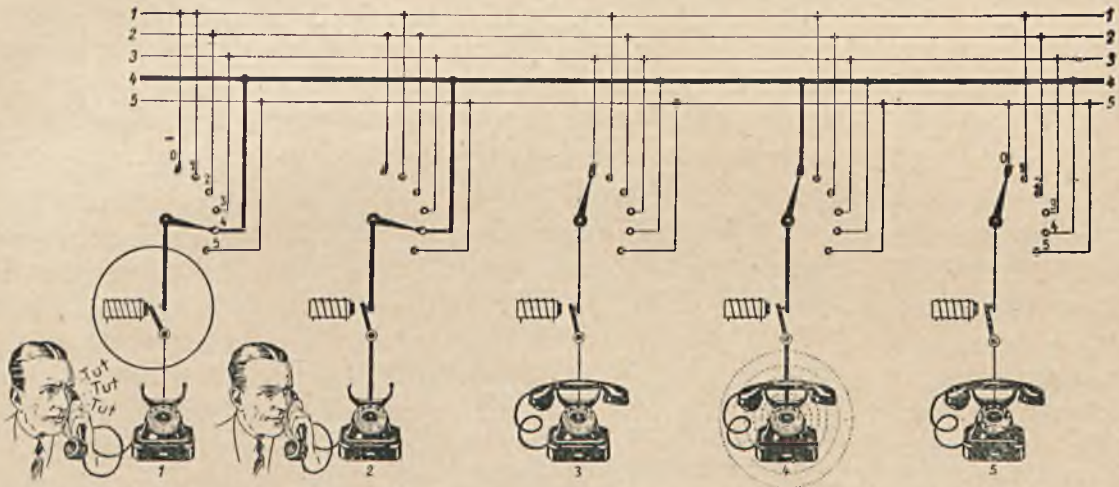
pulsów między magnesami podnoszącym i obrotowym zachodzi zupełnie samoczynnie.

Dla możliwości połączenia ze sobą dwóch jakichkolwiek aparatów, włączonych do sieci telefonicznej, niezbędne jest t. zw. wielokrotne połączenie kontaktów wybieraczy, pokazane na schemacie rys. 7. Dla prostoty schematu każdy aparat posiada własny wybieracz. Zerowe kontakty wybieraczy połączone są z wielokrotnymi przewodami numerowanymi tak, jak przynależne aparaty, pozostałe kontakty połączone są z przewodami o jednakowych z nimi numerach. Na schemacie aparat numer 2 wywołuje nr. 4. Jeśliby inny aparat chciał włączyć się w zajętą linię, np. nr. 1 na schemacie, to dzięki działaniu przewodu *c*, które będzie opisane w następnym artykule, nastąpi odłączenie od sieci aparatu wywołującego przez specjalny przekaźnik.

Z aparatów przyłączonych do wspólnej centrali jednocześnie czynnych jest część tylko, zwykle 20 — 30%, czyli liczba prowadzonych rozmów wynosi 10 — 15% ogólnej ilości aparatów. Daje to możliwość zmniejszenia liczby kosztownych wybieraczy Strowger'a. W tym celu każdy aparat połączony jest ze zwykłym wybieraczem obrotowym, t. zw. wstępnym, który po podniesieniu słuchawki obraca się samoczynnie i zatrzymuje na najbliższym kontakcie wolnego wybieracza Strowger'a. Obrót wybieracza wstę-

pnego jest tak szybki, że wywołujący nie spostrzega jego działania.

przednim. Jeśliby drugi aparat z dziesiątki już zajętej wyszukiwacza chciał mówić, to nastę-

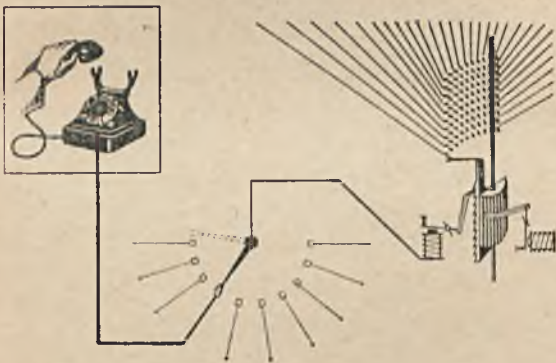


Rys. 7. Pole wielokrotne. (Kontakty wybieracza o tej samej numeracji są ze sobą połączone. Kontakt zerowy jest połączony z przewodem o tej samej numeracji; co aparat na rysunku; aparat 2. wzywa aparat 4. Równocześnie aparat 1. nie może uzyskać połączenia z aparatem 4).

Jeszcze tańsze rozwiązanie pokazane jest na rys. 8. Tutaj każdy wybieracz Strowger'a ma swój wybieracz obrotowy, zwany wyszukiwaczem przyzewu, do którego przyłączone są 10 aparatów telefonicznych. W chwili podniesienia słuchawki wyszukiwacz obraca się dotąd,

puje automatyczne przełączenie na wyszukiwacz innej dziesiątki.

Czas nastawienia wyszukiwaczy przyzewu jest dużo dłuższy od czasu nastawienia wybieraczy wstępnych, dlatego wyszukiwacze przyzewu są używane tylko w mniejszych centralach. Przy centralach z wyszukiwaczami wywołujący musi wyczekać sygnał centrali, zawiadamiający go o nastawieniu wyszukiwacza, i dopiero wtedy może pokręcać tarczę numerową, to jest łączyć się na numer.



Rys. 8. Wyszukiwacz przyzewu. (Na dziesięć aparatów przypada jeden wybieracz, który po podniesieniu słuchawki wyszukuje sobie przewód wyzywającego uczestnika.

dopóki nie natrafi na kontakt aparatu wywołującego. Dalsze działanie układu nie różni się od powyżej opisanego. Łatwo jest zrozumieć, że w tym układzie liczba wybieraczy obrotowych jest w stosunku 1 : 10 mniejsza, niż w po-

W ten sposób przypominałem i uzupełniłem zasady telefonji, szczególnie telefonów automatycznych, w następnym artykule przejdę do opisu przemysłowych i wielkich central telefonicznych, podobnych do obecnie budowanych na Górnym Śląsku.

Postępy teletechniki ostatnich lat są ogromne. Dość porównać dzisiejszy aparat automatyczny z pierwszym automatem z roku 1902: jest czterokrotnie lżejszy, posiada estetyczny wygląd, a co najważniejsze jest prawie że niezawodny, a to dla tego, że postęp w konstrukcji central, oraz samych aparatów był nie mniejszy, niż w ich postaci zewnętrznej.

Nowe metody spawania I.

Spawanie acetylenowo elektryczne.

Inż. Mieczysław Bielański — Chorzów.

Rozwój techniki spawania, poza udoskonalaniem istniejących już klasycznych metod, jak spawanie acetylenowe i elektryczne, poszedł po linii tworzenia nowych metod, których stosowanie ma na celu zmniejszenie względnie całkowite usunięcie wad metod dotychczasowych. Jedną z takich metod, wypracowana

przez warsztaty doświadczalne dla spawania firmy I. G. Farbenindustrie A. G. w Griesheimie, jest metoda zgłoszona do patentu pod nazwą „Arcogen“, którą mam zamiar poniżej opisać.

Zasada tej metody polega na połączeniu spawania acetylenowego z elektrycznym i dlatego nazywać go będziemy „kombinowanym“. Aby móc krytycznie osądzić ten sposób spawania i orzec, jakie on posiada zalety, a jakie wady w porównaniu z metodami klasycznymi, należy chociaż pokrótce zdać sobie sprawę z zasadniczych cech charakteryzujących spawanie acetylenowe i elektryczne.

Spawanie acetylenowe i spawanie elektryczne.

Spawanie acetylenowe daje połączenia o dużej ciągliwości w porównaniu ze spawaniem

Istnieją dwie nowe metody spawania — obie stworzone nie w warsztatach, lecz w pracowniach badawczych: jedna z nich polega na kombinacji spawania acetylenowego z elektrycznym, druga na wykorzystaniu zjawiska rozpadu wodoru na atomy. Pierwsza z nich stanowi treść niniejszego artykułu). Porównanie cech spawania acetylenowego i elektrycznego. Metoda kombinowana. Opis spawania. Zjawiska elektryczne związane ze spawaniem elektrycznym i kombinowanym. Wyniki osiągnięte nową metodą.*

elektrycznym, na dowód czego niech posłuży fig. 1, na której po lewej stronie pokazane są próbki spawane autogenicznie, po prawej zaś dla porównania próbki spawane elektrycznie.

Pozatem płomień acetylenowo-tlenowy poza wyżarzaniem spoiny spełnia rolę ochrony przed utlenianiem się jej, przede wszystkim w najbliż-

szem sąsiedztwie stożka topiącego, tj. tam, gdzie utlenienie najłatwiej może nastąpić. Szczegół ten dobrze ilustruje fig. 2, która podaje skład procentowy gazów zawartych w płomieniu w zależności od oddalenia od stożka topiącego. Jak

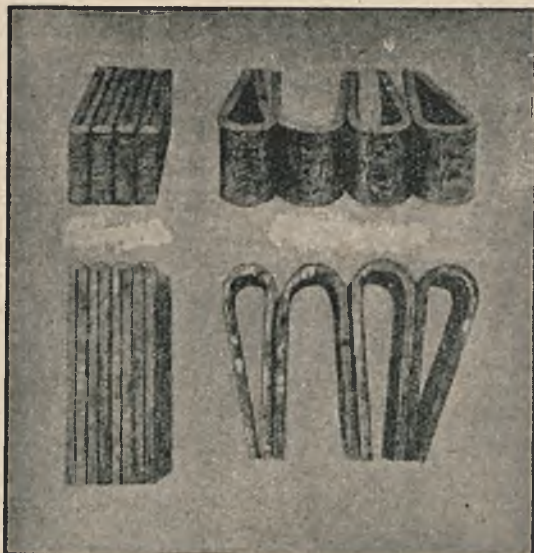


Fig. 1.

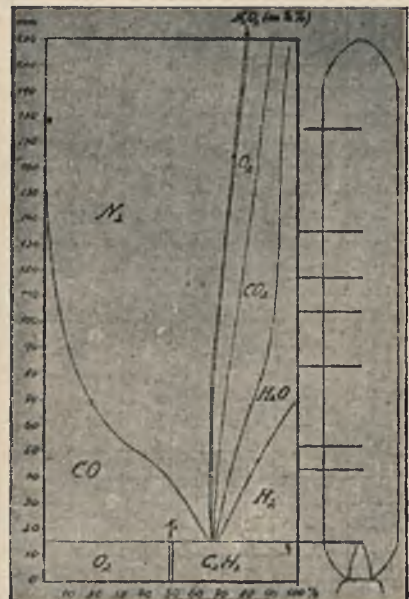
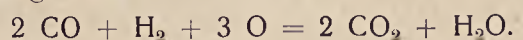


Fig. 2.

widzimy z wykresu, aż do odległości 70 mm od stożka gaz zawiera tlenek węgla i wodór, obydwa silnie redukujące (pierwszy wskutek łączenia się na dwutlenek węgla, a drugi wskutek powinowactwa do tlenu wzmożonego przez rozszczepienie w wysokiej temperaturze na poszczególne atomy). Zachodząca tutaj reakcja odbywa się według wzoru:



Również na bokach, prostopadle do kierunku ruchu gazów, w najbliższym sąsiedztwie stożka

*) Drugiej poświęćmy następny artykuł o spawaniu.

znajduje się, jak wykazały pomiary, około 50 — 60% CO oraz 20 — 25% H₂.

Wadą spawania acetylenowego jest znaczne rozproszenie ciepła tak, że tylko część jego idzie na topienie metalu, reszta zaś rozprasza się w przedmiocie spawanym, powodując przykre w swoich następstwach deformacje.

Spawanie elektryczne posiada daleko większą ekonomję ciepła, które wywiązuje się na końcu elektrody, niemal w punkcie i w całości prawie zostaje zużyte na stopienie metalu. Rozproszenie ciepła jest tu znacznie mniejsze, a tem samym deformacje nieznaczne. Wadą tego spawania, zwłaszcza przy nieotulonych elektrodach, jest dostęp powietrza do powstającej spoiny wskutek czego ma ona możliwość utleniania się, następnie zaś gwałtowne stygnięcie szwu uniemożliwia wydostanie się tlenków na powierzchnię i robi go twardym i nieobrabiwalnym.

Spawanie kombinowane.

Metoda „Arcogen“ ma na celu połączenie zalet spawania acetylenowego i elektrycznego, przy równoczesnem usunięciu ich wad. Z wyglądu zewnętrznego metoda ta przypomina spawanie acetylenowe. Spawacz trzyma w prawej ręce zwyczajny palnik acetylenowo-tlenowy, w lewej zaś drut (fig. 3). Drut ten jednak różni

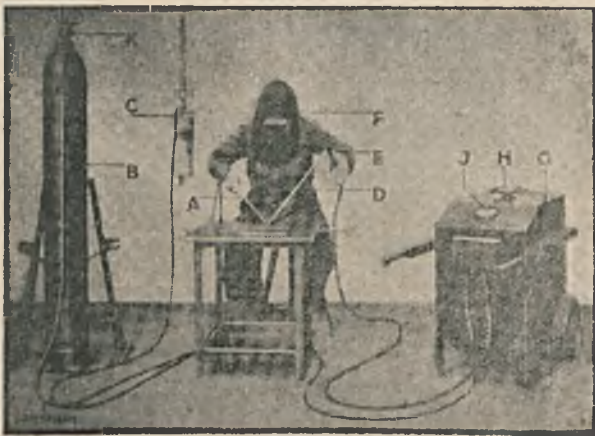


Fig. 3.

się od drutu używanego przy zwykłym spawaniu acetylenowem tem, że jest otulony i połączony z jednym biegunem transformatora, którego drugi biegun połączony jest z przedmiotem spawanym.

Położenie palnika i elektrody podaje rys. 4. Przez odpowiednie nachylenie palnika względem elektrody jesteśmy w stanie wpłynąć na kierunek łuku elektrycznego, dostosowując go każdo-

razowo do grubości spawanego przedmiotu. Położenie „a“ daje głębokie wtopienie i wymaga podkładki pod szwem, położenie „b“ ma łuk płaski i stosuje się go przy spawaniu bez podkładki.

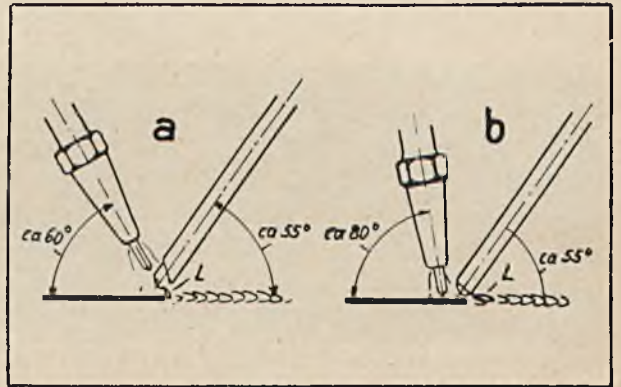


Fig. 4.

Wygląd płomienia topiącego podaje załączona fig. 5. Spawacz prowadzi zarówno palnik jak i elektrodę nieruchomo wzdłuż szwu. Ponieważ ma obydwie ręce stale zajęte, szkła



Fig. 5.

ochronne umieszczone są w specjalnym hełmie, nakładanem na głowę.

Płomień acetylenowy spełnia w tym wypadku wielokrotne zadanie: jako źródło ciepła (doprowadza on 60% ogólnej ilości energii), powoduje wyparowanie otuliny, umożliwiając, jak to niżej zobaczymy, trzymanie łuku elektrycznego, bierze udział w topieniu elektrody, która jest materiałem dodatkowym, ochrania stopioną spoinę przed utlenianiem, nagrzewa materiał przed stopieniem, miesza stopiony materiał ułatwiając wydobywanie się tlenków na powierzchnię, a wreszcie wyzarcza zastygłą spoinę, nadając jej ciągliwość.

Przez doprowadzenie energii cieplnej potrzebnej do topienia materiału, równocześnie z dwu źródeł, następuje bardzo wielka koncentracja ciepła, pozwalająca na spawanie z szybkością dwukrotnie wyższą, aniżeli przy spawaniu acetylenowem, nawet przy brzegach niezukosowanych. Ma to tę zaletę, że po pierwsze duża szybkość posu-

wania się uniemożliwia większe rozchodzenie się ciepła w przedmiocie spawanym, zmniejszając tem samym napięcia i deformacje cieplne, a następnie odpada koszt zukosowywania brzegów.

Fig. 6 obrazuje różnicę w zasięgu rozchodzenia się ciepła przy wszystkich trzech spawa-



Fig. 6.

niach. Próby wykonano w ten sposób, że sfotografowano barwy nabiegle przy spawaniu na powierzchniach wypolerowanych blach. Szybkość spawania była dobrana jak najkorzystniejsza dla danej metody. Górna linja oznacza punkt, w którym spawanie zostało nagle przerwane, dolna zaś oznacza miejsce największego rozchodzenia się ciepła. Jak widzimy najwęższe i najbardziej regularne pole wykazuje spawanie elektryczne, które też daje najmniejsze stosunkowo deformacje. Największe i najmniej regularne zaś jest spawanie czysto acetylenowe. Metoda kombinowana, dzięki zwiększonej szybkości spawania daje pole zbliżone swoją regularnością do spawania czysto elektrycznego, a pod względem szerokości stojące pośrodku między obiema metodami.

Następne wykresy podają przebieg temperatur mierzonych prostopadle do szwu i to raz

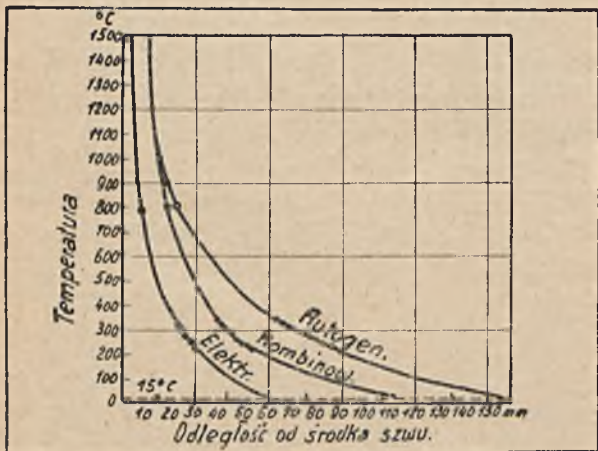


Fig. 7.

w miejscu spawania rys. 7, (punkt górny figury 6) oraz drugi raz w miejscu największego rozcho-

żenia się ciepła rys. 8, (punkt dolny figury 6). Trójkątne pole zawarte między linją krzywą, a osiami ostatniego wykresu, jest miarą naprę-

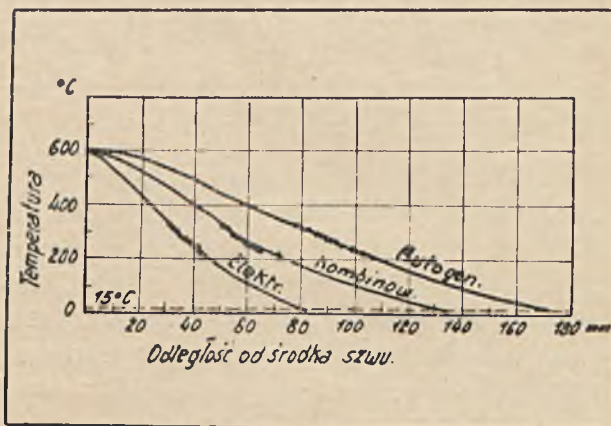


Fig. 8.

żeń termicznych w przedmiocie spawanym, charakterystycznych dla każdej metody spawania.

Jak już zaznaczyłem, palnik przy spawaniu kombinowanym niczem nie różni się od zwykłego palnika przy spawaniu acetylenowym. Palnik ten dobieramy też według tych samych reguł, tj. w zależności od grubości blachy, ciśnienia acetyleny itd. rys. 9. Ze strony więc „gazowej“

Grubość blachy mm	Przygotow. szwu	Wielk. palnika	Regulacja transform. stopień	Ampery	Napięcie spawania co wolt	Drut do spawania mm φ
2		1-2	1	40	32	3
3		2-4	2	43	32	4
4		2-4	4	49	33	5
5		4-6	7	62	34	5
6		4-6	8	69	35	6
7		6-9	8	69	36	6
8		6-9	9	78	38	6
9		6-9	9	78	40	8
10		9-14	9	78	42	8

Fig. 9.

metoda ta nie napotkała na żadne przeszkody. Główną trudność nastęrczyła dopiero strona „elektryczna“. Aby poznać przyczynę tej trudności, należy chociaż pobieżnie zanalizować proces powstawania łuku elektrycznego przy spawaniu czysto elektrycznym i kombinowanym.

Zjawiska elektryczne.

Jak wiadomo energję elektryczną można zamienić na ciepło przez przeciwstawienie prądowi elektrycznemu oporu ohmowego, wskutek czego wydzielona ilość ciepła będzie wynosiła $Q = c \cdot i^2 \cdot \gamma \cdot t \cdot \text{Kal.}$ Przy spawaniu opór ten stanowi warstewka powietrza, czy gazu, pomię-

dzy elektrodą, a przedmiotem spawanym. Ciepło (Joula) wytworzone wskutek tego oporu zużywamy do topienia materiału.

Do przebicia warstewki powietrza o grubości 5 mm, będącego w spoczynku, przy ciśnieniu 760 mm Hg i temp. 20°C, przy elektrodzie o średnicy 5 mm, potrzeba napięcia 12300 Volt. Ponieważ maksymalne napięcie maszyn do spawania (przy biegu luzem) wynosi 80 Volt, jest rzeczą jasną, że nawiązanie łuku musi się odbyć przez zetknięcie elektrody z przedmiotem spawanym. Prąd zwarcia, który powstaje przy takim zetknięciu, rozgrzewa koniec elektrody do białego żaru. Jeżeli teraz oddalamy elektrodę, rozżarzony jej koniec, względnie tlenki metali tworzące się na nim, wysyłają wolne elektrony, bombardujące cząsteczki otaczającego gazu. Cząsteczki te, wytracone wskutek tego z równowagi elektrycznej w której się dotychczas znajdowały, stają się jonami (zdobywają ładunki elektryczne). Po nich jak po moście rzuconym między elektrodą, a przedmiotem odbywa się wyładowanie elektryczne, zwane łukiem. Charakterystykę takiego łuku elektrycznego mamy podaną na rys. 10.

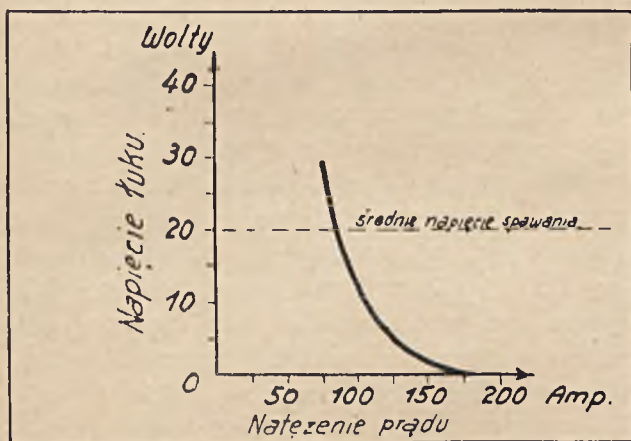


Fig. 10.

Opisany sposób powstania łuku dotyczy najczęściej używanego sposobu połączenia, przy którym elektroda jest załączona na biegun ujemny. Ruch elektronów jest zgodny z ruchem stopionego materiału elektrody, wskutek czego łuk pali się spokojnie.

Przy odwrotnym połączeniu biegunów ruch elektronów odbywa się w kierunku odwrotnym do ruchu stopionego materiału, przez co spływa on powoli w dużych kroplach, w przeciwieństwie do małych kropeł przy połączeniu poprzednim. Łuk w tym wypadku jest niespokojny i trudny do utrzymania.

Przy prądzie zmiennym, gdzie w zależności od ilości okresów napięcie i prąd dwa

razy w ciągu jednego okresu schodzi do zera, a elektroda i przedmiot zmieniają swoją biegunowość, utrzymanie trwałego łuku może nastąpić dopiero wtedy, kiedy każdorazowa katoda będzie w stanie wysłać dostateczną ilość elektronów, potrzebną do zjonizowania przestrzeni między elektrodą, a przedmiotem spawanym.

W normalnych warunkach, t.j. przy prądzie o 50 okresach na sek. i stosowanym powszechnie napięciu maszyn, oraz przy elektrodach nieotulonych, nie można utrzymywać trwałego łuku. Dopiero zastosowanie otuliny o silnych właściwościach jonizujących umożliwiło utrzymanie go, a tem samym spawanie prądem zmiennym.

Obserwując oscylogram *) fig. 11 łuku przy zwykłym spawaniu otulonymi elektrodami,

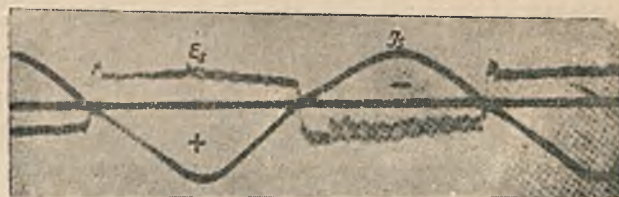


Fig. 11.

zauważymy ciekawą rzecz: linja prądu wykazuje większe wychylenie ku dołowi, niż ku górze, co odpowiada właśnie temu momentowi, kiedy elektroda jest katodą t.j. biegunem ujemnym. Elektryczność ujemna płynie wtedy od elektrody do przedmiotu. Możemy zatem powiedzieć, że otulina, jonizująca silnie przestrzeń między elektrodą i przedmiotem, wywołuje pewnego rodzaju prostownicze działanie łuku.

Jak już zazaczyłem, do spawania kombinowanego używamy prądu zmiennego z transformatora. Ponieważ koniec elektrody znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie ze stożkiem topiącym palnika, sytuacja komplikuje się o tyle, że łuk elektryczny musi przebiegać nie w powietrzu, lecz w palących się gazach wypływających z dyszy palnika z szybkością dochodzącą do 140 m/sek. Należało zatem zastosować otulinę przewyższającą pod względem zdolności emisyjnej elektronów wielokrotnie to, co dotychczas stosowano w handlu do spawania czysto elektrycznego, dla zrekompensowania szybkiej ucieczki już zjonizowanych cząsteczek gazu.

W wyniku długich badań i prób znaleziono tego rodzaju otulinę i tem samym spawanie

*) Zasada otrzymywania oscylogramów: promień światła odbity od lusterka specjalnego galwanometru notuje najszybsze zmiany prądu (lub napięcia) na przesuwającym się filmie.

elektryczne w bezpośrednim sąsiedztwie autogenicznego stało się możliwym. Utrzymanie łuku nie przedstawiało żadnych więcej trudności do tego stopnia, że nawet przy oddaleniu elektrody do 20 mm od przedmiotu, łuk jeszcze nie gasł.

Zapalanie łuku przy metodzie kombinowanej odbywa się w sposób następujący. Spawacz nagrzewa przy pomocy palnika acetylenowego przedmiot spawany, a następnie skierowuje stożek topiący na elektrodę, trzymaną w pewnym oddaleniu od przedmiotu. Pod wpływem wysokiej temperatury paruje otulina elektrody, jonizując coraz to bardziej przestrzeń między nią i przedmiotem, wskutek czego następuje spokojne i stopniowe nawiązanie łuku bez dotykania elektrodą obiektu spawanego i krótkiego zwierania maszyny elektr. Oscylogram przebiegu zapalania łuku podaje fig. 12. (3 E).

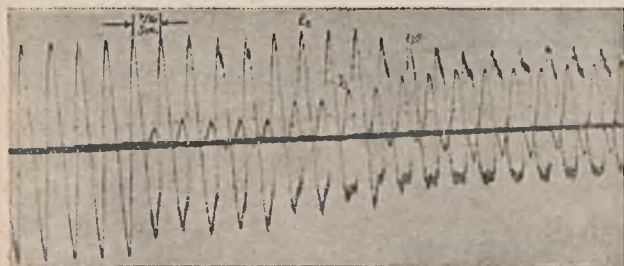


Fig. 12.

Widzimy na nim, że w miarę postępu jonizacji, natężenie prądu jednostajnie wzrasta, przy równoczesnym spadku napięcia. Daje się też zauważyć silniejsze, niż przy zwyczajnym spawaniu elektrodami otulonymi, prostownicze działanie łuku. Otulina ma w tym wypadku tak silne własności jonizujące, że krzywa prądu dochodzi tylko jednostronnie do wielkości odpowiadającej stałemu natężeniu przy spawaniu, wychylenie jej pod linię zerową jest już bardzo małe. Czas, przez który płynie prąd o tym kierunku jest znacznie dłuższy, aniżeli w kierunku odwrotnym, silna zatem jonizacja i promieniowanie elektronów od strony elektrody znosi prawie zupełnie zmianę biegunowości. Słu-

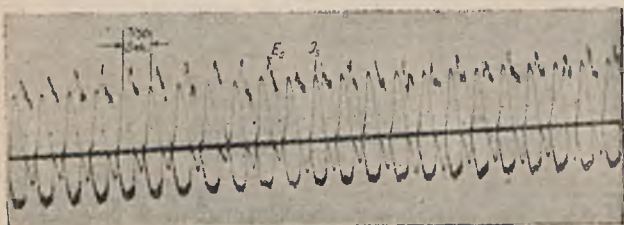


Fig. 13.

szność powyższych wniosków potwierdza oscylogram normalnego przebiegu spawania fig. 13 gdzie jeszcze dobitniej te zjawiska występują.

Następne figury podają oscylogramy przy spawaniu prądem stałym przy założeniu elektrody raz na biegun ujemny (fig. 14), a raz na dodatni (fig. 15).

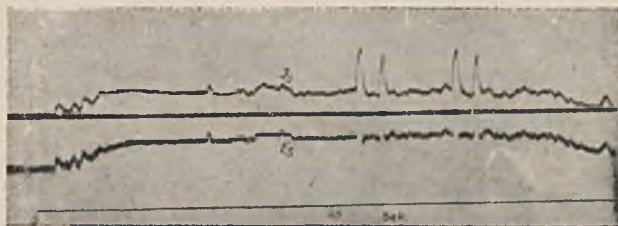


Fig. 14.

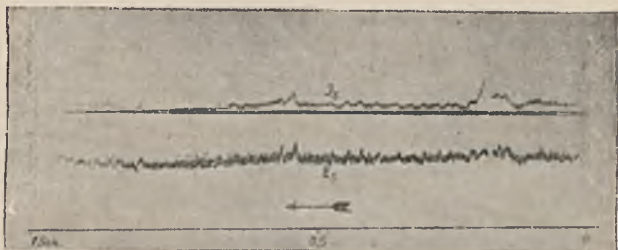


Fig. 15.

I tutaj podobnie, jak przy prądzie zmiennym nawiązanie łuku odbywa się stopniowo, w miarę postępu wyparowania otuliny, bez dotykania elektrodą przedmiotu. Krzywa prądu wzrasta przy równoczesnym opadaniu krzywej napięcia. Wydajność spawania i głębokość wtopienia jest jednak mniejsza, niżeli przy prądzie zmiennym, przyczem wskutek tworzenia się kropeł następuje bardzo często krótkie zwarcie. W wypadku założenia elektrody na biegun dodatni, kierunek prądu płomienia jest odwrotny, aniżeli kierunek ruchu elektronów, wskutek czego łuk pali się niespokojnie, natężenie prądu jest małe, a co za tem idzie, i wtopienie gorsze.

Najracjonalniejszym zatem do kombinowanego sposobu spawania okazał się transformator dla mocy 4 — 8 KVA, posiadający po stronie wtórnej regulację przy pomocy oporu indukcyjnego cewki dławikowej. Regulacja daje się skutecznie w granicach od 40 — 80 A, w dziewięciu stopniach. Napięcie biegu luzem wynosi 85 V. Rys. 16 podaje charakterystykę biegu luzem takiego transformatora, po stronie wtórnej. Na wykresie tym zaznaczono linią przerywaną średnie napięcie spawania. Jak widzimy, napięcie to wynoszące w tym wypadku około 33 V jest znacznie wyższe, aniżeli przeciętnie

przy spawaniu czysto elektrycznym (ok. 22 V). Ma to tę zaletę, że transformator wykazuje lepszy współczynnik sprawności. Im większy

Gęstość prądu w stosunku do przekroju elektrody przedstawia się również korzystniej w porównaniu ze zwykłym spawaniem. Pod-

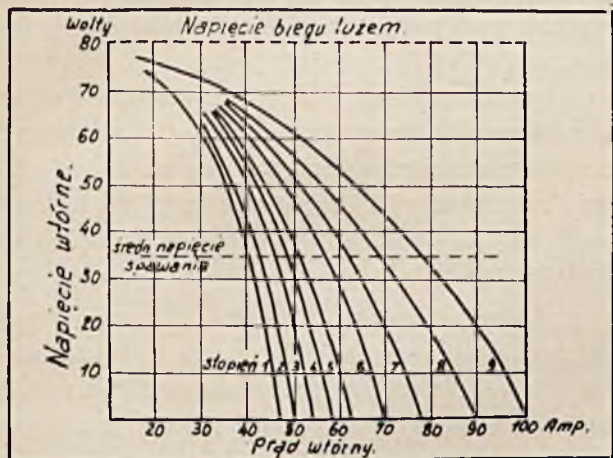


Fig. 16.

jest stosunek napięcia roboczego do napięcia biegu luzem, tem lepszy jest $\cos \varphi$.

Różnica napięć roboczych pochodzi z różnic w jakości otoczenia łuku elektrycznego. Widzimy to na oscylogramie rys. 17. Górna

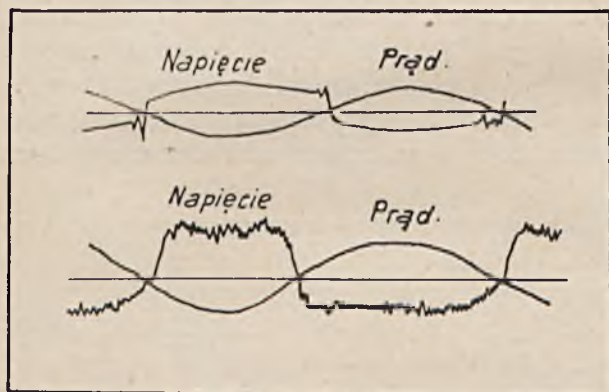


Fig. 17.

część dotyczy łuku w atmosferze powietrza, co ma miejsce przy zwyczajnym spawaniu, dolna zaś łuku w płomieniu acetylenowo-tlenowym. Krzywa napięcia przebiega w pierwszym wypadku bardziej płasko, aniżeli w drugim. Następujące zestawienie oparte na pomiarze obrazuje nam wynikającą stąd korzyść.

Natężenie prądu przy metodzie kombinowanej, przy blasze o grub. 5 mm wyniosło około 58 A, przy spawaniu czysto elektrycznym zaś, przy elektrodzie 4 mm \varnothing , natężenie to doszło do 180 A. W rezultacie więc w pierwszym wypadku zużycie mocy wyniosło $58 \cdot 33 \cong 1,9$ KWh, w drugim zaś $180 \cdot 22 \cong 4$ KWh. Zużycie mocy jest zatem przy metodzie kombinowej mniejsze, wskutek czego transformator wypada lekki i tani.

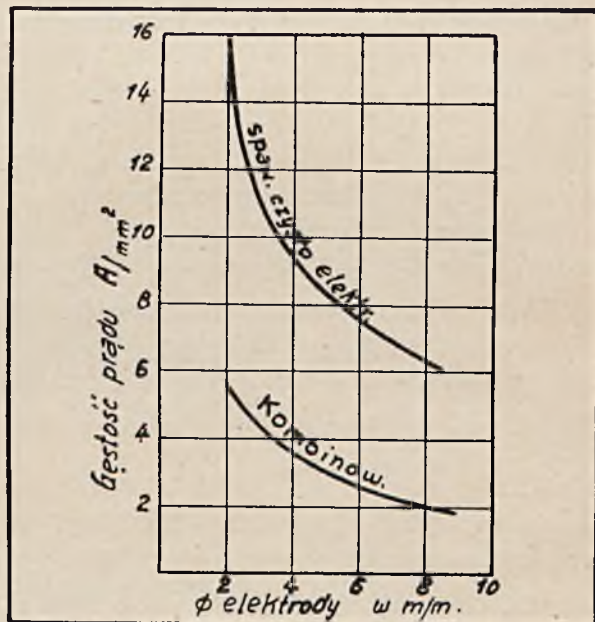


Fig. 18.

czas gdy przy czysto elektrycznym spawaniu gęstość ta wynosi 16 — 2 A/mm², tutaj wynosi ona mniej niż połowę: 6 — 2 A/mm² (rys. 18).

Wyniki spawania kombinowanego.

Po zanalizowaniu zasad spawania kombinowanego należy przyjrzeć się wynikom osiąganym przy jego pomocy. Miarodajnymi w tym wypadku są badania wytrzymałościowe i metalograficzne. Badania te przeprowadzono zarówno na żelazie zlewnem, jak i miedzi oraz aluminium. Spawanie ostatnich dwu metali metodą kombinowaną daje specjalną korzyść ze względu na ich duże przewodnictwo cieplne, które sprawia znaczne trudności przy spawaniu zwykłym.

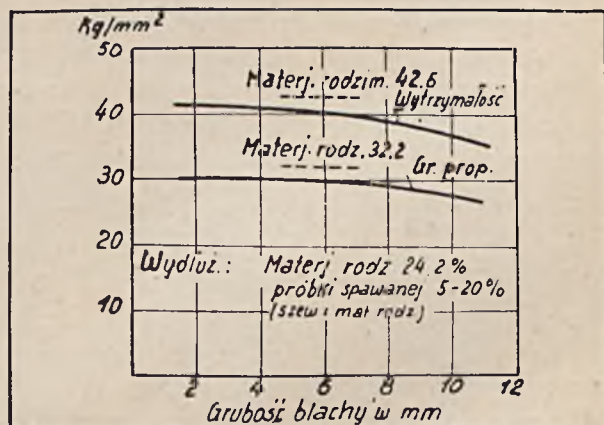


Fig. 19.

Fig. 19 podaje nam wynik badań przeprowadzonych na blachach o różnej grubości, przy

materiale o wytrzymałości na zerwanie 42 kg/mm^2 , granicy proporcjonalności 32 kg/mm^2 , wydłużeniu ok. 24% i udarowości $5,5 \text{ kg/cm}^2$. Jak widzimy, analogiczne dane wytrzymałościowe szwu wypadły niewiele mniejsze, aniżeli przy materiale niespawanym. Różnica waha się w granicach do 5%. Jedyne wydłużenie spadło do 20%, oraz udarowość, która przy wyżarzonej spoinie wynosi 50% udarowości materiału niespawanego. Wytrzymałość na gięcie materiału rodzimego wynosi 5 przegięć, podczas gdy wyżarzony szew daje 2,3 przegięcia.

Powszechnie używaną przy spawaniu próbą jakości szwu, jest próba na ogięcie połączona ze sklepaniem szwu. Stosuje się przy tem wzór porównawczy: $\frac{s}{s+d}$ gdzie „s” oznacza grubość blachy, a „d” średnicę ogięcia.

Szwy wykonane autogenicznie dają naogół, dzięki swojej ciągliwości, ogięcie 100%-owe. Ogięcie szwów wykonanych elektrycznie dochodzi do 24%. Szwy wykonane metodą kombinowaną wykazały przy próbach ciągliwość bardzo zbliżoną do ciągliwości szwów autogenicznych dając ogięcie 80 — 100%. Próby takie wykonano stosując wszystkie metody badań (zginanie szwu znajdującego się na stronie łuku zewnętrznej i wewnętrznej, w poprzek i wzdłuż kierunku gięcia, na gorąco i na zimno). Rezultaty osiągnięte przytem, jakoteż i przy przekuwaniu próbek są zupełnie zadawalniające i świadczą o dobrej jakości spoin osiągniętych tą metodą.

Analogiczne próby przeprowadzono dla aluminium i miedzi, z tą jedynie różnicą, że próbki aluminiowe zostały bezpośrednio po spawaniu włożone do wody, zaś miedziane przekute naprzód na gorąco, a następnie odpuszczone przy 400°C . I tutaj osiągnięte wyniki były zupełnie zadawalniające.

Brak miejsca nie pozwolił niestety na zamieszczenie figur dotyczących badań wytrzymałościowych i metalograficznych, ograniczę się zatem odnośnie tych ostatnich do kilku tylko uwag.

Próbki makroskopowe wykazały przede wszystkim bardzo dobre stopienie krawędzi blach mimo, że brzegi przed spawaniem nie były zukosowywane. Spoina w przekroju poprzecznym nie różni się swoim wyglądem od spoiny autogenicznej z zukosowanymi brzegami. Przejścia od szwu do materiału rodzimego przy wielu próbkach nie dają się prawie zauważyć.

Badania mikroskopowe potwierdzają w zupełności wnioski co do jakości szwu powzięte

na podstawie próbek makroskopowych. Materiał rodzimy, którego własności podaliśmy wyżej, posiada 0,12% C. Perlit znajduje się tu w otoczeniu ferrytu. Struktura wykazuje układ warstwowy, pochodzący od walcowania. Spoina zachowała skład materiału rodzimego t.j. również perlit w ferrycie, tracąc jedynie układ warstwowy, który zastąpiła struktura lana. Struktura przejścia pomiędzy szwem i materiałem rodzimym różni się od szwu zwiększonymi nieco kryształami, pozatem skład jego został indentyczny.

Mikrofotografie próbek aluminiowych i miedzianych wykazały spoiny niewiele tylko różniące się od materiału rodzimego. Próbki były wykonane, podobnie jak przy żelazie zlewnym, z blach w gatunku handlowym mających zanieczyszczenia, dochodzące w sumie do 1%.

Uwagi końcowe.

Zasadniczą cechą spawania kombinowanego jest większa, niż przy dotychczasowych metodach, koncentracja ciepła wskutek tego, że energję czerpie się równocześnie z dwu źródeł: łuku elektrycznego 40% i palnika acetylenowo-tlenowego 60%. Ma to swoje dobre strony. Przedewszystkiem szybkość spawania jest, znacznie większa aniżeli przy spawaniu acetylenowem. Figura 20 daje wykreślne porównanie szybkości,

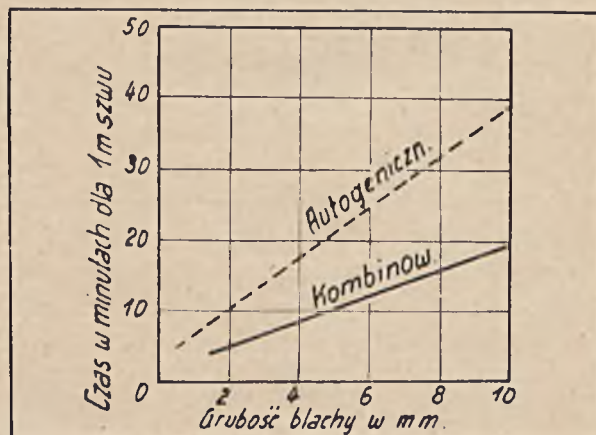


Fig. 20.

przyczem stosunek ich przy obu metodach ma się jak 2 : 1. Daje to dużą oszczędność na czasie tak, że jeżeli się nawet weźmie pod uwagę dodatkowe koszty elektrod, które muszą być specjalne, prąd i amortyzację aparatury elektrycznej, to w porównaniu ze spawaniem autogenicznym otrzymuje się jeszcze zysk około 30%. Duża szybkość spawania powoduje zmniejszenie się rozproszenia ciepła i tem samem mniejsze deformacje obiektu spawanego. Koncentracja ciepła pozwala na wygodne spawanie

materiałów o dużym przewodnictwie cieplnym, jak miedź i aluminium. Wtopienie jest bardzo dobre, wskutek czego można zaoszczędzić na czasie przez spawanie nawet grubych blach (20 — 30 mm) w jednej warstwie, przy odpowiednim tylko pochyleniu szwu. Pewien zysk daje też możliwość spawania blach bez zukosowywania brzegów. Bardzo dobre wykorzystanie tej metody dałoby zastosowanie jej do spawania maszynowego.

Jak to zwykle bywa, metoda ta ma też swoje ujemne strony. Wskutek bardzo energicznego topienia, materiał w szwie jest podczas spawania ciekopłynny, przez co nie można wykonywać szwów pionowych, nad głową i t. d. Bardzo wysoka temperatura spawania nie pozwala na stosowanie tej metody do materiałów czułych na przegrzanie. Potrzeba stosowania specjalnych pałeczek stanowi też dużą trudność w rozpowszechnieniu się metody.

Inżynier jako ekonomista.

Inż. Jan Dydużyński — Chorzów.

Kryzys obecny, ujawniający się w tak ostrej formie wywołał w wielu krajach silne odruchy, połączone ze zmianą istniejących dotąd form życia gospodarczego. Przyczyny przesilenia gospodarczego przypisywano często działalności inżyniera; jest on równocześnie czynnikiem, zainteresowanym w zmianach, dokonywających się i to przeważnie w kierunku, odpowiadającym jego metodom; — nic zatem dziwnego, że zaczął on się interesować bliżej podstawowymi zagadnieniami życia gospodarczego, co możemy obecnie zaobserwować w różnych krajach. Najbardziej ujawniają się zainteresowania inżynierów w tym kierunku w Stanach Zjedn. Ameryki Płn. W pismach technicznych wydawanych tam znajdujemy wiele artykułów na ten temat. Urządza się tam wiele zebrań, na których sprawy te są dyskutowane. Zainteresowania te znalazły swój wyraz w zebraniach urządzonych wspólnie przez Stowarzyszenie Ekonometryczne i kilka towarzystw technicznych w czasie tygodnia technicznego na Wystawie Stulecia Postępu w Chicago w czerwcu tego roku. Na zebraniach tych wygłoszono szereg odczytów, dotyczących zagadnień ekonomicznych, a także i stosunku inżyniera do nich. Pomiędzy innymi wygłosił odczyt inżynier Dexter S. Kimball, profesor Kollegjum technicznego na uniwersytecie w Ithaca w Stanach Zjedn. na temat: „Inżynier ekonomistą przyszłości“.*)

Jak twierdzi p. Dexter S. Kimball inżynierowi, przyzwyczajonemu do ścisłego rozwiązywania problemów dziwną wydaje się rozbieżność zapatrywań różnych ekonomistów i polityków

Kryzys wysuwa na pierwszy plan naszych zainteresowań zagadnienia ekonomiczne. Odczyt profesora Kimballa pod tytułem „Inżynier, ekonomistą przyszłości“. Wniośki w stosunku do zadań polskiego inżyniera.

czej swą opinię, niż coś opartego na wypróbowanych zasadach. I chociaż wypowiadają oni dużo mądrych rzeczy, nie daje to, ani jasnego obrazu zagadnienia, ani jego rozwiązania.

Inżynierowie zajmowali się w przemyśle wyłącznie sprawami technicznymi mniej więcej do roku 1850 i dopiero po tym roku zaczęli się wyróżniać na stanowiskach kierowników przedsiębiorstw. Musiało to wywołać zainteresowanie się tych ludzi sprawami ekonomicznymi. Wrazem tego była np. rozprawa inżyniera amerykańskiego Henry'ego R. Powne'a opublikowana w r. 1886 na temat: „Inżynier, jako ekonomista“. Odtąd widzimy stale wśród inżynierów zainteresowanie temi sprawami. Kulminacyjnym punktem tych zainteresowań były prace Taylora, Gantta, Gilbretha związane z nauką organizacją, wkraczające głęboko we wszystkie dziedziny życia gospodarczego.

Przed 40 laty przedsiębiorstwa były prowadzone na podstawach empirycznych. Od tego czasu zagadnienia produkcji zostały posunięte o olbrzymi krok naprzód, dzięki ścisłym metodom wprowadzonym w przemyśle przez inżynierów. Dało to możliwość zaspakajania wzrastających potrzeb ludności, produkując dostateczną ilość coraz to tańszych towarów. Zdawało się, że nastanie okres trwałego dobrobytu — nadzieja ta była jednak złudna. Gdyby życie gospodarcze pozostało tak nieskomplikowane, jak 50 lat temu, sprawę kryzysu możnaby łatwo rozwiązać. Rozwój komunikacji, radjotelegrafji i telefonji sprawiły, że życie gospodarcze stało

*) Odczyt ten został opublikowany w piśmie w Mechanical Eng. sierpień 1933 r.

się b. czułe i skomplikowane. Dotyczy to głównie sprawy rozdziału dóbr wyprodukowanych, to też sprawa ta przede wszystkim wymaga rozwiązania.

Inżynier przez swą działalność, związaną z organizacją zarządzania, rozszerzył znacznie swój zakres wpływów, dzięki wprowadzeniu naukowych metod do zagadnień przemysłowych i pokrewnych. Przewaga jego, jako administratora, polega na przygotowaniu naukowym i dokładnej znajomości procesów przemysłowych. Jeślibyśmy do tego dodali znajomość spraw finansowych i rachunkowych, otrzymalibyśmy najlepszą kombinację danych, potrzebnych administratorowi w przemyśle.

Użyteczność inżyniera w dziedzinie gospodarczej była już wielokrotnie podnoszona publicznie w Ameryce. Trudno oczywiście żądać, by inżynier dawał gotowe rozwiązania w różnych daleko idących zagadnieniach, ale z pewnością dokładne studjum problemu przeprowadzone przez niego, oparte na analogicznych metodach może okazać się owocnym.

Ponad dziedziną związaną bezpośrednio z produkcją przemysłową, znajdują się szersze zagadnienia, wchodzące w zakres tego, co nazywamy ekonomją polityczną. Dziedzina ta jest bardzo rozległa i trudna do zrozumienia. Twierdzono wiele razy, że doświadczenia inżyniera z zakresu spraw przemysłowych dają mu przewagę i na tem szerszym polu. Oczywiście, że jeżeli można zebrać pewne fakty podstawowe i to oparte na zagadnieniach produkcji, inżynier przy pomocy swych naukowych metod może łatwiej dojść do pewnych konkluzji. W rzeczywistości jednak w dziedzinie ogólnej ekonomji trudno jest często wyodrębnić konkretne fakty — są one powiązane ze sobą w sposób skomplikowany i posiadają wiele cech zmiennych. W tych wypadkach finansista, handlowiec lub prawnik mogą taksamo wyciągać wnioski. Inżynier nie będzie tu mieć przewagi, o ile sprawy nie dotyczą produkcji, z którą on jest lepiej obznajomiony, niż inni.

Jeśli więc inżynier ma zająć poważną pozycję w sprawach publicznych musi rozszerzyć wiadomości, które zazwyczaj posiada. Musi osiąść znajomość historii ekonomji i musi potrafić śledzić rezultaty zmian ekonomicznych poprzez długie okresy czasu. Poważne zagadnienia ekonomiczne, które nas trapią, nie stanowią zjawiska izolowanego, lecz mają swą długą historję. Może niema innej gałęzi wiedzy, któraby obejmowała tak wielką ilość teorii, starających się powiązać grupy zjawisk mniej, lub

więcej łączących się ze sobą. Gdyby inżynier mógł zastosować swe analityczne metody do tej dziedziny zjawisk o niewyraźnej wzajemnej zależności, stałby się bardzo użytecznym czynnikiem w życiu publicznym. W każdym razie inżynier zajmując się zagadnieniami ekonomji powinien unikać dogmatycznych oświadczeń. Na swem własnym polu pracy nie może sobie na to pozwolić, tymbardziej w dziedzinie ogólnej ekonomji musi być ostrożny, grają tu bowiem rolę czynniki ulegające ciągłym zmianom i łatwo zostać tu fałszywym prorokiem.

Odczyt swój zakończył p. Kimball ostrzeżeniem, by w każdym razie inżynier stosujący swe metody w tej dziedzinie baczył, by nie zdyskredytować nie tylko siebie, ale i grupy, którą reprezentuje.

Zasadnicze wywody p. Kimballa, jak i zastrzeżenia jego są zupełnie słuszne i to w odniesieniu nietylko do środowiska amerykańskiego, ale i polskiego. Jeśli chodzi o ustosunkowanie się inżynierów polskich do zagadnień ekonomicznych, można stwierdzić, że posiadamy pewną ilość inżynierów, którzy zajmując czy to stanowiska ministrów, czy też naczelne pozycje w różnych instytucjach gospodarczych stykali się z ogólnymi zagadnieniami ekonomicznymi, i rozwiązywali je nieraz w sposób, budzący uznanie. Możliwe też wymienić kilka nazwisk inżynierów zajmujących się podstawowymi zagadnieniami ekonomji i znanych w literaturze z tego zakresu. Poza tem jednak zainteresowanie inżynierów polskich temi zagadnieniami nie przekracza poziomu zainteresowania się tą dziedziną, każdego inteligentnego przedstawiciela innego zawodu.

W dzisiejszych jednak czasach inżynier polski musi więcej interesować się sprawami ekonomicznymi, nie powinien pozostawać w tyle poza swymi kolegami w innych krajach, musi śledzić ich poczynania w tym kierunku i wyciągając wnioski w odniesieniu do swego środowiska. Musi się tem zainteresować tembardziej, że pracuje w kraju, w którym jest dość rąk chętnych do pracy, dość przyrodzonych bogactw, z drugiej zaś strony niska stopa życiowa, słabo rozwinięty przemysł, niski dochód, mały dobrobyt.

W tych warunkach specjalnie — znajomość zjawisk ekonomicznych, łącznie ze znajomością produkcji i specyficznych warunków pracy technicznej, właściwych naszemu krajowi może dać dobre rezultaty, musi być jednak, w myśl wywodów profesora Kimballa, oparta na gruntownym studjum ekonomicznym naszego środowiska.

Przegląd czasopism technicznych.

ELEKTROTECHNIKA.

Opory uziemienia wysokich budynków o szkielecie stalowym.

W. Stark. *Elektr. Wirtsch. zesz.* 31 str. 418.

Dla rozstrzygnięcia zagadnienia, czy wskazaniem będzie użycie stalowego szkieletu konstrukcji budynku, albo zainstalowanej tam sieci rurociągów, do uziemienia przyrządów i maszyn elektrycznych, wykonano pomiary w nowym budynku zarządu Towarzystwa Rhenania — Ossag Mineralölwerke A. G. w Berlinie. W wyniku tych pomiarów okazało się, że opór uziemienia szkieletu stalowego wynosił tylko 0,05 oma. Zbytecznym więc było zakładanie osobnych uziemień w tym budynku. Można przyjąć, że we wszystkich budynkach tego rodzaju sprawa przedstawia się podobnie. Pojedynczych systemów rurociągów nie powinno się używać do uziemiania, jakkolwiek są one połączone ze szkieletem stalowym. Silniki przy wyciągach należy osobno uziemiać dobrze przewodzącymi połączeniami z najbliższą częścią szkieletu stalowego. Wskazaniem jest, aby uważać całą instalację elektryczną budynku jako sieć rozdzielczą, należy więc żądać, żeby przewody zerowe przyłączane były na swoich końcach np. przy silnikach do konstrukcji żelaznej.

Próba postawienia teorii grzmotu.

F. Ollendorff. *Arch. f. Elektr.* 27. 1933. str. 169.

Po uderzeniu pioruna w ziemię utrzymuje się przez pewien czas płonący słup pomiędzy chmurą, a ziemią, utworzony przez spływający do ziemi ładunek chmury. Próba teoretycznego ujęcia tego zjawiska odbywa się pod założeniem, że czasowo ustalone wyładowanie w przebiegu zdyssocjowanej czystej atmosfery azotu przebiega w słupie jednorodnym poprzecznie i w kierunku prądu, którego anodowy i katodowy spadek napięcia jest tak mały w stosunku do całkowitego spadku napięcia, że można go pominąć. Na podstawie rozważań gazodynamicznych i wzoru Saha daje się wyliczyć stopień dysocjacji i przewodność słupa. We wzory te wchodzi niewiadome ciśnienie we wnętrzu słupa wyładowania. Dla wyznaczenia tego niewiadomego ciśnienia posłużono się hipotezą, przypuszczającą, że świecące wyładowanie oddzielone jest od zewnętrznej przestrzeni cienką powłoką, przyczem ciśnienia cząstek działające od wewnątrz i zewnątrz na tę powłokę, muszą znajdować się w równowadze. Odpowiednie warunki równowagi muszą być niezależne zarówno dla obojętnych jak i naładowanych cząsteczek, przyczem przy tych ostatnich należy także uwzględnić elektrodynamiczne przyciągania równoskierowanych strug prądu. Dalsze zależności wynikają z warunków ustalonego stanu, t. j. warunku zachowania ilości cząsteczek i ładunku w słupie. Wynikająca stąd zależność między temperaturą w słupie i otaczającej przestrzeni pozwala na określenie ilości energii oddawanej na zewnątrz z jednostki powierzchni powłoki słupa błyskawicy, przyczem okazuje się, że pominięcie energii wypromieniowanej może być dopuszczalne. Złączenie wszystkich tych zależności, do czego jeszcze dochodzi konieczna równowaga między wytworzonym przez prąd ciepłem, a odprowadzoną energią, umożliwiła ostateczne przedstawienie wszystkich zasadniczych wielkości słupa błyskawicy, mianowicie: promień, gęstość prądu, całkowity prąd, gradient napięcia, i temperatura elektronów w za-

leżności od temperatury błyskawicy. Stąd wychodzi średnica słupa błyskawicy rzędu ok. 1 cm, która powiększa się szybko powyżej 14.000°. Gęstość prądu wynosi przy 8000° około 100 A/cm² i rośnie na 1000 A/cm² przy 17000°. W tym samym zakresie temperatur zmniejsza się gradient napięcia z 10 na 4 V/cm i temperatura elektronów z pięciokrotnie na pojedynczą wartość temperatury słupa. Te dane zgadzają się dobrze z dotychczasowymi dość skąpyimi i niedokładnymi wynikami bezpośrednich doświadczeń.

Wyżej rozwinięta teoria otwiera nową drogę do wyjaśnienia grzmotu. Przez przerwanie prądu równowaga ciśnień w słupie błyskawicy zostaje zniszczona, gdyż znika elektrodynamiczna siła objętościowa i wynikająca stąd eksplozja słupa błyskawicy tworzy fale głosowe objawiające się jako grzmot. Wyniki tej teorii dają się jeszcze sprawdzić przez pomiary zjawisk głosowych przy grzmocie.

Pentoda wysokiej częstotliwości i binoda.

K. Schmoll. *Funktechn. Monatshefte* 1933. str. 219.

Pentoda używana dotąd jako końcowa lampa głośnikowa znalazła obecnie w nowej formie zastosowanie dla wzmacniania wysokiej i średniej częstotliwości z powodu swych o wiele lepszych własności w porównaniu ze zwyczajną lampą ekranowaną. W pentodzie na wysoką częstotliwość między osłoną siatkową, a anodą wbudowana jest dodatkowa siatka przeszkadzająca powstawaniu wtórnych elektronów, które powodują zaburzenia we wzroście prądu anodowego z napięciem anodowym w normalnej lampie ekranowej. W skutek tego przy pentodzie na wysoką częstotliwość nastawienie właściwego napięcia osłony siatkowej nie jest już tak uciążliwe oraz, że prąd siatki jest przy wszystkich lampach praktycznie stały, wobec czego napięcie siatki nie potrzebuje być zbierane tak jak przedtem z potencjometru, lecz może być zastosowany zwyczajny szeregowy opór. Następną korzyść pentody wysokiej częstotliwości przedstawia jej nadzwyczajnie wysoki opór wewnętrzny (rzędu 2 megomów), powodujący zupełne od tłumienie następujących po niej obwodów drgających. Następnie posiada ona duże nachylenie w punkcie pracy, większe jak przy wszystkich dotychczasowych lampach ekranowanych, co daje bardzo duży stopień wzmocnienia. Aby uniknąć przy tak dużym wzmocnieniu samoczynnych niepożądanych sprzężeń zwrotnych musi być wewnętrzna pojemność lampy silnie zmniejszona. Wynosi ona zaledwie 0,002 do 0,003 p.p.F. Nowy sposób wykonania katody z przeplatanego druczka żarzącego się (katoda bifilarna) pozwala przy żarzeniu z sieci prądu zmiennego na zupełnie czysty odbiór wolny od brzęczenia. Inne wykonanie pentody wysokiej częstotliwości z charakterystyką wykładniczą pozwala na zastosowanie jej do automatycznej, albo ręcznej regulacji siły odbioru w bardzo szerokim zakresie. Budowa obu nowych lamp odbiega znacznie od dotychczasowej. Osłona siatkowa urządzona jest w postaci pierścieniowej spirali z katodą jako osią, anoda wykonana jest z gazy metalowej, dla lepszego odprowadzania ciepła. Z powodu ostrego zakrzywienia dolnej części charakterystyki nadaje się pentoda wysokiej częstotliwości szczególnie jako audjon w odbiornikach reakcyjnych ze sprzężeniem zwrotnym.

Binoda, nowoczesna lampa audjonowa dla odbiorników superheterodynowych i bezpośrednich wzmacniaczy bez sprzężenia zwrotnego, stanowi zupełny odwrót od dotychczasowych rodzajów demodulacji, jak prostowania anodowego i siatkowego, które posiadają dużo wad. Binoda pozwala na idealną demodulację przy pomocy pomocniczej anody, umieszczonej w postaci pierścienia wokoło pośrednio żarzonej katody. Do tej pomocniczej anody i katody doprowadza się napięcie wysokiej i średniej częstotliwości do prostowania, które odbywa się (od 0,5 V począwszy) prostolinijnie bez zniekształceń i obawy o przeciążenie lampy. W tym samym balonie szklanym umieszczona jest jeszcze trioda do wzmacniania niskiej częstotliwości. Ponieważ wzmocnienie jest w szerokich granicach linijne, można lampę silnie przeciążyć bez zniekształcenia. Poza to możliwe jest przy binodzie lepsze oddzielenie wysokiej, albo średniej częstotliwości od niskiej, niż w dotychczasowych lampach. To ma tę zaletę, że prąd anodowy nie posiada składowej wysokiej częstotliwości, wobec czego unika się tłumiącego działania sprzężenia zwrotnego. Binoda nadaje się szczególnie dobrze do automatycznej regulacji siły odbioru, bez potrzeby stosowania osobnej lampy regulacyjnej. sm.

Doświadczenia ruchowe przy sieciach wysokiego napięcia i rozdzielczych niskiego napięcia Towarzystwa Akcyjnego Berneńskich Elektrowni (BKW).

W. Köchli Bull. SEV 24, 1933, str. 185.

W artykule tym podaje W. Köchli sposoby nadzoru i utrzymania urządzeń rozdzielczych Berneńskich elektrowni, które obejmowały w r. 1931, 2066 km przewodów wysokiego napięcia (4, 6, 11, 16 i 45 kV), poza to 2827 km sieci niskiego napięcia, rozdzielonej na 489 sieci miejscowych z 822 stacjami transformatorowymi. Przy starych linjach 45 kV ułożonych na słupach drewnianych uszkodzenia izolatorów prowadziły często do pożarów słupów. Po największej części stosowano przytem kitowane szerokodzwonowe izolatory z r. 1906/08 i 1912, na których powstawały rysy na górnych dzwonach, po długim czasie zadawalającej pracy pod napięciem. Przy słupach żelaznych występowały podczas burzy uszkodzenia wskutek przeskoków na stojących izolatorach typu szerokodzwonowego. Dla uniknięcia uszkodzeń od łuku świetlnego stosowano na próbę pierścienie ochronne z drutu miedzianego ustawione naprzeciw siebie w równoległych płaszczyznach na głowie izolatora i na wsporniku izolatorowym. Dla ochrony przewodu przed przepaleniem przymocowano kątowniki żelazne do przewodów. Dzięki tym środkom ochronnym uzyskano znaczne ograniczenie uszkodzeń izolatorów i prawie zupełne usunięcie przepaleń przewodów przy izolatorach. Natomiast wzrosła ilość uszkodzeń spowodowanych przez wrony, jakkolwiek nadano pierścieniom ochronnym taki kształt, który nie nadawał się do wygodnego usadawiania się ptaków na nich. Na linjach 45 kV usuwa się obecnie izolatory wspornikowe stojące o napięciu przeskoku 125 kV (w deszczu) i wymienia się je na czterocłonowe izolatory wiszące o napięciu przeskoku 145 kV. Do przymocowania przewodów na izolatorach stosowano normalne „wiązanie telegraficzne” wykonywane drutem miedzianym o średnicy 2 mm, okazało się ono jednak za słabe. Na linjach 45 kV zastąpiono je tak zwanym wiązaniem Bögli w postaci pałąka z drutu miedzianego, obejmującego izolator i przymocowanego na obu końcach do przewodu przez owinięcie drutem 2,5 mm średnicy.

Stan słupów drewnianych bada się przez opukiwanie młotkiem o wadze 1 kg. Słupy o zniszczonym rdzeniu wydają przy uderzeniu głuchy ton, jeżeli są pęknięcia i rysy od wiatru, wtedy z takiego słupa wysypuje się przy uderzeniu mąka drzewna. Dziury wykute przez dzięcioły w górnej części słupa świadczą o tem, że słup toczony jest przez chrząszczyki drzewne. Postęp zniszczenia słupa badany jest specjalnym świdrem, wywierającym próby materiału drzewnego ze słupa. Powstałe w ten sposób dziury zaklinowuje się następnie kołkiem drewnianym nasyconym olejem. Do przedłużenia czasu trwania słupów drewnianych wypróbowano przez BKW następujące sposoby:

1. Zdrapanie zniszczonej powierzchni słupa i powleczenie jej terem, następnie podgrzanie posmarowanej powierzchni lampami benzynowymi do lutowania. Koszta wynoszą 5 fr. szw. na słup.

2. Powtórne impregnowanie według metody Kobra. Na jeden słup potrzeba 50 do 60 nakłuc zastrzykowych rozmieszczonych w odstępach co 10 cm do wysokości 25 cm ponad powierzchnię gruntu. Włacza się fluorek sodu i pochodne fenolowe. Następnie pociąga się dwukrotnie słup „celoidem” aż do wysokości 1 m ponad powierzchnię gruntu, aby przeszkodzić wysączeniu się cieczy impregnacynych. Koszta wynoszą 7 do 8 fr. szw. na słup.

3. Powtórne impregnowanie przy pomocy bandażu. Jak przy poprzednich metodach odkopuje się słup i odrapuje. Następnie pokrywa się go „malmitem” i owija bandażem, który przybija się gwoździemi dla papy dachowej. Działanie konserwujące malemit polega na tem, że pod wpływem wilgoci ziemi, przenikającej przez bandaż do słupa, malemit rozpuszcza się, tworząc ciecz, trującą rozmaite pasorzyty drzewne, ług ten wsiąka w drzewo impregnując je. Koszta wynoszą 16 do 17 fr. szw. na słup. Według doświadczeń BKW takie powtórne impregnowanie wystarcza na 6 lat.

Wymiana słupa w linii wysokiego napięcia kosztuje przeciętnie 125 fr. szw. i konieczna jest mniej więcej co 17 lat, jeżeli słup nie był powtórnie impregnowany. Niestety niema jeszcze dokładnego materiału doświadczalnego co do uzyskanego przedłużenia czasu trwania słupów drewnianych, impregnowanych powtórnie wyżej przytoczonymi metodami.

W ruchu stacji transformatorowych z górnym napięciem 16 kV okazało się, że po największej części bezpieczniki na wysokie napięcie i zabezpieczenia przepięciowe dają wiele powodów do zaburzeń. Różki przeciwprzepięciowe poprzednio stosowane w połączeniu z oporami wodnemi w urządzeniach wysokiego napięcia nie utrzymały się. Zdecydowano się w BKW ograniczyć liczbę stacji wysokiego napięcia zaopatrzonych w urządzenia przeciwprzepięciowe. Tam gdzie zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zostało jednak przewidziane, stosuje się aparat polegający na działaniu wentylowem. Przy bezpiecznikach na wysokie napięcie, które posiadały drucik srebrny rozpięty na listewce z preszpanu, okazało się, że nie wyłączają one prawidłowo przy napięciach powyżej 10 kV. Łuk świetlny nie przerywa się już, co prowadzi do zniszczenia rury porcelanowej. Dla małych natężeń prądu, średnica drucika bezpiecznikowego jest tak mała, że występuje już zjawisko korony, które prowadzi do szybkiego zniszczenia drucika.

Zwieranie i uzziemianie wyłączonych przewodów przy robotach na przewodach wysokiego napięcia wyko-

nuje się zarzucaniem urządzeniem do zwierania, składającym się z linki miedzianej z zaciskiem i kulą gumową na końcu. Uziemienie wykonuje się przez wprowadzenie świdra uziemiającego w ziemię i przyłączenie do niego linki uziemiającej. Takie urządzenie stosuje się tylko przy słupach drewnianych. Przy słupach kratowych korzysta się z uziemienia słupa. Roboty przy przewodach niskiego napięcia wolno wykonywać pod napięciem, przy zastosowaniu nakazanych przez BKW środków ostrożności, a mianowicie:

1. Przewody pod napięciem z wyjątkiem tego przy którym się pracuje mają być osłonięte gumą i skórą.

2. Przy każdej robocie ma być przynajmniej 3 ludzi, z których dwaj mają być samodzielnymi monterami przewodowymi. Jeden człowiek ma przygotować zwarcie i uziemienie przewodów w taki sposób, aby dało się każdej chwili momentalnie uskutecznić, skoro tylko pracujący przy przewodzie miałyby dotknąć przypadkowo, albo przez pomyłkę dwu przewodów pod napięciem. Zadaniem trzeciego człowieka jest dozorować pracujących.

3. Roboty pod niskim napięciem są tylko na takich słupach dozwolone, które nie prowadzą przewodów uziemiających.

Sm.

BUDOWA MASZYN.

Gaźnik bezpływakowy.

(V. D. I., sierpień 1933 r.)

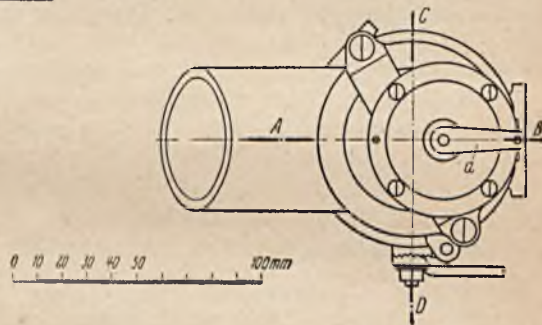
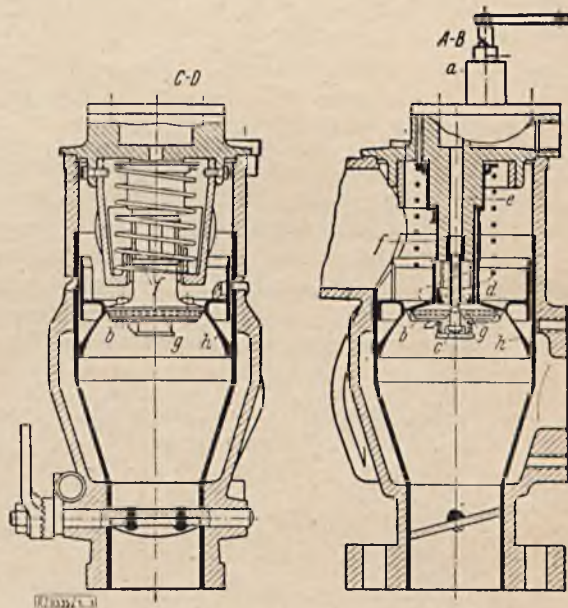
Firma C. Lorenz G. m. b. H. w Berlinie przy współudziale Niemieckiego Instytutu dla Badań Aeronautycznych wyprodukowała nowy typ gaźnika bezpływakowego, nie posiadającego wad gaźników pływakowych stosowanych dotychczas. Chodziło w szczególności o silniki lotnicze. Nowy gaźnik miał posiadać możliwie prostą budowę, być równie ekonomiczny, jak gaźnik pływakowy, być niewrażliwym na przyspieszenia i położenia samolotu, oraz miał usunąć, względnie zmniejszyć niebezpieczeństwo pożaru mogącego powstać przez cofnięcie się płomienia do rury ssącej.

Konstrukcja tego gaźnika pokazana jest na dołączonej rycinie. Paliwo przychodzi przez membranowy wentyl regulujący *a* do rurki zakończonej dyszą *d*. Dysza zamknięta jest igłą dozującą *c* złączoną z wentylem powietrznym *b*. Wentyl ten bardzo lekkiej konstrukcji, wykonany z brązu jest przyciskany do siedzenia w stożku *h* słabą sprężyną spiralną. W rurze stanowiącej prowadzenie wentyla znajdują się podłużne szczeliny *f* dla dostępu powietrza, które przychodzi poziomym przewodem. W stożku wentyla, który jest wewnątrz pusty, znajduje się cały szereg małych otworów *g* służących do wypływu paliwa. Na sztuce od strony rury ssącej przewidziana jest kłapa dławiąca.

Przy uruchomionym silniku podciśnienie ssania otwiera (na rys. w dół) wentyl powietrzny i igłę dozującą. Paliwo wypływa wskutek tego pierścieniowym przekrojem zwolnionym przez igłę, miesza się z powietrzem przychodzącym przy małych obrotach wyłącznie szczelinami *f* i uchodzi przez otwory *g* jako mieszanka do rury ssącej. Wielka stosunkowo powierzchnia zetknięcia się paliwa z powietrzem wewnątrz wentyla ułatwia parowanie, oraz przeciskanie się paliwa przez małe otwory rozmieszczone na całym obwodzie grzybka, daje dobre wymieszanie paliwa.

Przy większych obrotach silnika wentyl otwiera się znacznie, dając przez to duży wolny przekrój dla

przepływu powietrza między grzybkiem *b*, a stożkiem *h*. Przekrój ten w miarę wzrostu obrotów silnika będzie się powiększał, przyczem pochyłość ścian stożka jest tak dobrana, że mimo wzrastającej ilości przepływającego



powietrza, szybkość zostaje niezmienną. Szybkość ta wynosi ok. 80 m/sek. i jest znacznie mniejsza, aniżeli przy rozpylaczu gaźnika pływakowego. Wskutek tego opór stawiany przez gaźnik jest mniejszy. Zachowanie stałej szybkości przepływu powietrza ma tę zaletę, że silnik niezależnie od swoich obrotów otrzymuje stałe mieszankę o jednakowym składzie. Przyspieszanie silnika, doprowadzenie paliwa do rozruchu, wreszcie nastawienie uboższej mieszanki zależnie od wysokości lotu, odbywa się przez ręczne przestawienie wentyla membranowego. Przy silnikach z kompresorem gaźnik ten daje się również zastosować po wbudowaniu wentyla redukcyjnego na rurociąg tłoczący kompresora. Dzięki automatycznemu zamykaniu się wentyla powietrznego przy wzroście ciśnienia, w razie uderzenia wstecznego do rury ssącej, oraz wskutek bardzo małej ilości paliwa znajdującego się w gaźniku jest on bardziej bezpieczny na wypadek pożaru od gaźnika pływakowego.

Próby z tym gaźnikiem przeprowadzono z wynikiem dodatnim na 7-cylindrowym silniku lotniczym Siemens'a o mocy 160 KM, oraz na silniku samochodowym o pojemn. 2,6 dm³ na wozie f-my Mercedes. Pod względem zużycia paliwa gaźnik ten dorównał dotychczas stosowanym, dzięki zaś właściwości dostosowania się do każdorazowego obciążenia silnika umożliwił zmniejszenie szybkości wozu do 5 km/godz. (przy bezpośrednim sprzęgnięciu) i ponowne przyspieszanie do maksymalnej chyżości.

Wyżej wymienione cechy gaźnika, jego prosta budowa, małe stosunkowo wymiary i mała waga predysponują go do szerokiego stosowania przede wszystkim przy silnikach lotniczych, a następnie także i samochodowych.

SPAWANIE.

Ulepszenie ostatniej warstwy spoiny.

Journal of the American Welding Society, zeszyt 7. 1933. r.

Znanym jest zjawisko, zachodzące przy spawaniu elektrycznym, że przy nakładaniu dalszych warstw, spoiny poprzednie ulegają ulepszeniu. Dzięki bowiem dostarczanemu ciepłu podlegają one obróbce termicznej przy czym struktura spoiwa zamienia się na drobnoziarnistą. Zawsze jednak ostatnia warstwa pozostaje niezmienną, t. j. o strukturze gruboziarnistej.

Pragnąc otrzymać jednolitą strukturę wzdłuż całej spoiny koniecznym byłoby usunięcie ostatniej warstwy. Dla ominięcia jednak tej ewentualności wytworzono specjalny gatunek pałeczek, które w czasie spawania spalają się w zupełności, dając jednak pożądany efekt ulepszenia termicznego. Pałeczki te wykonane są ze stali o wysokiej zawartości węgla, oraz powleczone powłoką zawierającą dwutlenek manganu i nadchloran potasowy. Dalszą warstwę tworzą jeszcze krzemiany magnezu. Omawiany gatunek pałeczek ma także dawać dobre rezultaty przy spawaniu pionowym i sufitowym. Również jako zaletę wymieniają odporność na powstawanie korozji.

N.

Spawany zbiornik wody.

Engineering News Record str. 589. rok 1933 r.

Ostatnio wybudowano dla miasta Milwaukee zbiornik na wodę o pojemności 22,600 m³. Średnica jego wynosi około 50 m, a wysokość 11,4 m. Ściany zbiornika tworzą sześć pasów blach stalowych, które u dołu posiadają grubość 30 mm, przyczem jedna blacha waży 3,6 t. Wymiary te zmniejszają się ku górze, a ostatni pas zbudowany jest już z blach o grubości 9,5 mm.

Poszczególne blachy podnoszono przy budowie trzema żórawiami i następnie spawano elektrycznie.

Konstrukcję dachową tworzy 16 dźwigarów, spoczywających w środku na wspólnej podporze. W połowie długości każdy dźwigar jest jeszcze dodatkowo podparty. Na dźwigarach tych umieszczone są krokwie i płatwie. Przykrycie dachu tworzą blachy ze stali zawierającej miedź, celem większej odporności przeciw wpływom atmosferycznym. Grubość blach wynosi 4,75 mm. Blachy te spawano po trzy na dole, a potem żórawiem podnoszono na miejsce przeznaczenia i tutaj spawano je dalej razem z innymi blachami i konstrukcją dachową.

Dla odwietrzenia wybudowano w środku dachu urządzenie osobne o średnicy 4,9 m i wysokości 0,61 m.

N.

GÓRNICTWO.

Stal na Wystawie Budownictwa Górniczego.

W związku ze zjazdem górników w Essen, zorganizowano tam Wystawę Budownictwa Górniczego, ażeby pokazać najrozmaitsze sposoby zastosowania stali dla celów górniczych.

Do niedawna w górnictwie używano tylko drzewa. Dopiero Anglja, gdy odcięto jej dowóz drzewa podczas wojny, — zaczęła pierwsza na swych kopalniach częściowo stosować żelazo.

W międzyczasie wymyślono nowe metody nad zabezpieczeniem pracy na kopalniach, przez zastąpienie starych drewnianych części podbudowy, częściami stalowymi, które lepiej nadają się do tego rodzaju pracy, gdyż nie ulegają psuciu i są łatwiejsze w zastosowaniu.

Nowoczesne kopalnie stosują dzisiaj coraz częściej elementy żelazne lub stalowe np. przy podpieraniu pól górniczych, gdyż w takim wypadku podsadzka staje się zbyt ciężką.

Niemiecki i angielski przemysł stalowy produkuje nowe profile żelazne specjalnie przystosowane do wymagań górniczych w postaci stempli, łuków, usztywnień, siatek drucianych i rur służących do przeprowadzania zamułki i t. d.

Na wystawie znajdowała się również cała kolekcja fotografii i rysunków ilustrujących nowoczesne urządzenia stalowe na kopalniach, które specjalnie zainteresowały fachowców ze względu na zwiększenie bezpieczeństwa przy pracy i ich odporność na wszelkiego rodzaju wstrząsy i wewnętrzne ruchy ziemi.

F.

BUDOWNICTWO.

Konstrukcje rurowe.

V. D. I, zeszyt 26, rok 1933. oraz „Spawanie i Cięcie“ zeszyt 9, rok 1933.

W ostatnich czasach poświęca się wiele uwagi konstrukcjom rurowym, ponieważ rury, jako element budowlany, posiadają szereg poważnych zalet. Rury dają maximum wytrzymałości na wyoboczenie przy minimum zużycia materiału. Głównym powodem, dla którego wyjątkowo tylko stosowano dotąd rury do konstrukcji stalowych, była trudność w łączeniu ich wzajemnym, oraz łączeniu ich z innymi elementami, jak dźwigarami, podciągami itd. Dopiero wprowadzenie różnych metod spawania, oraz cięcia przy pomocy palnika tlenowo-acetylenowego trudności te w zupełności usunęły.

Jako materiał dla konstrukcji rurowych służą rury bez szwu lub też spawane szwem podłużnym. Pierwsze wyrabia się systemem Mannesmana w czterech jakościach, z czego najczęściej stosowane są rury z materiału o wytrzymałości 35—45 kg/mm² i wydłużeniu A₁₀ = 20%, oraz o wytrzymałości 55—65 kg/mm² i wydłużeniu A₁₀ = 14%. Rury spawane wyrabia się z żelaza taśmowego, które wyciąga się lub walcuje na odpowiednią średnicę, poczem spawa automatycznie gazem, łukiem elektrycznym lub metodą oporową. Możliwym też jest spiralne zwijanie płaskownika, co daje większą pewność, ale jest i trudniejsze do wykonania. Następnie przeciąganie na zimno daje wymaganą średnicę i grubość ścianki, przyczem materiał ulega ulepszeniu, a szew staje się prawie niewidoczny. Zwiększenie ciągliwości można uzyskać zapomocą ewentualnego wyżarzania.

Poszczególne rury spawa się ze sobą, albo zapomocą palnika tlenowo-acetylenowego, lub też łukiem elektrycznym. Dobór metody zależy od grubości ścianki rury, oraz od nastawienia warsztatu wykonującego konstrukcję rurową. Naogół rury do 3 mm grubości spawa się acetylenem ze względu na obawę przepalenia materiału. Powyżej tej grubości stosuje się metodę elektryczną.

W poszczególnych wypadkach granice te mogą się jednak przesunąć. Czasem używa się obu metod, a gdy n. p. zajdzie potrzeba połączenia rur o zbyt wielkich różnicach co do grubości ścianek, to wstawia się część pośrednią, którą z jednej strony spawa się acetylenem, z drugiej elektrycznie. Spawanie rur zezwala na konstruowanie bardzo skomplikowanych węzłów. Znane są z lotnictwa wypadki, gdzie 14 rur spawano w jednym węźle. Najtrudniejszym zadaniem jest tutaj opanowanie napięć wywołanych skurczem materiału. Każdy węzeł musi być dokładnie przemyślany i następstwo robót ściśle wyznaczone. Pewnym utrudnieniem w obliczaniu konstrukcji rurowych jest brak tablic, podających momenty wytrzymałości, bezwładności, wagę itd. Tablice wydane dotąd zawierają zaledwie ułamek wszystkich możliwości.

Zastrzeżenia, jakie można uczynić konstrukcjom rurowym, dadzą się następująco streścić:

Rury o niewielkich średnicach trudno jest konserwować wewnątrz. Wystarcza jednak rury zaspawać na wszystkich końcach dokładnie, by unieemożliwić dostęp wody pod jakąkolwiek postacią. Także wprowadzenie cementu (betonu) do środka wprawdzie nieco obciąża konstrukcję, ale też doskonale chroni ją od rdzy. Przy dużych średnicach rur wszelkie powyższe zastrzeżenia automatycznie odpadają.

Również niezbyt zachęcająco przedstawia się drugi zarzut odnośnie do wysokich kosztów obróbki końców rur. Palnik tlenowo-acetylenowy, a w niektórych wypadkach frezy, rozwiązują to zagadnienie bez większych kłopotów.

Najważniejszym argumentem przeciwko konstrukcjom rurowym jest wysoka cena rur, szczególnie bez szwu. Są one około dwa razy droższe od żelaza walcowanego. Oszczędność przeto na materiale powinna wynosić conajmniej 50% wagi. Tymczasem stwierdzono, że n. p. przy masztach o wysokości 6 m udało się zaoszczędzić 52% ale już przy masztach o wysokości 12 m tylko 40%, a przy wieżarach dachowych tylko 36%. Rury spawane są jednak tańsze. Można także pójść śladami Ameryki, gdzie do konstrukcji stalowych używa się starych rur z rurowości ropnych: Podobnie postępuje się i we Francji. Naturalnie stan takich rur musi być bardzo dokładnie stwierdzony.

Korzyści natomiast, jakie przedstawiają przekroje rurowe, są następujące:

Dzięki mniejszym powierzchniom, oraz okrągłemu kształtowi nacisk wiatru jest znacznie mniejszy. Można w tych wypadkach obliczenia przeprowadzać ze współczynnikiem zmniejszającym 0,67.

Powierzchnia do konserwacji zewnątrz znacznie mniejsza. W niektórych wypadkach dochodzi do 49%, co daje koszta w przybliżeniu o połowę mniejsze.

Brak ostrych krawędzi jest często bardzo mile widziany np. w konstrukcjach dla sportu, ponieważ chodzi tu także i o bezpieczeństwo przeciwko skaleczeniu. Równocześnie kształt okrągły przyczynia się do łatwiejszego spływania wody.

Konstrukcje rurowe, jak świetlne itp. dają mało cienia, są więc w wielu wypadkach korzystniejsze od konstrukcji z żelaza walcowanego.

Zwartość całej budowy jest również poważną zaletą, nie tylko ze względów estetycznych, ale także ze względów statycznych i konstrukcyjnych.

Wreszcie rury można użyć jako przewody na wodę, gaz, parę lub kable.

Z wykonanych już konstrukcji rurowych wspomnieć można szereg masztów o wysokości 6,10 i 12 m. W Czechosłowacji wykonano maszty z rur bez szwu o średnicy zewnętrznej 89 mm i grubości ścianki 3,5 mm na wysokość 22,3 m Maszty stożkowe rozpowszechniły się przy tramwajach w Berlinie, podobnie jak i w Szwajcarii dla kolejek elektrycznych.

Z działu konstrukcji mostowych wymienić można kładkę w Wiesbergu (Tyrol austr.) na rzece Trisanna o rozpiętości 14 m. Do wykonania użyto rur o średnicy 1½" do 3½". Redukcję ciężaru osiągnięto około 50%. Pod względem kosztu wykonanie rurowe było też najtańsze. Również przy budowie mostu w Khodaung (Burme) w Indjach użyto w wielkiej ilości rur.

Z innych konstrukcyj znane są jeszcze następujące wykonania: Wieża w Medjolanie z rur bez szwu o wysokości 108,6 m. Sześć słupów wykonano z rur o średnicy 432 mm z dołu, do 165 mm u góry. Na tętniki użyto rur o średnicach od 178 mm do 82 mm. W środku wieży prowadzą schody i winda na szczyt, gdzie znajduje się platforma. Jest to największa tego rodzaju konstrukcja. Ciekawym jest także zbiornik na wodę w Tallehasu (Floryda) o objętości 1515 m³. Słupy wykonano z rur spawanych z blach, na średnicę 850 mm.

W Polsce konstrukcje rurowe spawane znane są już od paru lat. Znane jest np. wykonanie dachu z podwójną świetlnią nad salą obrotu czekowego przy rozbudowie Pocztowej Kasy Oszczędności w Warszawie. W tym samym budynku wykonano kopułę o średnicy 12,40 m. Odznacza się ona nadzwyczajną prostotą. Jako materiału użyto rur o średnicy i grubości 5 mm. Trzecią wreszcie większą konstrukcją rurową są więzary dla dachu o rozpiętości 12,66 m w fabryce „Perun” w Warszawie. Wreszcie wspomnieć można o skoczni z rur wykonanej w pływalni w Szarleju. Podobna skocznia znajduje się też w Berlinie.

Ważne znaczenie mają także konstrukcje rurowe przy obiektach ruchomych. Zmniejszenie wagi daje się odczuć nie tylko przy bydowie, ale też i przy następnym przenoszeniu. Jedna z holenderskich firm zamówiła np. w 1931 r. żoraw z rur bez szwu o średnicy 750 mm i 22 mm grubości ścianki.

Ze względu na korzyści, jakie mogą dać konstrukcje rurowe, warto przy projektowaniu i tę ewentualność brać pod uwagę.

N.

RÓŻNE.

Rury eternitowe. (*G. W. F. 30. 580. 1933 r.*)

Eternit wynaleziono w Austrii. Nieco później około roku 1913 zastosowano go do fabrykacji rur we Włoszech, a ostatnio poczynając od roku 1930 w Niemczech. Eternit jest masą utworzoną z azbestu i cementu zmieszanych w stosunku 1:6. Rury eternitowe wyrabia się w długościach 4 mtr. o średnicy 50 do 300 mm dla ciśnień 3, 6 i 12 atm. Możliwe są również i większe średnice, jednak tylko na specjalne zamówienie.

Własności rur zależą od surowców i sposobu wykonania. W świetle wyników uzyskanych przez instytucje badawcze przedstawiają się następująco. Dla rury 3,5 m długiej o średnicy 100 mm: Wytrzymałość na

zginanie przy obciążeniu pojedynczą siłą pośrodku wynosi średnio 250 kg/cm² (194–309 kg/cm²);

Wytrzymałość na nacisk czołowy wynosi 10 ton;

Wytrzymałość na wewnętrzne ciśnienie wody stanowi 40–55 Atm. a przy rurach starszych nawet 60–64 Atm.

Moduł elastyczności ca. 200 000 kg/cm².

Strzałka ugięcia 3,5 m rury obciążonej pośrodku wynosiła do 25 mm.

Chociaż liczby wytrzymałościowe rur eternitowych stanowią ułamki liczb odnoszących się do rur żelaznych, to jednak znajdują się często powyżej zwykłych wymagań ruchowych. Rury eternitowe są 3 razy lżejsze od żelaznych. Mniejsza wytrzymałość rur eternitowych na uderzenia wymaga zachowanie środków ostrożności przy obchodzeniu się z nimi. Rura 4-o metrowej długości puszczona z wysokości 1 m na bruk — pęka.

Eternit jest szczelny, nie przepuszcza wody, aczkolwiek pewne ilości wody chłonie. Odporność na zmiany temperatury jest wysoka. 8-krotne zamrożenie do — 20 °C rur nasyconych wodą i następne odtajanie się nie spowodowało żadnych uszkodzeń w postaci pęknięć, rys itp.

Co do zachowania się eternitu względem czynników chemicznych, to stwierdzono, że woda w świeżych rurach eternitowych alkalizuje się: po kilku dniach jednak proces ten ustaje zupełnie. Stwierdzono następnie, że wody bogate w agresywny dwutlenek węgla (CO₂) b. szkodliwe dla betonu, atakują rury eternitowe w znacznie mniejszym stopniu, niż żelazne.

Łączenie rur eternitowych ze sobą nie przedstawia trudności. Szereg prostych sposobów połączeń podano w oryginalnym artykule. Rury eternitowe jako wodociągi znalazły szerokie zastosowanie. Do roku 1932 wybudowano 10500 km rurociągów z czego na same Włochy przypada 6300 km.

A. J.

DROGI BETONOWE W BELGJI

według *Le Ciment N. 9 — 1933.*

Opracował inż. Zygmunt Białecki — Warszawa.

Pierwsze drogi betonowe pobudowane były w Belgji w 1913 r., systemem zwanym Rhoubenite, który polegał na dodawaniu do cementu specjalnej mieszaniny nazwanej „proszkiem Houbena”. Domieszka ta miała na celu nadanie betonowi cech elastyczności. Beton posiadał skład: 0,48 m³ porfiru łamanego grubości 2–4 cm, 0,5 m³ porfiru 1/2–2 cm, 0,5 m³ piasku 3 mm lub miału porfirowego i 0,06 m³ proszku Houbena.

Beton układany był warstwą grubości 10 cm, na starych drogach makadamowych i wykazał na ogół doskonałe rezultaty. Płyty betonowe miały początkowo długość 30–50 m, później skrócono je do 10–20 m. Uszczelnianie betonu dokonywane było walcami drogowymi. Szczelny między płytami robione były w sposób dwojaki: początkowo z tektury smołcowej, następnie z miękkiej stali o grubości 1 cm, zagłębionej w betonie. Doświadczenie wykazało, że zużycie betonu i miękkiej stali w miejscach połączeń płyt było jednakowe.

Do 1925 r. ogólna ilość wykonanych dróg powyższym systemem w Belgji, wynosiła 14.000 m². Od 1922 r. zaczęto stosować również beton „Solditit”, składający się z porfiru łamanego bez piasku, z cementem, zawierającym krzemionkę. Beton zawierał 700 kg cementu na m³ betonu. Dla pokrycia dróg makadamowych stosowano grubość warstwy betonu 8 cm. Ugniatanie betonu przez walce zastąpiono ubijaniem w dwóch warstwach pneumatycznymi młotkami. Równanie i profilowanie sekcji odbywało się za pomocą odpowiednio wyciętej łąty i wygładzane kielnią. Długość płyt wynosiła 10–15 m. Do 1926 roku ilość dróg, wykonanych Solidititem wynosiła 200.000 m kwadratowych.

Od 1924 r. wykonywano dużo dróg zwykłym betonem składu: 0,5 m³ łuczni kamiennego 2–4 cm, 0,4 m³ łuczni 1/2–2 cm, 0,5 m³ piasku lub miału kamiennego, 400 kg cementu portlandzkiego.

W następnych latach zaczęto stosować cement szybkowiązący. Ugniatanie betonu wykonywano walcami drogowymi, a następnie ubijano i wykończano powierzchnię specjalnymi maszynami. Wszystkie nawierzchnie układane były przeważnie na podłożu makadamowym i posiadały grubość 8–10 cm, bez szwów podłużnych i pogrubienia bocznych płaszczyzn płyty. Długości płyt wynosiły

5–25 m. W niewielu wypadkach układano beton grubości 15 cm bezpośrednio na podłożu ziemnym. Do 1930 r. ogólna ilość ułożonych w Belgji dróg wzrosła do 1.160.000 m².

Sprawdzenie stanu dróg po pewnym czasie, spowodowało ustalenie następujących wniosków:

Wytrzymałość wszystkich systemów dróg betonowych na ruch automobilowy i wozów konnych okazała się wystarczającą przy zachowaniu staranności wykonania betonu i użyciu dobrego kruszywa, należycie sortowanego. W skutek powtarzających się uderzeń i zmian temperatury, ukazały się na niektórych płytach rysy, zwykle w kierunku podłużnym, koło środka drogi. Rysy poprzeczne zdarzały się wyjątkowo o ile szwy dawane były w odległościach 10–15 czy nawet 20–25 m, i beton był suchy, ugniatany walcem. Na niektórych drogach uwidocznione były niedokładności w profilu podłużnym, które powtarzając się, zwłaszcza na płytach 5 metrowej długości, stały się przyczyną przykrych wstrząsów przy jeździe.

Na podstawie powyższych spostrzeżeń zaproponowane zostały środki zapobiegawcze:

1. Dokładne badanie podłoża i ewentualne ulepszenie go, oraz zapewnienie swobodnego ruchu płyty na podłożu.

2. Przeprowadzanie podłużnych szczelin pośrodku drogi.

3. Zwiększenie grubości płyty i szczelin.

4. Wykonywanie nawierzchni ze spoinami poprzecznymi co 10–15 m i zwracanie uwagi na wykonywanie robót wykończających, maszynami.

Od pewnego czasu zaczęto stosować w Belgji również inny system dróg betonowych, który zyskuje coraz większe zainteresowanie. System ten polega na układaniu zamiast nawierzchni monolitowej, bloków betonowych, fabrycznie przygotowanych. Bloki te układa się na powierzchni starej drogi, względnie na chudym betonie grubości 10–15 cm. Bloki te mają 7–10 cm grubości, 20–30 cm długości i 10–12 cm szerokości. Układa się je na szlichcie ze spoinami z zaprawy cementowej

Tego rodzaju nawierzchnie posiadają wszystkie zalety nawierzchni jednolitej, zwiększone przez okoliczność, że bloki są przygotowywane fabrycznie, pod ścisłą kontrolą z zachowaniem warunków, zwiększających wytrzymałość betonu, co przy wykonywaniu drogi monolitowej nie daje się osiągnąć. Normy dla przygotowywania bloków wytrzymałych na silne obciążenia są szczegółowo opracowane przez Stowarzyszenie Fabryk Cementu.

W ciągu 1932 r. ułożono dróg tego typu 45000 m² i stan ich jest doskonały.

Z różnych systemów dróg betonowych utrzymało się zastosowanie przeważnie nawierzchni jednolitych i układanych z wyżej pomienionych bloków betonowych.

Nawierzchnie jednolite są stosowane obecnie często, w szczególności dla dróg uczęszczanych przez wozy konne i układane są bezpośrednio na gruncie. Płyty mają długość 10—15 m. Przy szerokości drogi wyżej 5 m zaopatruje się ją w szczelinę podłużną. Przy znaczniejszych szerokościach płyta podzielona jest podłużnymi spoinami na pola 3 i 4 metrowe. Dla nawierzchni, układanych na starej drodze utrzymuje się grubość płyt 12—15 cm, a dla płyt układanych bezpośrednio na ziemi 15—18 cm. Wymiar ten posiada środkowa część płyty, na brzegach zaś płyta jest pogrubiona o $\frac{1}{3}$ grubości środkowej. Pogrubienie to zmniejsza się do zera w kierunku dośrodkowym na odległości 75 cm, od krawędzi płyty. Przy układaniu nawierzchni na starym podłożu, wskazanem jest posypywanie takowego piaskiem, a to w celu zapewnienia płycie betonowej swobody ruchów na fundamencie. Profil poprzeczny nawierzchni jest pośrodku paraboliczny z wypukłością ok. 4 cm, względnie składający się z dwóch prostolinijnych boków, połączonych pośrodku parabolicznym łukiem.

Według wskazówek urzędowych beton, dla dróg z ruchem wozów konnych, składać się winien z następującej mieszanki: tuczni 2—4 cm 0,6 m³, tuczni $\frac{1}{2}$ —2 cm 0,3 m³, tuczni poniżej $\frac{1}{2}$ cm 0,25 m³, piasku 0,35 m³, cementu portlandzkiego szybko wiążącego 450 kg. Ilość wody jest ściśle dostosowana do wymaganej konsystencji betonu i opadanie stożka do 2 cm, wskazane jest jako maximum. Do ubijania i wykańczania powierzchni drogi stosowano maszyny. Z dziewięciu różnych typów używano przeważnie maszynę młotkową Dinglera, Vögele i Van Steenkiste. Pierwsze dwie są pochodzenia niemieckiego, trzecia belgijskiego.

Praca maszyn tych dała bardzo dobre rezultaty, nadając betonowi dużą ścisłość i wytrzymałość.

Maszyna Dinglera posiada młotki-ubijaki, oraz przyrząd do równania i wykańczania powierzchni.

Przyrząd wykańczający nadaje powierzchni płyty szorstkość.

Maszyna Vögele posiada urządzenie do ubijania, które opada z niewielkiej wysokości i daje 250 uderzeń na minutę. Powtarzające się uderzenia wytwarzają w betonie drgania, co sprzyja zwiększeniu się ścisłości masy. Maszyna ta posiada również przyrząd do równania i gładzenia powierzchni, umieszczony na ramie. Dla otrzymania szorstkiej powierzchni wyłącza się przyrząd do gładzenia.

Maszyna Van Steenkiste posiada ubijaki szerokości 8 cm i długości 30 cm wagi ok. 10 kg. Wysokość opadania ich jest 12—15 cm. Ilość uderzeń: sto na minutę. Maszyna poruszana jest motorem spalinowym, który posuwa ją przy każdym uderzeniu o 1 cm naprzód.

Każdy metr bieżący betonu otrzymuje 2500 uderzeń podczas pięciokrotnego przejścia maszyny. Ubijanie powtarza się, dopóki zaprawa nie wyjdzie na powierzchnię.

Niemieckie maszyny do ubijania dróg, dostarczane są tylko dla określonej szerokości dróg. W maszynie Van Steenkiste znajduje się urządzenie, pozwalające dowolnie zmieniać długość części przez zsuwanie i dostosowywa je do potrzebnej szerokości drogi.

Wydajność pracy wszystkich maszyn tych jest prawie jednakowa i uzależniona od intensywności pracy mieszarek betonu.

Maszyny posuwają się na podkładach drewnianych lub żelaznych ułożonych wzdłuż drogi.

Spoiny płyt betonowych, poprzeczne i podłużne wykonywane są zapomocą płaskich listew żelaznych, dla spoin poprzecznych odpowiednio profilowanych, dla spoin podłużnych o profilu prostokątnym. Płaskowniki te umocowane są w odpowiednim miejscu w podłożu ziemnym zapomocą kołków. Po ukończeniu betonowania listwy te wyciąga się częściowo, na pewną wysokość zapomocą lewarka i wygładza brzegi szczeliny kielnią, zaokrąglając je dowewnątrz. Skoro beton dostatecznie stwardnieje, listwy wyciąga się całkowicie, a szczeliny zapełnia masą bitumiczną, tak żeby szczelina była nią zapełniana do samego wierzchu.

Zabetonowana droga musi być przez dwa tygodnie chroniona od słońca i wiatrów, przez okrywanie wilgotnym piaskiem. Po usunięciu piasku, brzegi szczelin wykańcza się przez pokrycie ich warstwą bitumu przynajmniej na szerokość 5 cm z obu stron.

W 1931 roku wybudowano w Belgii ogółem dróg betonowych 290 000 m² w roku 1932 — 215 000 m².

Dział gospodarczy.

PRZEMYSŁ WĘGLOWY W PAŹDZIERNIKU 1933 R.

Miesiąc październik przyniósł dalszą poprawę sezonową. Wydobycie węgla wynosiło 2.736.955 t; w porównaniu z wrześniem (2.398.135 t) wzrosło o 338.820 t, względnie o 14,12%, czyli poważniej aniżeli w poprzednim miesiącu. Wobec nadal tej samej liczby dni roboczych (26) podniosło się także w tym samym stosunku natężenie produkcji.

Z pośród poszczególnych rewirów silniejszą tendencję przyrostu wykazuje w dalszym ciągu zagłębie dąbrowsko-

krakowskie. Różnica na niekorzyść rewiru śląskiego jest jednak nieznaczna. Część nadwyżki wydobycia zagłębia dąbrowsko-krakowskiego została jednakże zrzuciona na zwąły. Wydobycie kapali śląskich wynosiło 1.992.551 t, wobec 1.754.193 t we wrześniu, wzrosło zatem o 238 358 t, względnie o 13,58%; produkcja znów rewiru dąbrowsko-krakowskiego podniosła się z 643.942 t we wrześniu do 774.404 t w październiku, to jest o 100.462 t, albo o 15,60%.

Rozchód węgla, łącznie z własnym zużyciem i depu-

tatami przewyższał wytwórczość kopalń o 70.747 t i wynosił 2.807.702 t. W porównaniu zaś z wrześniem (2.462.763 t) podwyższył się o 344.939 t, to jest prawie w granicach przyrostu produkcji. W związku z tem obniżył się dalej stan zapasów węgla na zwałach z 2.036.444 t do 1.953 868 t, czyli o 82.576 t, w których znajduje się także 11.829 t, skreślonych ze stanu zapasów wskutek zaniku przez leżenie. Zaznaczyć należy jednak, iż spadek stanu zapasów ma miejsce tylko w rejonie śląskim, gdzie zapasy te obniżyły się z 1.554.758 t do 1.450.217 t, to jest o 104.541 t. Natomiast zapasy węgla w zagłębiu dąbrowsko-krakowskim wzrosły z 481.686 t do 503.651 t, czyli o 21.965 t.

Na dalszą poprawę zbytu oddziałują zarówno rynek krajowy jak i eksport, przyczem natężenie przyrostu ostatniego jest silniejsze. Tendencja wzrostu zbytu krajowego jest niewątpliwie równomierna w całym przemyśle węglowym, natomiast jeżeli idzie o wywóz, to refleks jego na ukształtowanie się poziomu wytwórczości był najsilniejszy w zagłębiu śląskim.

stracę kolejową uszczuplonych zapasów w ubiegłym okresie letnim, oraz spowodu wykonania przez kopalnie zleceń, pozostałych z poprzedniego miesiąca.

Najsilniejszą tendencję wzrostu cechuje jednak zbyt węgla dla celów opałowych, który podniósł się z 380.326 t do 450.007 t, czyli o 69.611 t, względnie o 18,29%. Poprawa ta jest następstwem wzrostu zużycia węgla z uwagi na oziębienie się aury, jakoteż pozostaje w związku z istnieniem na rynku niedostatecznych zapasów węgla, które w miesiącu sprawozdawczym zaczęło pośrednictwo intensywniej uzupełniać.

Naogół poprawa w zbycie na rynku krajowym jest wywołana momentami natury sezonowej.

Wywóz węgla wykazuje w październiku poważny przyrost. Wynosił on 1.021.742 t; w porównaniu z wrześniem (872.289 t) podniósł się o 149.453 t, to jest o 17,13%.

Ekspert węgla na poszczególne kategorie rynków kształtował się w październiku następująco:

Tabela 1.

RYNKI	Październik	Wrzesień	Zmiana	
	t	t	t	%
A. Rynki licencyjne . .	324.251	185.389	+ 48.862	+ 26,35
B. Rynki objęte Konwencją Eksportową .	674.332	585.252	+ 89.080	+ 15,22
z tego:				
1. rynki skandynawskie	361.491	326.044	+ 35.447	+ 10,87
2. rynki bałtycko-wschodnie	60.775	83.742	— 22.967	— 27,43
3. rynki zachodnie	125.290	102.971	+ 22.319	+ 21,67
4. „ południowe	126.776	72.495	+ 54.281	+ 74,87
C. Pozostałe rynki europejskie	69.079	62.835	+ 6.244	+ 9,93
D. Rynki pozaeuropejskie	19.020	9.185	+ 9.835	+ 7,07
E. Zbyt węgla w portach dla celów bunkrowych	25.060	29.628	— 4.568	— 15,42
Razem	1.021.742	872.289	+ 149.453	+ 17,13

Zbyt węgla na rynku krajowym wynosił w październiku 1.542.555 t; w stosunku do września (1.375.015 t) podniósł się o 167.540 t, względnie o 12,18%.

Wpływ poszczególnych kategorii odbiorców na ogólne ukształtowanie się zbytu krajowego jest niejednolite.

W stosunku do września wysyłki węgla dla przemysłu wzrosły o 76.114 t, względnie o 10,76%, to jest z 707.006 t na 783.120 t. Złożyły się na to zwiększone pod wpływem sezonu zatrudnienie koksowni oraz brykiotowni, a dalej większe zapotrzebowanie węgla ze strony gazowni, oraz przede wszystkim przemysłów: włókienniczego, chemicznego, jakoteż rolnictwa wraz z jego gałęziami przetwórczymi. Inne gałęzie produkcji, za wyjątkiem jedynie cukrowni, które już wykazują spadek w zakresie odbioru, cechuje stabilizacja.

Dostawy kolejowe oraz dla wojska wynosiły w październiku 309.428 t, a więc podniosły się o dalsze 21.815 t, a to w związku z uzupełnieniem przez admini-

Poprawa cechuje wszystkie grupy rynków odbiorczych za wyjątkiem rynków bałtyckich oraz sprzedaży węgla w portach dla celów bunkrowych.

Najsilniejsze natężenie przyrostu wykazuje jednak grupa rynków licencyjnych. Wpływa na to podniesienie się wywozu węgla do Austrii oraz Czechosłowacji. Wywóz do Austrii podniósł się z 125.585 t we wrześniu do 163.461 t w październiku, a wpłynęło na to zwiększone zapotrzebowanie w związku z sezonem na węgiel na cele opalu domowego oraz podniesienie się zamówień kolejowych. Ekspert znów do Czechosłowacji podniósł się o 10 tys. tonn z powodu dodatkowych dostaw na poczet zaległości kontyngentowych, pochodzących z miesiąca czerwca rb. Zbyt węgla na obszar Wolnego Miasta Gdańska przekroczył w październiku nieznacznie poziom poprzedniego miesiąca. Wywóz węgla do Węgier w dalszym ciągu był nieznaczny.

Przyrost cechuje również dalszą kategorię rynków odbiorczych — kraje skandynawskie. Poprawę ujawnia

zarówno rynek duński, szwedzki jak i norweski. Jest ona wywołana wzrostem zapotrzebowania węglowego wogóle. Sytuacja ogólna na tych rynkach nie uległa jednak poprawie, przeciwnie, zauważyć się daje coraz ściślejsze regulowanie przywozu węgla pod wpływem zobowiązań, jakie to kraje przyjęły na siebie wobec W. Brytanji.

Natomiast rynki bałtycko-wschodnie wykazują spadek wywozu w wysokości 22.967 t. Zachodzi on po stronie rynku fińskiego, który, w myśl układu z W. Brytanią, reguluje przywóz węgla polskiego, by zapewnić kopalniom angielskim zagwarantowane im 70% zapotrzebowania rynku. Również wywóz węgla do Łotwy obniżył się w październiku, a to w związku znów z kontyngentowa-

Zwiększenie się wywozu w kierunku rynków pozaeuropejskich powoduje rynek algierski oraz Turcja, dokąd wysłano w październiku ładunek 5.360 t.

Sprzedaż węgla w portach dla celów bunkrowych uległa w październiku ponownej redukcji.

Wywóz węgla w październiku kształtował się tedy korzystnie, a to pod wpływem wzmocnienia się na wszystkich rynkach odbiorczych zapotrzebowania na opał domowy.

Pogląd na sytuację w przeciągu bieżącego roku dają poniższe cyfry, przedstawiające produkcję i zbył w jego zasadniczych grupach na przestrzeni ubiegłych 10-ciu miesięcy rb. oraz analogicznego okresu roku zeszłego.

Tabela 2.

	Październik	Październik	Łącznie styczeń--paźdz.	
	1933 r.	1932 r.	1933 r.	1932 r.
Ilość dni roboczych	26	26	251	251
Produkcja	2.736.955	2.779.745	21.305.252	23.234.408
1. Zbył w kraju	1.542.555	1.489.635	11.703.620	12.156.345
z tego:				
Przemysł	783.120	735.906	6.179.422	6.095.371
Kolej, wojsko	309.428	264.378	2.416.480	2.655.744
Pozostali odbiorcy (węgiel opałowy)	450.007	489.351	3.104.652	3.404.833
2. Eksport	1.021.742	1.027.901	7.664.866	8.415.064
z tego:				
Rynki licencyjne	234.251	162.509	1.325.211	1.820.527
• skandynawskie	361.491	537.082	3.167.992	4.043.027
• bałtycko-wschod.	60.775	58.202	425.721	483.912
• zachodnie	125.290	107.284	988.150	819.383
• południowe	126.776	63.008	830.680	697.147
• pozostałe	113.159	99.816	927.112	557.078

niem przywozu węgla na niskim poziomie, w celu wzmocnienia zużycia rodzimego drzewa jako paliwa.

Podniósł się również eksport węgla na rynki zachodnie; wpłynął na to wzrost wysyłki węgla do Francji, w pozycjach pozostających poza reglamentacją, oraz do Belgii.

Bardzo wydatną poprawę wykazuje rynek włoski. Wzrost eksportu w tym kierunku wynosi 54.281 t. Jest on następstwem zwiększenia się zapotrzebowania sezonowego, a głównie spowodowany przypadkiem zejściem się okrętów w październiku, które bądź opóźniły terminy ładowania, projektowane poprzednio na wrzesień, bądź je przyspieszyły z pierwszych dni miesiąca listopada.

W grupie pozostałych rynków, aczkolwiek ogółem wykazują one przyrost, zresztą nieznaczny, zaszły w październiku dość poważne przesunięcia. I tak, bardzo silnej redukcji uległ wywóz do Szwajcarii, a to w związku z zamknięciem z dniem 19. X. 1933 r. granicy dla dowozu węgla polskiego, w następstwie wygaśnięcia z tym dniem ważności układu kontyngentowego, regulującego przywóz węgla polskiego, a wymówionego uprzednio z okazji rokowań handlowych i braku w to miejsce nowego porozumienia.

Obniżyły się nieco również wysyłki do Irlandji. Natomiast wzrosł naładunek do Grecji oraz do Jugosławji, co przyczyniło się do pokrycia ubytku, jaki wspomniane wyżej rynki wykazały.

Produkcja i zbył koksu w październiku 1933 r.

Miesiąc październik przynosi dalsze ożywienie w przemyśle koksowniczym, które znajduje swój wyraz we wzroście zbytu i odpowiednio do tego produkcji.

Wytwórczość koksowni wynosiła 111.080 t; w stosunku do września (100.841 t) podniosła się o 10.239 t, czyli o 10,15%. Liczba dni roboczych była wyższa w październiku o 1, wobec czego natężenie produkcji, mierzone przeciętnie produkcją na dzień roboczy, wzrosło o 6,60%.

Przyrost w zbycie ogólnym pokrywa się niemal w całości ze wzrostem produkcji.

Ogólny rozchód koksu wynosił łącznie z własnym zużyciem i deputatami 127.531 t; w porównaniu z wrześniem (117.751 t) był wyższy o 9.780 t, względnie o 8,30%.

Nadal jednakże poziom zbytu przewyższa granice wytwórczości, stąd też zapasy koksu uległy w październiku dalszej redukcji o 16.451 t, to jest obniżyły się z 369.178 t do 352.727 t.

Najpoważniejszy wpływ na wzrost zbytu wywarł rynek krajowy. Zbył krajowy wynosił 94.342 t wobec 86.813 t we wrześniu, czyli był wyższy o 7.527 t, względnie o 8,67%. Na poprawę tę wpływa zasadniczo przemysł, który odebrał w październiku 53.425 t, gdy we wrześniu 46.419 t.

Z poszczególnych gałęzi przemysłu wzrost odbioru wykazują przemysł chemiczny oraz metalowy. Poziom

zapotrzebowania innych przemysłów nie uległ zmianie, jedynie tylko obniżyły się dostawy dla cukrowni.

Z dalszych odbiorców na wzrost zbytu wpłynęły koleje żelazne. Natomiast zbył koksu dla celów opałowych uległ już osłabieniu, co tłumaczy się tem, że poważniejsi konsumenci koksu dla celów opałowych pokryli swe zapotrzebowanie.

Eksport koksu podniósł się w październiku do 33.055 t, to jest w stosunku do września (30.894 t) o 2.161 t, względnie o 6,99%. Poprawa ta nastąpiła wskutek wzrostu wysyłek do Jugosławii, Włoch oraz do Grecji, które pokryły z nadwyżką ubytek poniesiony w zbyciu do Gdańska w wysokości 1.903 t, wynikły przez silniejszy dopływ tamże koksu pochodzenia obcego, oraz ubytek, jaki powstaje przez odpadnięcie zupełnie rynków fińskiego, francuskiego oraz holenderskiego. Rynek austriacki cechuje w miesiącu październiku pewna stabilizacja. Wywóz na pozostałe rynki był minimalny.

Naogół zaznaczyć można, iż nasilenie sezonowe osiągnęło w październiku swój punkt kulminacyjny i obecnie ujawniać się już zaczyna pewne osłabienie w zapotrzebowaniu koksu.

Produkcja i zbył brykietów w październiku 1933 r.

W związku z sezonowym zapotrzebowaniem materiałów opałowych, produkcja brykietowni podniosła się w październiku o dalsze 5.360 t do 21.150 t, to jest o 39,94%. Wzrost ten powoduje zasadniczo rynek wewnętrzny, na którym zbył wynosił w październiku 20.322 t, to jest był wyższy o 4.415 t, względnie o 27,75% od poziomu wrześniowego. W dalszym ciągu głównymi odbiorcami brykietów były koleje, których zapotrzebowanie wzrosło z 15.052 t we wrześniu do 18.700 t w październiku.

Wywóz brykietów wynosił w październiku 1.124 t, w porównaniu z wrześniem podniósł się o 419 t, a to dzięki wzrostowi wysyłek do Austrii.

Ogólny rozchód brykietów przewyższał poziom produkcji, stąd też zlikwidowaniu uległy niemal w zupełności ich zapasy.

Cło na węgiel w Belgii.

Z ważnością od 29. X. rb. nałożyła Belgja cło na węgiel importowany. Wysokość jego uzależniona została od kursu waluty angielskiej. Zasadniczo wynosi ono 10 fr. belg. przy kursie funta na poziomie 110 — 120 fr. belg. W wypadku podniesienia się kursu funta ponad 120 fr. belg. cło automatycznie spada o tę nadwyżkę; gdy zaś zachodzi zwykła funta cło zostaje odpowiednio zredukowane.

Przykładowo wygląda to tak, że gdy kurs funta osiąga 123 fr. belg., to cło wynosić będzie 10 fr. belg. mniej 3 czyli 7 fr. belg., o ile zaś wartość funta obniży się do 108 fr. belg., to poziom cła podniesie o 2 fr. belg. do 12 fr. belg. Późatem, że jednym z głównych powodów wprowadzenia cła stała się konieczność obrony rodzimej produkcji przed angielskim dumpingiem walutowym, na co zresztą wskazują uzależnienie wysokości cła od wartości waluty angielskiej, Belgja weszła na drogę obciążeń celnych także dlatego, iż nie mogła uzyskać zgody Niemiec, z którymi jest związana układem, na redukcję ich kontyngentu przywozowego.

Ponieważ powyższa opłata celna pobierana jest na rzecz subwencjonowania przemysłu rodzimego, którą wy-

płaca mu się w postaci ekwiwalentu za deputaty węglowe robotników, spotkała się z energicznym protestem krajów, węgiel do Belgji przywożących. Sprawa ta wywołała nawet konflikt z Niemcami, ponieważ Syndykat Reńsko-Westfalski, rozdzielający kontyngent belgijski nie inkasował cła od dostawców, jaki to obowiązek nałożony został na tych, którzy zostali upoważnieni do wydawania świadectw przywozowych na węgiel do Belgji. Pod wpływem interwencji rządu belgijskiego stanowisko to zostało zmienione. Aczkolwiek przemysł niemiecki opłaca już cło odnośne zarządzenie uważa za bezprawie, zresztą nie brak odgłosów w Belgji, które dopatrują się w świeżo wprowadzonym ciele naruszenia podstaw konstytucji, gdyż cło pobierane jest nie na rzecz skarbu, ale dla pewnej grupy interesów.

Cło wprowadzone zostało na okres do 31. XII. 1933 r. Jednakże nacisk przemysłu węglowego na rząd, by zachować go nadal po tym terminie, a zarazem obniżyć kontyngent przywozowy, jest w dalszym ciągu bardzo silny.

Aczkolwiek wywóz polski na rynek belgijski, w porównaniu z innymi krajami, jest nieznaczny, tem niemniej wypadki te mają dla węgla polskiego poważne znaczenie, albowiem, w razie dalej sięgających ograniczeń przywozu węgla do Belgji, wzmoże się nacisk zwolnionych tam ilości na innych odcinkach rynku światowego.

Ograniczenie przywozu węgla do Finlandji.

W związku z wejściem w życie układu handlowego z Wielką Brytanią, Finlandja powołała do życia komisję węglową, której zadaniem będzie wykonywanie nadzoru nad realizacją układu, który nakłada na Finlandję zobowiązania wobec węgla i koksu brytyjskiego. Komisja ta rozpoczęła już swą czynność. W pierwszej linii zamierza ona ustalić dokładną statystykę co do zużycia poszczególnych gatunków węgla. W tym celu rozesała już do większych konsumentów węgla kwestionariusz, aby szczerze goły te uzyskać.

Francja ogranicza kontyngent przywozu węgla.

Mimo sezonu i wzrostu zapotrzebowania węgla, Francja obniżyła z ważnością od 1. XII. 1933 r. kontyngent przywozowy węgla, redukując podstawę do 58,5%. W związku z tem kontyngent polski na grudzień wynosi zaledwie 27.889 t. Zarządzenie to uzasadnia rząd francuski niekorzystnym kształtowaniem się zbytu kopalń francuskich.

Zanotować jeszcze można, iż w komisji finansowej dla spraw węglowych wysunięto, w celu wzmocnienia ochrony rodzimego przemysłu węglowego, żądanie podwyższenia ceł przywozowych na węgiel oraz ulg taryfowych dla transportu węgla z zagłębia Loary do Szwajcarii i do Włoch, a nadto przeprowadzenie rewizji obowiązujących obecnie umów z zagłębiem Loary.

Austria przebudowuje urządzenia ogniolowe na węgiel krajowy.

Ministerstwo Związkowe dla Handlu i Komunikacji w Wiedniu zwróciło się do Związku austriackiego przemysłu, wychodząc z założenia, że z uwagi na panujący brak zbytu w rodzimem górnictwie węglowym, zachodzi konieczna potrzeba dostosowania przemysłowych palenisk przy każdej nadarzającej się sposobności, dla zużywania węgla krajowego, o dostarczenie spisu tych urządzeń paleniskowych przy których projektuje się budowę, względnie przebudowę palenisk na węgiel rodzimy. Urządzenia ogniowe, które zużywają nieznaczne ilości, jak np. 10 tonn miesięcznie, nie mają być brane pod uwagę.

Dostawa węgla dla kolei włoskich.

Polskie Transatlantyczne Towarzystwo Okrętowe zamówiło 2 statki pasażersko-towarowe w stocznjach włoskich. Jako warunek, który został przez rząd włoski zaakceptowany, wysunięto, by wzamian koleje włoskie zakupiły odpowiednią ilość węgla w Polsce. W związku z tem w pierwszych dniach listopada bawili w Rzymie przedstawiciele przedsiębiorstw węglowych. We wstępnych rokowaniach z kolejami włoskimi uzgodniono warunki techniczne i dostawy. Koleje włoskie zakupują w Polsce 1.600 tys. tonn węgla, które dostarczone będą w ciągu 4-let po 400 tys. t rocznie. W dostawie na życzenie kolei włoskich, uczestniczyć będą tylko kopalnie śląskie. Skoro tylko ustalone zostaną warunki zapłaty, względnie zasady clearingu, na podstawie którego dokonywać się będzie zapłatę, liczyć się należy z podjęciem przez kopalnie regularnych wysylek węgla.

Węgiel angielski i z zagłębia Saary na rynku austriackim.

Ostatnio wzmogła się na rynku austriackim akcja ze strony angielskiego przemysłu węglowego w kierunku uzyskania dostaw węgla do Austrii. Czynniki angielskie ofiarują gotowość odebrania wzamian odpowiedniej ilości drzewa. Czynniki rządowe dały ostatnio pozwolenie na zakup 100 tys. tonn z zagłębia Saary. Niewątpliwie za udzieleniem tego zezwolenia przemawiały względy natury politycznej, tem więcej, że do tej pory Saara nigdy nie była w stanie, mimo życzliwego przyjmowania jej życzeń przez czynniki austriackie, wywieźć większych ilości węgla na ten rynek.

Danja przystępuje do eksploatacji bogatych pokładów węgla.

Kopenhaski dziennik „Berlinske Tidende“ przynosi na widocznym miejscu wiadomość, że na wyspach Färöer mają się znajdować pokłady węgla, zawierające około 100 milj. tonn węgla, które mogą być łatwo eksploatowane. Koszty wydobycia tego węgla mają być niższe niż węgla angielskiego, a jakość jego ma być szczególnie wysoka.

O istnieniu węgla na wyspach Färöer wiadomo było fachowcom od dłuższego czasu, jednakże eksploatacja jego była uważana dotychczas za zupełnie nierentowną. Gdyby się wiadomość ta miała sprawdzić, mielibyśmy do czynienia z nowym poważnym konkurentem. Nie wiadomo tylko, w jaki sposób Danja mogłaby podjąć eksploatację tego węgla, skoro w traktacie handlowym zawartym z Anglią zobowiązała się pokrywać 80% swego zapotrzebowania węglem angielskim.

Norwegja wchodzi na drogę systemu licencyjnego.

Z dniem 25 listopada wprowadzony został w Norwegji w zakresie przywozu węgla system licencyjny, aby zagwarantować Anglii pokrycie 70% zapotrzebowania, do czego Norwegja się zobowiązała w układzie handlowym.

Pod wpływem układów handlowych W. Brytanji z krajami skandynawskimi wzrosło zapotrzebowanie na węgiel angielski. W związku z tem wzrosły w portach angielskich duże opóźnienia w załadowaniu statków, dalej niemożność dostarczenia żądanych sortymentów itd. co skierowało odbiorców do węgla polskiego. Wprowadzenie więc systemu licencyjnego ma na celu zmuszenie odbiorców, mimo istniejących trudności, do posługiwania się węglem angielskim w rozmiarach przez układ ustalonych, co w konsekwencji prowadzi do dalszego ograniczenia przywozu węgla polskiego.

HUTNICTWO ŻELAZNE.

Tempo pracy w hutach żelaznych we wrześniu uległo pewnemu zahamowaniu.

Wytwórczość spadła w stalowniach i walcowniach, w dziale wielkich pieców utrzymała się na poziomie ubiegłego miesiąca i tylko nieznacznie wzrosła w rurkowniach. Równocześnie spadł ogólny zbył wyrobów walcownianych o 3,81% wskutek spadku wywozu *) tych wyrobów (o 7,23%).

Pogorszeniu też uległ napływ zamówień krajowych na wyroby żelazne, otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu P. H. Z., do czego przyczynił się zarówno spadek zamówień rządowych, jak i obstalunków prywatnych.

Liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych zmniejszyła się nieco.

Tabela 1 przedstawia wytwórczość zasadniczych działów we wrześniu br. w porównaniu z miesiącem poprzednim.

Tabela 1.

Działy hutnicze	Sierpień 1933 ¹⁾	Wrzesień 1933 ²⁾	R ó ż n i c a	
	w tonnach		tonny	%
Wielkie piece	26.520	26.674	+ 154	+ 0,58
Stalownie	85.760	77.592	— 8.168	— 9,52
Walcownie	60.482	56.715	— 3.767	— 6,23
Rurkownie	2.388	3.530	+ 142	+ 5,95

¹⁾ Liczby poprawione.

²⁾ Liczby tymczasowe.

W porównaniu z wrześniem 1932 r. wytwórczość hutnicza we wrześniu br. jest większa w dziale wielkich pieców o 2.639 t (o 10,98%), w stalowniach o 24.253 t (o 45,47%), w walcowniach o 17.731 t (o 45,48%), w rurkowniach o 769 t (o 27,85%).

W dziewięciu pierwszych miesiącach br. wytwórczość hutnicza wynosiła w dziale wielkich pieców 232.405 t, czyli o 97.488 t (o 72,26%) więcej, niż w takim samym okresie r. ub., w stalowniach 626.924 t, czyli o 251.607 t, (o 67,04%) więcej, w walcowniach 433.556 t, czyli o 170.992 t (o 65,12%) więcej i w rurkowniach 32.924 t, czyli o 8.415 t (o 34,33%) więcej.

Zbył w kraju. W dziewięciu pierwszych miesiącach br. ogólny zbył krajowy wyrobów walcownianych wynosił 208.284 t (wobec 155.989 t w takim samym okresie r. ub., czyli o 52.295 t (o 33,52%) więcej; zbył zaś rur spawanych i ciągnionych stanowił w rb. 11.310 t (7.486 t, czyli o 3.824 t (o 51,08%) więcej.

W miesiącu sprawozdawczym uległ natomiast spadkowi napływ zamówień na wyroby żelazne, otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, do 14.158 t, czyli o 1.928 t (o 11,93%) w stosunku do sierpnia br.

Podział zamówień według poszczególnych grup odbiorców ilustruje podana niżej tabela.

*) premjowanego i niepremjowanego.

Tabela 2.

O d b i o r c y	Sierpień 1933 r.		Wrzesień 1933 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	8.867	55,12	7.387	52,17
2. Przemysł	5.840	36,20	5.862	41,40
3. Uczestnicy Syndykatu	91	0,57	86	0,61
4. Samorządy i różni	123	0,77	56	0,40
Razem zamówienia prywatne (1—4)	14.921	92,76	13.391	94,58
5. Rząd	1.165	7,24	767	5,42
Ogółem (1—5)	16.086	100,00	14.158	100,00

Z poszczególnych działów przemysłu żelazopróbczego ożywienie zaobserwowano w fabrykach drutu i gwoździ (których zlecenia zwiększyły się o 777 t) i w ocynkowaniach blachy (214 t). Natomiast sytuacja w pozostałych działach przemysłu metalowo-przetwórczego uległa pogorszeniu. Pewne ożywienie zanotowano we wrześniu w napływie zleceń przemysłu budowlanego, którego zamówienia osiągnęły liczbę 1.678 t, co w po-

równaniu z poprzednim miesiącem stanowi wzrost o 597 t.

Zbyt zagranicą. Wywóz wyrobów walcowanych za zaświadczeniami eksportowymi we wrześniu br. zmniejszył się w porównaniu z sierpniem do 29.623 t, czyli o 2.839 t (o 8,75%).

Wyrobów dalszej obróbki wywieziono ze zaświadczeniami eksportowymi we wrześniu 361 t, wobec 75 t w sierpniu br. czyli o 286 t więcej.

Tabela 3.

K r a j e	Sierpień 1933 r.		Wrzesień 1933 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wyroby walcowniane				
1. Bułgaria	353	1,08	—	—
2. Brazylja	3.099	9,52	458	1,53
3. Czechosłowacja	—	—	62,	0,21
4. Danja	0,02	0,00	—	—
5. Estonia	5	0,02	—	—
6. Finlandja	14	0,04	4	0,01
7. Francja	0,04	0,00	—	—
8. Holandja	1.859	5,71	0,02	0,00
9. Italja	—	—	19	0,06
10. Jugosławja	—	—	102	0,34
11. Niemcy	47	0,14	47	0,16
12. Norwegja	—	—	5	0,02
13. Rumunja	—	—	51	0,17
14. Szwajcarja	4	0,02	—	—
15. Turcja	—	—	0,03	0,00
16. Z. S. R. R.	27.081	83,24	28.875	96,30
R a z e m:	32.462	99,77	29.623	98,80
II. Wyroby dalszej obróbki				
1. Holandja	—	—	2	0,00
2. Italja	—	—	14	0,05
3. Niemcy	73	0,22	29	0,10
4. Rumunja	—	—	26	0,09
5. Szwajcarja	2	0,01	—	—
6. Z. S. R. R.	—	—	290	0,96
R a z e m:	75	0,23	361	1,20
O g ó ł e m:	32.537	100,00	29.984	100,00

Jak wynika z powyższych danych 96,30% ogólnego wywozu wyrobów hutniczych we wrześniu stanowił wywóz do Z. S. R. R.

W porównaniu z sierpniem wywóz wyrobów walcowniczych we wrześniu zwiększył się tylko do Z. S. R. R. (o 1.694 t), zmniejszył się natomiast do Brazylii (o 2.641 t), Holandji (o 1.859 t) i Finlandji; wznowiono wywóz wyrobów walcowniczych do Czechosłowacji, Italji, Jugosławji, Norwegji, Rumunji i Turcji. Przerwano natomiast wywóz do Bułgarji, Danji, Estonji, Francji oraz do Szwajcarji.

W porównaniu z wrześniem r. ub. wywóz wyrobów walcowniczych i dalszej obróbki we wrześniu br. zwiększył się o 15.736 t (o 110,44%). Na zwiększenie to wpłynął wzrost wywozu głównie do Z. S. R. R. (o 18.433 t). Zmniejszył się natomiast wywóz do Holandji (o 1.506 t) oraz do Bułgarji (o 1.433 t).

W pierwszych 9 miesiącach br. wywieziono 179.866 t wyrobów walcowniczych oraz dalszej obróbki, podczas gdy w takim samym okresie r. ub. tylko 73.072 t. Do tak poważnego wzrostu wywozu przyczyniło się zwiększenie wywozu przedewszystkiem do Z. S. R. R. (o 112 885 t), następnie do Brazylii (o 14.912 t) i Japonji; w br. zmniejsz

zył się natomiast wywóz głównie do Jugosławji (o 10.725 t), Bułgarji (o 6.402 t), Holandji (o 5.806 t).

Rur spawanych i ciągnionych wywieziono we wrześniu 1.683 t, czyli o 36 t (o 2,91%) więcej, aniżeli w miesiącu poprzednim. W pierwszych 9 miesiącach wywieziono rur spawanych i ciągnionych za zaświadczeniami eksportowymi 16.946 t, wobec 12.491 t w takim samym okresie r. ub. czyli o 4.455 t (o 35,67%) więcej.

W pierwszych 9 miesiącach br. wywieziono oprócz tego 1.021 t przewodów rurowych, których eksport w ub. r. wcale nie miał miejsca.

Stan zatrudnienia. Ogólna liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych¹⁾, wynosiła w końcu miesiąca sprawozdawczego 28.436 wobec 28.520²⁾ w końcu sierpnia br., czyli o 84 mniej.

Z liczby tej przypada na huty woj. śląskiego 18.098 robotników, czyli o 70 więcej i na huty woj. kieleckiego oraz krakowskiego 10.338 robotników czyli o 154 mniej.

W porównaniu z końcem września r. ub. ogólna liczba robotników w końcu września br. była większa o 543 (o 1,95%), a w porównaniu z końcem sierpnia 1931 r. była mniejsza o 9.398 osób (o 24,84%).

Dział prawniczy.

W dz. U. Nr. 82. poz. 598 ogłoszony został nowy kodeks zobowiązań, który wejdzie w życie dnia 1. lipca 1934 r. W tytule XI. traktuje ów kodeks o umowie o pracę i wprowadza kilka nowości, m. i. 6-miesięczny czasokres wypowiedzenia umów, trwających conajmniej lat dziesięć i jednoroczne przedawnienie roszczeń z umowy o pracę, biegnące od chwili zakończenia stosunku pracy. Do umów o pracę, istniejących w chwili wejścia w życie nowego kodeksu, będą miały zastosowanie te i inne nowe przepisy kodeksu dopiero od 1. lipca 1935 roku.

Na zasadzie dekretu Prezydenta z 27. października 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 84. poz. 624) wszedł w życie w Wojew. Śląskiem dnia 12. listopada 1933 r. dekret Prezydenta z 22. marca 1928 r. (Dz. Ust. Nr. 36. poz. 342) o postępowaniu przymusowym w administracji. Dekret ów normuje egzekucję administracyjną, która obecnie wykonywana jest wyłącznie przez władze skarbowe według norm, ustalonych ustawą z 10. marca 1932 r. (Dz. Ust. Nr. 32. poz. 328).

Z dniem 1. stycznia 1934 r. wychodzi w życie dekret Prezydenta z 27. października 1933 r. (Dz. Ust. Nr. 85. poz. 632) zawierający prawo o publicznych przedsiębiorstwach rozrywkowych. Dekret podciąga pod swe normy wszystkie możliwe imprezy zabawowe z wyjątkiem kine-matografu i wystaw gospodarczych; wymaga on zezwolenia władz wojewódzkich lub powiatowych na urządzenie, chociażby dorywczych, przedsięwzięć i poddaje treść produkcji zabawowych uprzedniej aprobacie władzy.

Ministerstwo Skarbu wyjaśniło okólnikiem z 30-go września 1933 r. (Dz. Urz. Min. Skarbu Nr. 30. poz. 264) że podatek spadkowy i od darowizn może być spłacany tylko oryginalnymi obligacjami Pożyczki Narodowej, a nie może być spłacany tymczasowymi zaświadczeniami subskrybcyjnymi.

Z orzecznictwa Sądu Najwyższego.

1) Pracownik nie jest obowiązany wykonywać nowej pracy, przydzielonej mu przez pracodawcę, jeżeli ta nowa praca połączona jest z pewnego rodzaju degradacją, która u pracownika musi wywołać uczucie upokorzenia (wyrok z 9. grudnia 1932 r. III. C. 176/32).

2) Wypowiedzenie stosunku najmu pracy w terminie umownym jest zarazem uznaniem ze strony pracodawcy, iż niema on przyczyny do bezterminowego rozwiązania umowy (wyrok z 9. grudnia 1932 r. III. C. 176/32).

3) Wyszczególnienie w umowie usług bez żadnego odmiennego wyjaśnienia, stopnia oraz miejsca pracy, służy normalnie do określenia treści umownego świadczenia pracownika. Umowa zatem, która te okoliczności wymienia, uprawnia pracownika do zajmowania stopnia podanego w umowie i dostarczenia swej pracy w umówionem miejscu (wyrok z 9. grudnia 1932 r. III. C. 176/32).

Z orzecznictwa Najwyższego Trybunału Administracyjnego. Różnica w podatku dochodowym, przypadająca do zwrotu wskutek sprostowania poprzedniego wymiaru, podlega w Górnośląskiej części Województwa Śląskiego oprocentowaniu w wysokości 5% rocznie na zasadzie §§ 128 i 132 niem. ordynacji podatkowej z 13. grudnia 1919 roku (wyrok z 2. grudnia 1932 r. L. rej. 1084/30).

¹⁾ bez huty Ferrum.

²⁾ liczba poprawiona.

Z życia Towarzystw Technicznych.

Sprawozdanie ze Zjazdu Jubileuszowego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Woj. Śl.

W dniu 12. listopada br. Stowarzyszenie nasze święciło obchód dziesięciolecia swego istnienia Zjazdem Jubileuszowym. Podczas Zjazdu poświęcono sztandar Stowarzyszenia ufundowany przez członków i sympatyków. Zjazd rozpoczął się uroczystą Mszą Świętą, podczas której ksiądz pułkownik Sinkowski wygłosił podniosłe kazanie. Po skończonym nabożeństwie udano się ze sztandarem do pamiątkowej płyty powstańca, gdzie złożono wieniec. Późem odbyło się uroczyste posiedzenie w auli Śl. Zakładów Techn. Posiedzenie zagał prezes kolega Myciński, witając obecnych i dziękując Panu Wojewodzie za objęcie protektoratu nad Zjazdem, oraz wznosząc okrzyk na cześć Najjaśniejszej Rzeczypospolitej, Prezydenta Mościckiego, — Marszałka Piłsudskiego i Wojewody Grażyńskiego.

Rozpoczęły się przemówienia, z których pierwsze, Pana Wojewody, podajemy in extenso. Następnie składali życzenia Stowarzyszeniu: Prezes Sądu apelacyjnego dr. Frencl imieniem Sądownictwa Śląskiego, kolega Rodowicz, prezes Związku Zrzeszeń Technicznych, kolega Górkiewicz, były prezes, członek honorowy Stowarzyszenia w imieniu Zrzeszeń Inżynierów Górniczych i Hutniczych, senatorka Bramowska w imieniu Tow. Polek, kolega Gadomski, prezes Stow. Techników w Sosnowcu, oraz kolega Kamieński — były minister, były prezes, członek honorowy Stowarzyszenia.

Wysłano telegramy hołdownicze do Pana Prezydenta Mościckiego, Pana Marszałka Piłsudskiego, oraz Pana Premiera Jędrzejewicza i Ministra Przem. i Handlu Pana Zarzyckiego. Po skończeniu uroczystego wbijania gwoździ w drzewce sztandaru wygłosił kolega Drozdowski referat pod tytułem: „O pracy twórczej technika polskiego na Śląsku“, który w całości drukujemy.

Zebrań zakończono jednogłośnie uchwaleniem następującej rezolucji:

„Zebrań na uroczystości dziesięciolecia istnienia Stowarzyszenia Polskich Inżynierów i Techników Woj. Śląskiego inżynierowie i technicy polscy, oceniając wyniki swej pracy w minionym dziesięcioleciu, ślubują w myśl szczytnych haseł przewodników Narodu, we wspólnej ofiarnej pracy, znojnym trudzie i twórczym wysiłku, wykuwać lepszą przyszłość dla dobra Śląska, Rzeczypospolitej i Narodu polskiego.

Dziedziczeni spadkobiercy nieprzedawnionych odwiecznych praw do ziem zamieszkałych przez lud polski, dążyć będziemy do złączenia z Macierzą wszystkich ziem tej prastarej Piastowskiej Dzielnicy, a Rodakom znajdującym się jeszcze pod obcą przemocą zasyłamy słowa otuchy i gorących braterskich uczuć.

Czując się gospodarzami na tej ofiarze życia i mienia, w szczytnym porywie polskiego ludu z pod obcej przemocy — zdobytej ziemi, dążyć będziemy do rozwoju i utrwalenia twórczej myśli i czynu polskiego na Śląsku, żądając zapewnienia inżynierowi i technikowi polskiemu należnego mu wpływu na rozwój i kierownictwo przemysłu śląskiego, prawa do pracy twórczej, oraz usunięcia destrukcyjnych elementów niepolkich, w interesie Narodu polskiego i bezpieczeństwa kraju.

Potępimy jaknajostrej i zwalczać będziemy bezwzględnie podziemną i zdradziecką działalność wrażeń

sił przeciwko polskości Śląska. Wszelkie zakusy z czyjejkolwiek strony na nienaruszalność granic Rz. P. odpierać, a całości granic bronić będziemy do ostatniej kropli krwi.

Tak nam dopomóż Bóg“.

Po wspólnym śniadaniu odbył się dalszy ciąg zebrania, podczas którego wygłoszono następujące referaty: kolega Machalski — „Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia“, major Habliński — „Rola technika śląskiego w obronie państwa“, kolega Myciński — „Plan działania Stowarzyszenia i wskazania na przyszłość“. Referaty te podajemy w niniejszym zeszycie. Po wygłoszeniu referatów odbyła się dyskusja. Zjazd zakończono Rautem w sali Syndykatu Hut Żelaznych.

Korespondencyjne kursy budownictwa.

W ostatnich latach dało się bardzo często zauważyć nabywanie wiadomości zapomocą kursów korespondencyjnych. W dziedzinie budownictwa nie inieśliśmy jednak własnych kursów i musieliśmy korzystać z ofert towarzystw zagranicznych, które tą drogą wywoziły z naszego kraju corocznie kilka milionów złotych. Dlatego należy powitać z zadowoleniem powstanie instytucji krajowej, która na podstawie koncesji Min. W. R. i O. P. utworzyła takie kursy w Warszawie. Narazie rozpoczęto kurs budownictwa ogólnego i żelbetnictwa. Adres: Technikum Korespondencyjne, Warszawa, Krzyckiego 8 które zainteresowanym wysła bezpłatnie prospekty kursów.

WOLNE POSADY:

Poszukiwany młody inżynier-mechanik

na stanowisko technika do biura technicznego przy warsztacie mechanicznym dużej fabryki chemicznej. Pożądana praktyka w dziale narzędziowym.

Oferty piśmienne wraz z podaniem praktyki i referencyj kierować do Redakcji i Administracji „TECHNIKA“ pod Nr. 15.

Młody energiczny inżynier - lub technik-mechanik,

obeznany z ruchem maszynowym i elektrycznym na kopalni węgla, poszukiwany zaraz.

Zgłoszenia kierować do Redakcji i Administracji „TECHNIKA“ pod Nr. 16.

Poszukiwany jest od 1. I. 1934 r. inżynier górniczy,

z przynajmniej 3-letnią praktyką górniczą, do prowadzenia samodzielnych prac na powstającej kopalni węgla brunatnego na Pomorzu.

Bliższych informacji udziela Redakcja i Administracja „TECHNIKA“.

Od Redakcji. Zeszyt niniejszy jest ostatnim z czterech, redagowanych przez kolegę inż. Witolda Hennela w zastępstwie kolegi inż. Elandta. Kolega Hennel przestał pracować w Redakcji Technika, ponieważ przeniósł się z Chorzowa do Mościc. Do chwili zaangażowania stałego redaktora podjęli się współpracy w Redakcji koledzy: inż. Stefan Bartolewski i inż. Władysław Olczakowski.

WIADOMOŚCI ZWIĄZKU WYNALEZCÓW RZ. P. W KATOWICACH.

Dysza — wir. Jednym z ciekawszych wynalazków jest ostatnio pomysł Stefańskiego z Chorzowa p. t. „dysza — wir”.

W przemyśle chemicznym a także w gospodarstwie rolniczym używane są t. zw. dysze do rozpryskiwania płynów. Obecnie stosowane dysze mają tę wadę, że przy zastosowaniu cieczy zawiesistych otwór łatwo zatyka się, gdyż przy dawnym sposobie doprowadzenia cieczy do szczeliny wylotowej, szczelina ta musiała być b. mała, aby uzyskać możliwie duże prędkości wypływu, a przez to dobre rozpylanie cieczy.

Pozatem dotychczasowe dysze wymagają dosyć wysokiego ciśnienia. Najnowszy wynalazek w tej dziedzinie daje w porównaniu z używanymi dotąd dyszami naprawdę duże korzyści, gdyż:

1) dysza nie jest zakończona małą szczeliną, tylko dużą stosunkowo komorą, przez co unika się zatkania się wylotu, nawet przy gęstych stosunkowo płynach. Pozatem jest możliwość regulowania strumienia wypływu.

2) Przez wirowe (styczne) doprowadzenie płynu otrzymuje się już przy małych ciśnieniach nie tylko rozpryskiwanie, ale wprost rozpylanie danej cieczy, zwłaszcza gdy równocześnie z cieczą wprowadzimy do dyszy jakiś gaz, względnie powietrze.

3) Konstrukcja jest znacznie prostsza od obecnie używanych, a więc i znacznie niższym jest koszt wykonania. Wykonanie np. dyszy metalowej do celów przemysłowych może kosztować kilkanaście złotych, gdy dawne dysze (sprowadzane z zagranicy) kosztują ponad 50 zł. Koszt takiej dyszy ze szkła (do celów ogrodniczych) wyniesie zaledwie kilkadziesiąt groszy.

Możliwość zastosowania ogromna, a więc w przemyśle chemicznym, fabryki kwasu siarkowego, azotowego, sody, sialmiaku, cukrownie, fabryki włókiennicze, piece przemysłowe i tp. Dalej, w przemyśle rolniczym względnie ogrodniczym, do dezynfekcji drzew, warzyw i budynków gospodarskich; ta sama dysza może nawet za kilkadziesiąt groszy służyć do pobielania czy pomalowania ścian przez natryskiwanie.

Nie mówiąc już o tak ważnej możliwości zastosowania do obrony przeciwgazowej, gdyż obecnie dezynfekuje się pole zakażone zapomocą zwykłego wozu skraplającego, który może obsłużyć tylko minimalną przestrzeń, — dając natomiast wóz motorowy z odpowiednio umocowanymi dyszami, odkazi się z tym samym kilkanaście razy większą przestrzeń, gdyż jak wyżej wspomniano, dysza ta wprost rozpyła a nie tylko rozpryskuje płyny zarówno mętne jak i zawiesiste.

Wiadomości Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej.

TECHNIKA OBRONY PRZECIW-LOTNICZO-GAZOWEJ.

Schrony przeciwgazowe.

Der Bautenschutz Nr. 7, 1933 r.

W wypadku alarmu gazowego ludność zagrożonej okolicy powinna znaleźć bezpieczne schronienie w t. zw. schronach przeciwgazowych. Schrony w miastach najlepiej jest instalować w podziemiach budynków mieszkalnych lub przemysłowych, gdzie należy na ten cel przystosować pomieszczenia o odpowiedniej szczelności i wytrzymałości konstrukcji.

Zwykle ściany, murowane na zaprawie wapiennej, nie są dostatecznie szczelne ze względu na przenikanie gazów; należy je uszczelnić przez wyprawienie nieprzepuszczalną powłokę z bitumów, szkła wodnego itp.

Stropy powinny być również w podobny sposób uszczelnione oraz przystosowane do obciążeń, jakim mogą ulegać w wypadku zawalenia się wyżej położonych kondygnacji. Pod istniejącymi stropami należy wykonać odpowiednio mocne podciągi i dodatkowe podpory, a z góry należy strop pokryć workami z piasku dla złagodzenia dynamicznych uderzeń walących się ciężarów.

W nowo wybudowanych budynkach można te wymagania uwzględnić zawczasu przez wykonanie odpowiedniej konstrukcji.

Okien i jakichkolwiek otworów, poza drzwiami wejściowymi, należy o ile możności unikać. Nie powinno być także w schronie przeciwgazowym przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i elektrycznych, które, obniżając szczelność pomieszczenia, mogą ułatwić dostęp gazów.

Oświetlenie z sieci miejskiej nie powinno być wogóle brane w rachubę, tembardziej, że w wypadku ataku gazowego elektrownia może przerwać dostarczanie prądu. Światło świec i lamp naftowych też nie jest pożądane, ponieważ pochłania tlen powietrza. Najwłaściwsze jest oświetlenie z miejscowych akumulatorów, lub nawet z elektrycznych latarek kieszonkowych.

Na szczególną uwagę zasługuje wykonanie otworów wejściowych. Drzwi podwójne, wykonane w sposób najbardziej zabezpieczający od przenikania gazów, z mocnego drzewa lub blachy stalowej, winny być osadzone na ramie z podwójnym wpustem, który należy uszczelnić przez założenie wojłoku, nasyconego olejem lnianym, pasem z miękkiej ściśliwej gumy itp.

Drzwi należy pokryć powłoką pokostową lub też bitumiczną. Wyjście ze schronu nie powinno prowadzić bezpośrednio nazewnątrz budynku, lecz do innego zamkniętego pomieszczenia. Należy przewidzieć łączność schronu ze światem zewnętrznym (telefon itp.). Schron powinien być zawczasu zaopatrzony w środki żywności, wodę do picia oraz naczynie z wapnem chlorowanym dla odkażania osób, które mogą wejść do schronu w czasie ataku i dla dezynfekcji miejsca ustępowego.

Objętość schronu można wyliczyć, przyjmując, że człowiek dla podtrzymania swej egzystencji potrzebuje 1 m³ powietrza na godzinę (wedł. in. danych literatury — 3 m³. Przep. Red.).

Jeżeli więc po dokonanych alarmie zużyte zostaną 3 godziny na przeczekanie czasu do rozpoczęcia ataku,

czasu trwania samego ataku i czasu odgazowania ulic, to na każdą osobę potrzeba mieć 3 m³ pomieszczenia. Na 10 osób potrzebny więc jest schron o powierzchni podłogi 3×4 m i wysokości 2,5 m.

Przystosowane na schron gazowy pomieszczenie może być oczywiście używane w czasie pokoju na inne cele, powinno jednak być całkowicie wykończony i zupełnie przygotowany do spełnienia swej głównej roli. Nie należy odraczać wykończenia schronu gazowego aż do chwili bezpośredniego niebezpieczeństwa, gdyż wtedy możemy wiele przeoczyć, lub nie być w stanie wykonać niezbędnych zabezpieczeń.

Przebijacze masek. Dr. Albert Hlochy.

Gasschutz und Luftschutz Nr. 7, lipiec 1933 r.

Autor omawia możliwość zastosowania nowych chemicznych środków bojowych, przed którymi obecnie używane maski przeciwgazowe nie dawały skutecznej ochrony. Wychodząc z założenia, że pochłaniacz Nr. 89 wyrobu Degea przedstawia uniwersalny typ sprzętu przeciwgazowego, autor artykułu omawia warunki i granice jego skuteczności. Chłonie on wszystkie znane gazy i dymy bojowe dzięki zastosowaniu warstw węgla aktywnego, węglanu potasu, soli cynkowych, urotropiny oraz warstwy celulozy (bibuły). Chłonność węgla aktywnego zależna jest od prężności pary pochłanianego gazu, przy czym ciała o bardzo wysokiej prężności pary podlegają absorpcji tylko w bardzo nieznacznym stopniu. Węgiel aktywny chłonie połączenia niejonizowane daleko mocniej niż jonizowane, jak np. HCl, HnO₃, HCN, NH₃ lub wodę. Z tych też względów stosuje się powszechnie do tych

gazów inne środki chłonne. A zatem należy szukać nowych gazów bojowych pomiędzy temi połączeniami, które posiadają wysoką prężność pary i są jednocześnie dobrimi elektrolitami. Oprócz tego należy zwrócić uwagę na wielkość cząsteczek gazu. Ponieważ wyżej wymieniony pochłaniacz absorbuje (filtr koloidalny) cząsteczki powyżej 50 μμ, wobec tego gazy mające posiadać zdolność przenikania powinny, obok wyżej opisanych własności, posiadać cząsteczki o przekroju mniejszym niż 50 μμ.

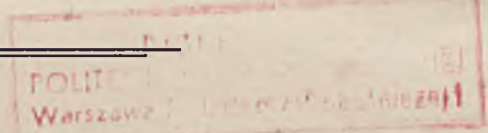
Jednym z najskuteczniejszych przebijaczy tego rodzaju jest tlenek węgla (CO). Niski ciężar gatunkowy nie pozwala na jego zastosowanie w walce gazowej. Natomiast połączenia tlenku węgla z innymi ciałami są cięższe od powietrza a jednocześnie zostają pod katalitycznym wpływem węgla aktywnego. W ten sposób substancja wchłonięta przez pochłaniacz wydziela CO i przebija zarówno warstwę węgla aktywnego jak i celulozy.

Przykładem substancji tego rodzaju jest karbonyłek węgla Fe(CO)₅, który pod wpływem katalicznego działania węgla aktywnego rozpada się podług reakcji:



Karbonyłek węgla wrze przy 102,8° C, jego punkt topliwości jest — 210° C, t. zn. przy normalnej temperaturze jest on cieczą.

Wprawdzie zastosowanie tego połączenia w warunkach polowych napotyka obecnie na wielkie trudności, które jednak z czasem mogą zostać pokonane. Zresztą nie jest wykluczone utworzenie połączeń analogicznych pod względem własności fizycznych i chemicznych, a jednocześnie nadających się do użytku wojennego.



Do P.P. Prenumeratorów!

Zwracamy się z apelem o szybkie uregulowanie zaległości oraz o regularne wpłacanie dalszej prenumeraty.

Pomimo niskiej ceny naszego wydawnictwa część P. P. Prenumeratorów nie dotrzymuje terminów opłat. Powstałe zaległości kasowe są dla nas poważnym utrudnieniem. Zmuszają one do wysyłania upomnień i hamują rozwój naszego wydawnictwa.

Jednocześnie pozwalamy sobie zwrócić uwagę P. P. Prenumeratorów, że nieodnowienie wpłaty na następny okres nie jest równoznaczne z odwołaniem prenumeraty.

Licząc się z możliwością przeoczenia przez P. P. Prenumeratorów terminu wpłaty, nie przerywamy dalszej wysyłki i prosimy o uregulowanie należności za okres do dnia 31. grudnia bieżącego roku.

WYDAWCA: POLSKIE STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW i TECHNIKÓW WOJ. ŚLĄSKIEGO.
Redakcja i Administracja: Inż. ALFRED ELANDT

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. 300.742

Druk: Zakłady Graficzne „MERCURIA” Siemianowice Śl.

GÓRNOŚLĄSKIE ZJEDNOCZONE HUTY KRÓLEWSKA i LAURA

SP. AKC. GÓRNICZO-HUTNICZA
KATOWICE, UL. KOŚCIUSZKI 30

Numerы telefonów: Katowice 600, 899, 2262, 2263

Adres telegraficzny: Laurasprzedaż, Katowice

DOSTARCZAMY

Z HUTY ZGODA

Odlewy maszynowe, żeliwne i stalowe.

Odlewy żeliwne specjalne dla przemysłu chemicznego.

Walce hutnicze utwardzane i nieutwardzane.

Motorowe walce drogowe syst. „Zgoda-Kemna“, tandem i trzykołowe.

Urządzenia chłodnicze syst. „Quiiri-Rau“.

Kompresory, dmuchawy, maszyny parowe, pompy tłokowe.

Żórawie, suwnice, dźwigi, przesuwnice, kabestany i t. p. urządzenia.

Elewatory, taśmy i inne urządzenia transportowe.

Przeprowadzamy przy pomocy specjalnego urządzenia próbowanie zawiesi klatek i zamków linowych.

Urządzenia do kruszenia i sortowania materiałów, sortownie węgla.

Wentylatory, ekshaustory, transporty pneumatyczne.

Urządzenia suszarniane i grzejnicze.

Urządzenia dla wyrobu cegieł i klinkru.

Koła zębate żeliwne i stalowe, precyzyjnie obrobione.

Nowoczesne maszyny wyciągowe.

Ruszty mechaniczne.

Kotły, zbiorniki, bunkry, aparaty.

Konstrukcje żelazne, nitowane i spawane.

Z WARSZTATÓW W KRÓLEWSKIEJ HUCIE

Mosty żelazne kolejowe i wojskowe.

Konstrukcje żelazne budowlane i lotnicze.

Maszty radjowe.

Wszelkie wagony towarowe wąsko i normalnotorowe.

Wagony dla przewozu piwa, ryb, wagony chłodnicze.

Wagony-cysterny.

Wagony tramwajowe — motorowe i przyczepne.

Narzędzia.

Wagoniki osobowe podziemne dla kopalń. Zestawy kołowe i części wagonowe kute i tłoczone.

Rozjazdy kolejowe, wąsko i normalnotorowe. Części dla rozjazdów kolejowych.

Sprężyny płaskie i spiralne dla wszelkich celów.

Resory.

Części tłoczone wszelkiego rodzaju.

Części tłoczone dla podwozi samochodów.

Osie wozowe.

Z HUTY HUBERTUS

Odlewy stalowe maszynowe.

Odlewy stalowe dla kolei żelaznych.

Mostowe łożyska oporowe z odlewu stalowego.

Kółka z odlewu stalowego dla wszelkich wagonetek.

Zestawy kołowe dla wózków wywrotowych, kopalnianych i polowych.

Wyłączne specjalności: Maźnicze zestawy kołowe „HUBERTUS“.

Patentowane łożyska: kulkowe, stopowe i rolkowe szyjowe „HUBERTUS“ do powyższych zestawów maźniczych.

„M O J „

**Fabryka
Maszyn
Górnich**
Katowice — Załęże

Wyrabia:

**Wiertarki
elektryczne**



Wiertarki pneumat.,
elektr. wrębówki św.
elektr. i pneumatyczne
wentylatory lutniowe,
wentylatory odśrodk.,
pompy odśrodkowe,
napędy do żłobów, ma-
szyny linowe, silniki
i aparaty elektryczne,
wszelkiego rodzaju
kołowroty i hamulce
górnice itp.

W. FITZNER, Sp. z ogr. odp.
SIMIANOWICE ŚL.

TELEFON 24 i 25.

TELEFON 24 i 25.

WYRABIA JAKO JEDYNA W POLSCE WYTWÓRNIA

**RURY PŁOMIENICOWE
SYSTEMU „FOX“**

**Pozatem dostarcza kotły parowe i ich części
oraz rury i inne wyroby spawane gazem wodnym**

OFERTY NA ŻĄDANIE

Adres telegraficzny: KOTLARNIA SIEMIANOWICE

K U P I Ę

Używane części urządzenia do
nasywania drzewa kopalnianego

Oferty do Administracji
„Technika“ pod A. A.

Inż. ROBERT KOEHLER

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT
INŻYNIERYJNO-BUDOWLANYCH

MYSŁOWICE G.-ŚL., ul. Zachęty 13.

Adres teleg.: inż. Koehler, Mysłówice

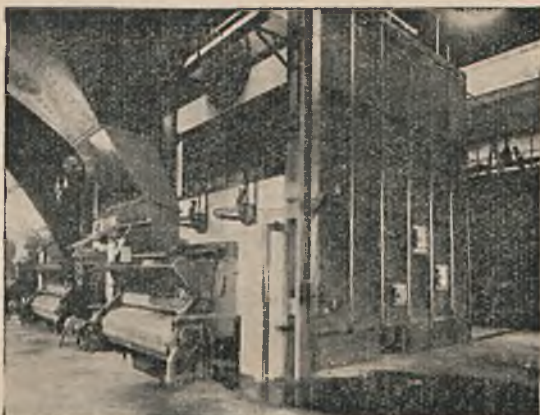
Telefon Nr. 10-37.

Telefon Nr. 10-37.

I.

Wykonuje wszelkiego rodzaju budowle w działach: architektonicznym, żelbetonowym, miejskim, kolejowym, drogowym i kopalnianym.

Projektuje i wykonywa masowe budowle dla przedsiębiorstw kolonizacyjnych i parcelacyjnych, budowa domów, kolonij robotniczych, gmachów publicznych. Przebudowa, nadbudowa i t. d. Projektuje i wykonywa wszelkiego rodzaju budowle inżynierskie, zakłady fabryczne i przemysłowe, mosty i wiadukty, kanały, kanalizacje, regulacje rzek, wieże ciśnień, żelbetowe wieże wyciągowe, chłodnie, fundamenty turbinowe, rzeźnie, kotłownie i t. d., kopanie szybów, przekopów, przecznice.



Kompletne wykonanie fundamentów oraz obmurowanie 2-ch kotłów wodnorurkowych, ustawionych przez Hutę Zgoda na kopalni Waleska w Łaziskach Średnich.

II.

Kominy murowane i żelazobetonowe aż do największych rozmiarów, opasanie i prostowanie, naprawa, nadbudowa, zabezpieczenie w razie unieruchomienia i zniesienia kominów, oraz badanie i założenie piorunochronów. (Fundamenty kotłowe i maszynowe). — Odpopielania.

Obmurowania kotłów parowych wszelkich systemów, zwłaszcza kotłów wodnorurkowych o rurach stromych oraz komorowych i sekcyjnych, jak również palenisk na pył węglowy, gaz ziemny lub ropę. — Piece ceramiczne, piece do wypalania wapna, piece gazowe.

Urządzenia do chwytania lotnego popiołu, koksiku itp.

WYKONANIE ROBÓT Z MATERJAŁÓW KWASOODPORNYCH I OGNIOTRWAŁYCH

Amerykańskie podwieszane stropy
płaskie do palenisk ruchomych.

Plany - kosztorysy - obliczenia - porady techniczne
ekspertyzy - oceny - dozór techniczny i t. p.

PIOTROWICKA FABRYKA MASZYN

SPÓŁKA AKCYJNA

(dawniej Stephan, Fröhlich i Klüpfel)

Telefon:
Katowice 557, 2466

PIOTROWICE ŚLĄSKIE

Telefon:
Katowice 557, 2466

Urządzenia dla kotłowni

Nawęglanie kotłów wraz z wszelkimi transporterami

Odpopielanie kotłów w/g systemu Schwabach'a

Sztuczny ciąg w/g systemu Schwabach'a

Urządzenia dla sortowni

Transportery — Elewatory — Rzeszota

Odsiewacze mialu — Wywroty — Obiegi wózków

Z w r o t n i c e w s z e l k i e g o r o d z a j u
Części zapasowe dla powyższych urządzeń.

FABRYKA LIN I DRUTU

dawniej **A. Deichsel, Sp. Akc., Sosnowiec**

Druty stalowe i żelazne wszelkich wymiarów i wytrzymałości

Liny pochylniane i wydobywalne — okrągłe
i o splotach trójkątnych systemu Deichsla :: Liny
kranowe, pługowe i lotnicze :: Liny okrętowe.

Liny zamknięte z drutów fasonowych dla kolejek powietrznych.

Siatki i drut kolczasty.

Adres telegraficzny: DEICHSEL, SOSNOWIEC. :-: TELEFON: 77 i 477.

Zakłady Przemysłu Stalowego

Meyerhold, Sp. Akc., Sosnowiec

WYRABIA :

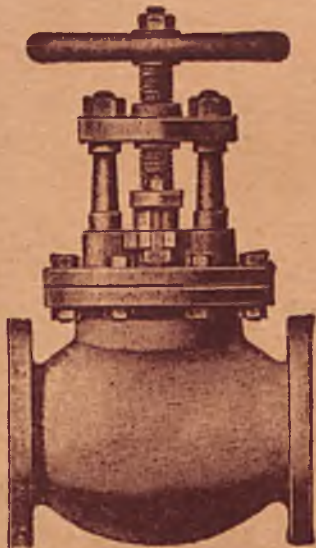
liny druciane wszelkiego rodzaju i do wszystkich celów; pilniki z najlepszej stali i przyjmuje nacinanie pilników zużytych.

Adres telegr.: MEYERHOLD, Sosnowiec.

„SAM“ SP. AKC.

Münstermann
KATOWICE

ODLEWNIA ŻELAZA i METALI,
FABRYKA ARMATUR i MASZYN.



SPECJALNOŚĆ:

Zasuwy z patentowanym łożyskiem kulkowym, na normalne i wysokie ciśnienie.

Zasuwy do gazu i wody ze spec. dwudzielnym klinem, na ciśnienie aż do 100 atm.

Zasuwy z hydraulicznym uruchomieniem.

Zawory ze skośnym wrzecionem, dwudzielnym korpusem, do użycia w formie kątowej i przelotowej z lekko wymienionym siodełkiem.

MIKOŁAJ DZIUK

Sp. z o. o.

KATOWICE

Telefon 24-45 ul. Zabrska 719 Rok zał. 1903

WYKONUJE:

Urządzenia ogrzewań centralnych wszelkich system.



Urządzenia dezinfekcyjne, pralni i kuchni parowych



Kute żelazne szafy dla ubrań robotn.

Zakłady kąpielowe dla kopalń i hut

Instalacje wodociągowe

Suszarnie dla cegieł

P. Manjura

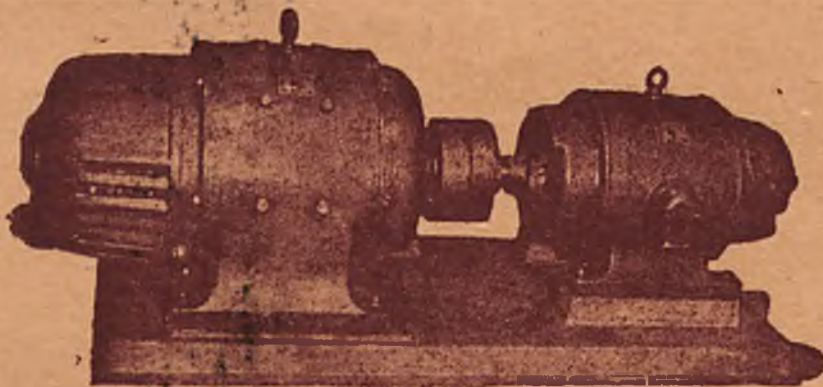
Fabryka Maszyn i Aparatów Elektrycznych

„UNION“

Tel. 404.

KATOWICE, ul. Sokolska 4.

Tel. 404.



Zakres fabrykacji:

Silniki elektryczne na prąd trójfazowy i stały, silniki dla celów specjalnych, przetwornice niskonapięciowe, elektropompy samossące, szlifierki, elek-

tryczne wiertarki stołowe do 26 mm Ø, wentylatory, dmuchawki, rozruszniki, przełączniki gwiazda - trójkąt, nastawniki (kontrolery).

Przewijanie, naprawa oraz przebudowa wszelkich maszyn elektr. Szlifowanie

cylindrów samochodowych na specjalnej maszynie amerykańskiej.

CENNIK OGŁOSZEŃ.

	ogłoszenia na okładce:		
	str. druga	str. czwarta	
¹ / ₁ strony	240 zł.	270 zł.	300 zł.
¹ / ₂ „	140 „	150 „	170 „
¹ / ₄ „	80 „	90 „	100 „
¹ / ₈ „	50 „		

CENNIK WKŁADEK OGŁOSZENIOWYCH.

Wkładki inne:	
Wkładka dwustronicowa jedno lub dwustronnie drukowana	60 zł.
Za każde następne dwie strony o 10 zł. drożej.	
Wkładki zbroszowane z oszpełkiem:	
Za broszowanie dolicza się 15 zł. do cen wkładek.	



POLSKIE KOPALNIE SKARBOWE

NA GÓRNYM ŚLĄSKU
SPÓŁKA DZIERŻAWNA — SPÓŁKA AKCYJNA



**WĘGIEL
KOKS
BRYKIETY
SIARCZAN AMONU**

Z KOPALŃ:
KRÓL, KNURÓW, BIELSZOWICE



KRÓLEWSKA HUTA, G. ŚL.

RYNEK 9-16. ADR. TEL.: „SKARBOFERME” TELEFON 636, 640

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: KATOWICE, UL. OPOLSKA 11, TELEFON 132 i 220.