



# PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWCA SP. Z O. O. PRZEGLĄD TECHNICZNY

REDAKTOR INŻ. M. THUGUTT

Nr. 16-17

WARSZAWA, 31 SIERPNIĄ 1938 R.

Tom LXXVII

Prof. ST. PŁUŻAŃSKI

621 . 92

## Obrabiarki ciężkie<sup>1)</sup>

Wiertarka *Rheinmetall-Borsig* pracuje według typu 3-go, t. j. ma obracające się zarówno wiertło, jak i przedmiot; układ ogólny budowy zbliżony jest do schematu rys. 44 *w*, lecz z pewnymi zmianami. Wał wiertniczy otrzymuje posuw od śruby pociągowej i suportu z własnym napędem, a wewnątrz wału znajduje się właściwy wał wiertniczy doskonale prowadzony i podparty na całej długości i zakończony dwunożową głowicą wiertniczą. Do obracania tego wału służy specjalny silnik i skrzynka biegów (12 biegów od 230 do 550 obr./min). Głowica wiertarki otrzymuje od swego silnika napędowego i przekładni cztery biegi, o kierunku odwrotnym do obrotu wału wiertniczego wewnętrznego (od 4 do 150 obr./min). Dzięki budowie wiertarki i podparciu wału wiertniczego wydajność pracy jej jest bardzo znaczna, gdyż szybkość skrawania przy użyciu noży nakładanych płytkami ze spiekanych węglików trudnotopliwych metali (Widia), może dochodzić do 130—160 m/min podczas rozwiercania, a posuw — od 4 do 6 m/min. Waga wiertarki o wysokości kłów 400 mm o długości 26,85 m dla długości wiercenia do 10 m wynosi 28,1 t.

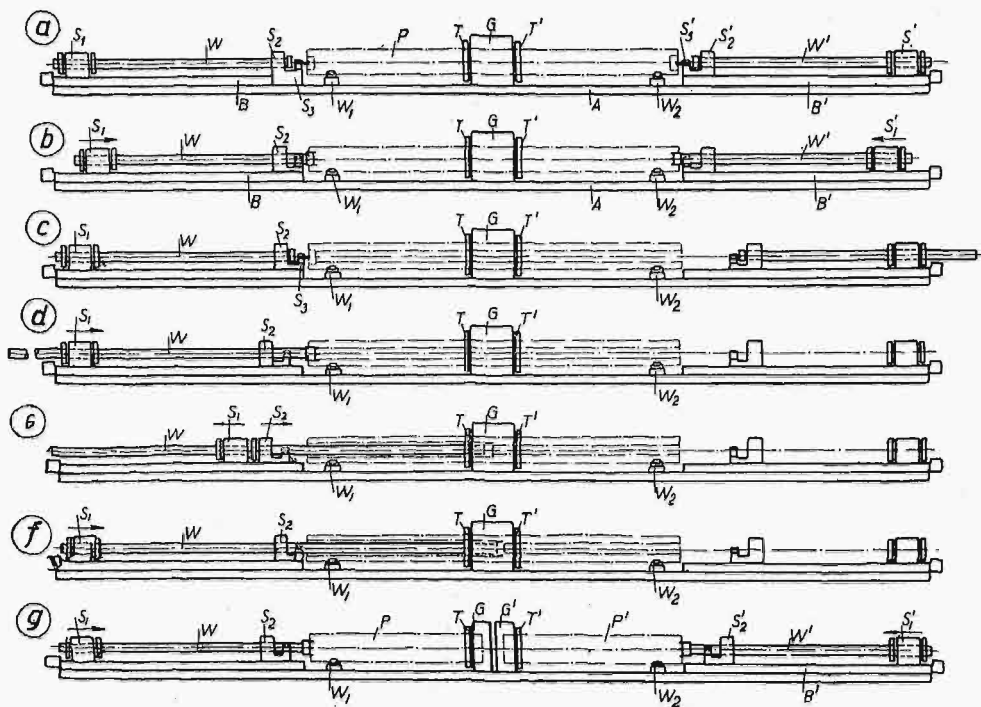
*m*) W ostatnim czasie fabryka obrabiarek *Wagner i Ska* w Dortmundzie wykonała dużą wiertarkę, należącą według podanej klasyfikacji do typu 1-go (przedmiot się obraca, wiertło wykonywa posuw — schemat rys. 42 *a*), lecz nieco odmienniej budowy. Wiertarka ma na środku dolnego łoża *A* (rys. 73) dwie obok siebie ustawione głowice *G* i *G'*, poruszane przez dwa oddzielne silniki prądu stałego z regulowaną ilością obrotów, po 140 KM każdy. Na łożu dolnym *A*, długości 76,5 m, umieszczone są dwa łoża górne *B* i *B'*, z suportami *S*<sub>1</sub> i *S'*<sub>1</sub> do obustronnego wiercenia, poruszonymi przy

pomocy śrub pociągowych *E* i *E'*, umieszczonych wewnątrz łoży *B* i *B'*, które mogą również poruszać prowadnice wałów *S*<sub>2</sub> i *S'*<sub>2</sub>. Oprócz tego zarówno *S*<sub>1</sub> jak i *S*<sub>2</sub> otrzymują ruch przyspieszony wzdłuż łoża przy pomocy specjalnego napędu i zębatki, umieszczonej wewnątrz łoża *B*. Obydwie głowice mogą pracować bądź razem jako jedna całość, bądź też każda oddzielnie. W pierwszym wypadku maszyna może wiercić przedmioty o średnicy zewn. do 2 m i długości do 30 m, w drugim zaś — zamienia się na dwie niezależne wiertarki na wspólnym łożu, do jednoczesnego wiercenia dwóch przedmiotów tejsamej średnicy do 2 m i do 15 m długości.

Pomimo stosunkowo krótkiego łoża na wiertarce tej można wiercić z każdej strony otwory długości do 30 m jednym ciągiem, nie przerywając pracy noża. Sposób pracy wiertarki wskazują kolejne szkice: *a* do *g* (rys. 73):

- 1) Wiercenie przedmiotu długości do 30 m:
  - a*) pierwszy etap — obustronne nawiercanie otworu dla wiertła, nożami w suportach *S*<sub>3</sub> i *S'*<sub>3</sub>;
  - b*) obustronne wiercenie wiertłami rurowymi,
  - c*) jednostronne rozwiercanie otworu wejściowego dla lewej głowicy wiertniczej,
  - d*) jednostronne rozwiercanie otworu; suport wiertniczy *S*<sub>1</sub> posuwa, a prowadnica *S*<sub>2</sub> prowadzi wał wiertniczy *W*,
  - e*) dalszy ciąg jednostronnego rozwiercania otworu: suport *S*<sub>1</sub> przysunął się już blisko *S*<sub>2</sub>, należy połączyć prowadnicę *S*<sub>2</sub> ze śrubą pociagową *E*, poczem zamocować wał *W* w *S*<sub>2</sub>, następnie zwolnić *W* w suporcie *S*<sub>1</sub>, rozłączyć *S*<sub>1</sub> i śrubę pociagową i cofnąć suport *S*<sub>1</sub> ruchem przyspieszonym do lewego końca łoża *B*. Posuw wiertła odbywa się przy tym bez żadnej przerwy, najpierw od *S*<sub>1</sub> potem zaś od *S*<sub>2</sub>,

<sup>1)</sup> Ciąg dalszy do zesz. 3, str. 77.



Rys. 73. Pozioma obustronna wiertarka i wylaczarka (Wagner, Dortmund). Otwór w głowicy 2 m  $\varnothing$ , długość wiercenia do 30 m.

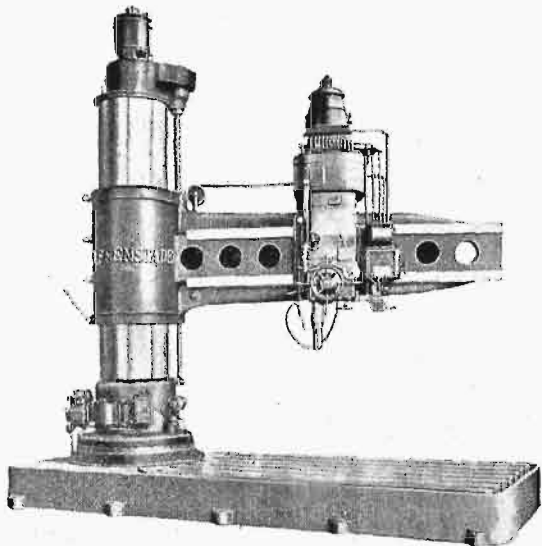
f) prowadnica  $S_2$  zbliżyła się do przedmiotu  $P$ , połączyła suport  $S_1$  znów ze śrubą pociągową  $E$  i zakleszczyła wał  $W$  w  $S_1$ , zwolniwszy go uprzednio z  $S_{21}$ , wreszcie wyłączyła pociąg  $S_2$ .

Tym sposobem, włączając suport  $S_1$  lub prowadnicę  $S_2$ , można całą 30 m długość przedmiotu przewiercić lewym wiertłem bez zatrzymania.

2) Szkic g wskazuje wiercenie dwóch krótszych przedmiotów, po rozłączeniu połączonych przed tym głowic  $G$  i  $G^1$ .

## 6. Wiertarki promieniowe.

Wiertarki promieniowe i omawiane niżej poziome wiertarko-frezarki są najbardziej uniwersalne.

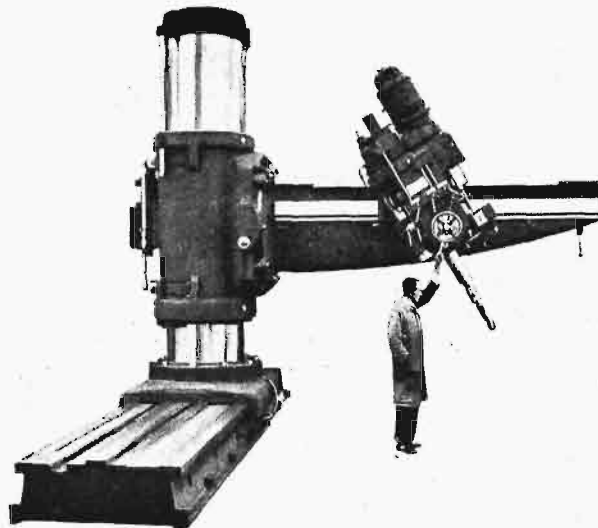


Rys. 74. Wiertarka promieniowa (Sté Alsacienne, Grafenstaden), do otworów do 90 mm  $\varnothing$  w stali; promień ramienia — 35 m.

mi maszynami do ciężkiej obróbki; i jako takie są bardzo często stosowane do obróbki ciężkich przedmiotów. Zasadniczo wiertarki promieniowe nie są zaliczane do obrabiarek ciężkich, lecz gdy zajdzie potrzeba wiercenia dużych otworów na znacznej odległości od osi wiertarki, to potrzebne do tego wiertarki mogą mieć duże wymiary, jak to wskazuje np. rys. 75.

W normalnym wykonaniu wiertarki promieniowe duże składają się z suportu przesuwanego po ramieniu poruszającym się do góry i na dół po szlifowanym okrągłym słupie, ustawionym nieruchomo na odpowiedniej podstawie (rys. 74). W dużych i ciężkich przedmiotach wygodniej jest wyko-

nywać otwory i t. p. umieszczając słup wiertarki na ruchomym stole, przesuwanym się wzdłuż łoża. Dalszą ewolucję tych maszyn stanowią wiertarki promieniowe uniwersalne (rys. 75), w których płaszczyzna ramienia może być skrećana na pewien kąt, obracając ją około poziomej osi, oraz wrzeciono może być pochylane w obydwie strony od pionu. Oczywiście wprowadzenie tych dodatkowych udogodnień obróbki zmniejsza sztywność maszyny, która już w normalnym wykonaniu ma budowę mniej sztywną, niż inne obrabiarki. W tym wypadku jednak przeważa względ na znaczne ułatwienie obróbki, nieraz bardzo trudno dostępnych miejsc w dużych przedmiotach, i na znaczne koszty ustawiania przedmiotu w żądanej pozycji, do obróbki na normalnej wiertarce. Do tego trzeba



Rys. 75. Wiertarka promieniowa uniwersalna, przesuwna (Ateliers G. S. P. w Albert).

dodać, że w większości wypadków praca wykonywana jest znacznie mniejsza niż ta, jaką można by wykonać ze względu na wymiary obrabiarki. Zwiększenie sztywności osiąga się przez wykonanie możliwie dobrze działających urządzeń do ryglowania części wiertarki promieniowej podczas wykonania pracy, a zatem: ryglowania suportu na prowadnicach ramienia, a ramienia — na słupie, i wreszcie — słupa na łożu. Do tego celu stosowane są przeważnie hamulce i zaciski, uruchamiane przez elektromagnesy, lub też specjalne przekładnie i mechanizmy wprawiane w ruch od specjalnych niewielkich silników elektrycznych.

Duże wiertarki promieniowe mają z reguły oddzielne silniki elektryczne: jeden do poruszania mechanizmu wiertła i suportu, drugi zaś do ruchów ramienia na słupie. Prrócz tego pompa o elektrycznym napędzie dostarcza ciecz chłodzącą podczas wiercenia.

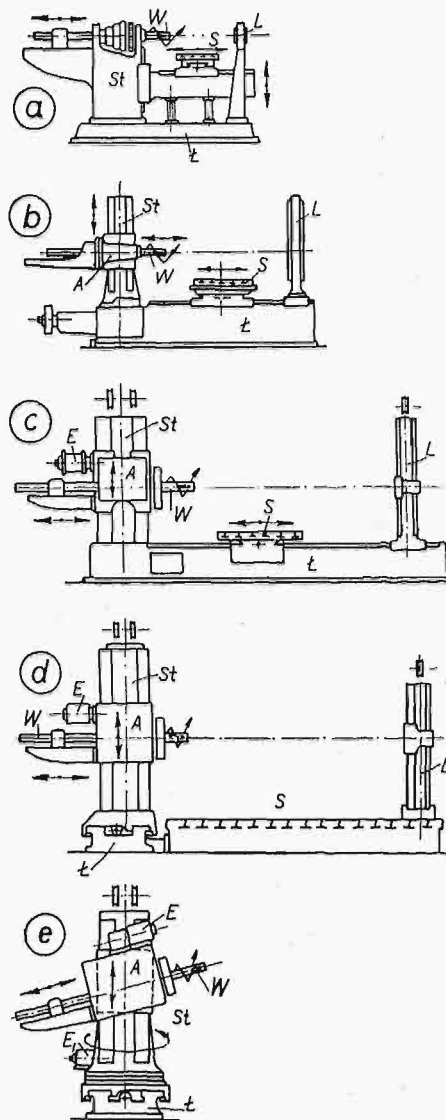
Przykłady wykonania: wiertarka (wg rys. 74) do wiercenia otworów o  $\varnothing$  90 mm w stali ma max. odległość wiercenia od osi słupa 3,5 m, pionowe przesuwanie ramienia — 1350 mm; powierzchnię stołu —  $2 \times 5$  m<sup>2</sup> i ciężar — 19 t.

Wiertarka uniwersalna (rys. 75) do otworów do 100 mm  $\varnothing$  w stali i 150 mm w żeliwie, ma słup o średnicy 900 mm, 18 biegów wrzeciona — od 10 do 600 obr./min, wysięg ramienia — 4 m, i ciężar — około 25 t. Dla ułatwienia przesuwania ciężkich części, jak np. suportu (waży 1,5 t), wrzeciono i t. p. zastosowano dużą ilość łożysk kulkowych i wałkowych.

## 7. Poziome wiertarko-frezarki.

Poziome wiertarko-frezarki należą dziś do najpopularniejszych środków wykonania w zakresie ciężkiej obróbki. O uniwersalności pracy tych maszyn świadczy szeroki zasięg wykonywanych na nich prac, obejmujących oprócz zwykłych prac wiercenia, rozwiercania, obtaczania, planowania, gwintowania, i t. p., również wszelkie roboty frezarskie, używając wszystkich prawie typów frezów i głowic frezarskich, skutkiem czego mogą niejednokrotnie z powodzeniem zastępować przy obróbce skomplikowanych części, różne strugarki i dłutownice. Budowa poziomych wiertarko-frezarek średniej wielkości przypomina budowę maszyn małych; posiadają one na wspólnym łożu nieruchomy stojak z przesuwanym do góry i na dół suportem, zawierającym silnik i cały mechanizm napędzający i posuwający wrzeciono, stół, przesuwany po łożu w dwóch prostopadłych kierunkach (czasami również obracany) oraz lunetę do podtrzymania wału wiertniczego (rys. 76). Wykonywanie robót frezarskich komplikuje budowę suportu, gdyż zmusza do stosowania dwojakich posuwów: drobnych, do robót wiertarskich i dużych do frezarskich. Dalszą komplikację wprowadza się w wiertarko-frezarkach dużych, — jest nią zastosowanie do dużych ilości obrotów dodatkowego wrzeciona, umieszczonego równoległe nad wrzecionem głównym, lub wewnątrz wydrążonego wrzeciona głównego. Takie uzupełnienie suportu pozwala wykonywać mniejsze i lżejsze prace (wiercenie małych otworów i t. p.) ekonomiczniej i prędzej, jednocześnie oszczędzając wrzeciono główne.

Do obróbki dużych i ciężkich przedmiotów stosuje się ustawianie przedmiotu nieruchomo na płycie o teowych drózkach i ruchomy stojak wiertarko-frezarki, przesuwany równoległe po przymocowa-



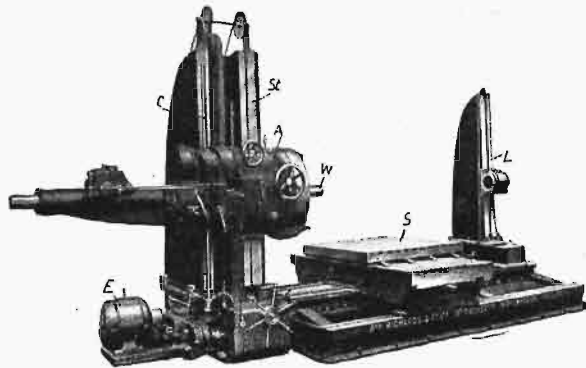
Rys. 76. Schematy poziomych wiertarko-frezarek. Typy: a — stary, z podnoszonym stołem; b — normalny średniej wielkości, z napędem jednokołowym; c — większa wiertarka, z napędem elektrycznym; d — ciężka, z przesuwным stojakiem; e — jak d, lecz uniwersalna, z przechylnym wrzecionem i pokrętnym stojakiem.

Oznaczenia: Ł — łożo, S — stół, St — stojak, A — suport, E — silnik, napędzający wrzeciono, W, L — luneta, E, — silnik do pokręcania stojaka St.

nym do płyty łożu (rys. 76 — d, i 79). Dla większej uniwersalności maszyny stosowane jest pochylanie suportu z wrzecionem w płaszczyźnie pionowej, oraz stojaki, dające się obracać o 360° (por. rys. 76-e i 78). Wreszcie do obróbki bardzo dużych i ciężkich przedmiotów używane są duże płyty z drózkami teowymi, na których spoczywa przedmiot obrabiany, obróbkę zaś wykonywują przenośne poziome wiertarko-frezarki, w ilości od jednej do czterech, ustawiane przy pomocy suwnicy i przymocowane do płyty. Żwarta całość tych maszyn, składająca się ze stojaka i suportu z ustawionym

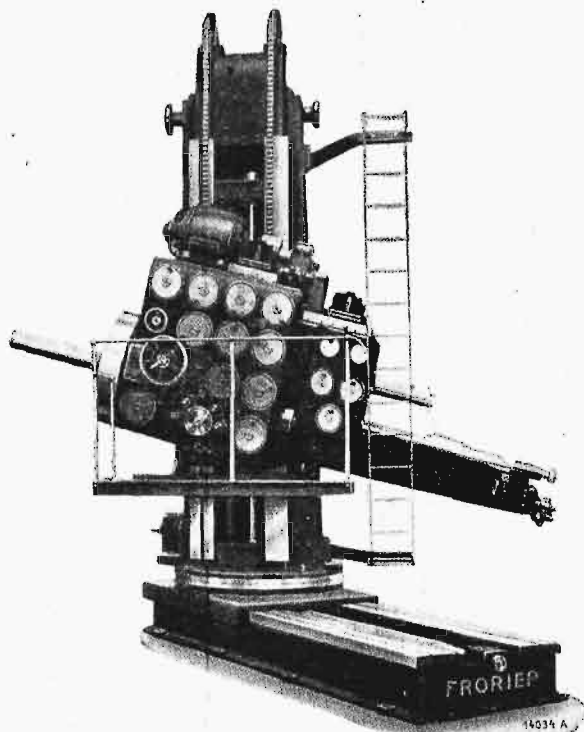
na nim silnikiem napędowym ułatwia ich zastosowanie jako maszyn przenośnych.

Różne wykonania wiertarko-frezarek wskazują rys. 77 do 80.



Rys. 77. Pozioma wiertarko-frezarka (George Richards & Co, Broadheath, Manchester) o średnicy wrzeciona 153 mm.

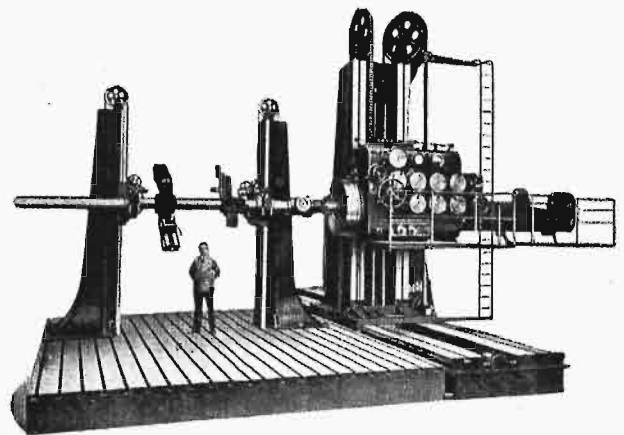
Obsługa wiertarko-frezarki jest ześrodkowana na przedniej powierzchni skrzynki suportu (rys. 78—80), z podestu, przytwierdzonego do suportu można wykonać wszystkie czynności, od obsługi silnika napędowego, aż do ryglowania stojaka na łożu. Wobec dużej ilości organów pracy, ilość kółek, rękojeści i t. p. środków obsługi, musi być znaczna i powoduje trudności w należytym, t. j. dogodnym do użycia umieszczeniu. W większości



Rys. 78. Uniwersalna wiertarko-frezarka (Froriep, Rheydt). Średnica wrzeciona 160 mm; wrzeciono może się wychylać o  $\pm 20^\circ$ ; stojak obraca się o  $360^\circ$ ; silnik napędowy — na wierzchu suportu.

wypadków rozkład ich jest logiczny, t. j. rękojeści do obsługi wrzeciona, zarówno dla ruchu mechanicznego jak i ręcznego (do dokładnego nastawiania), umieszcza się w najbliższym sąsiedztwie ro-

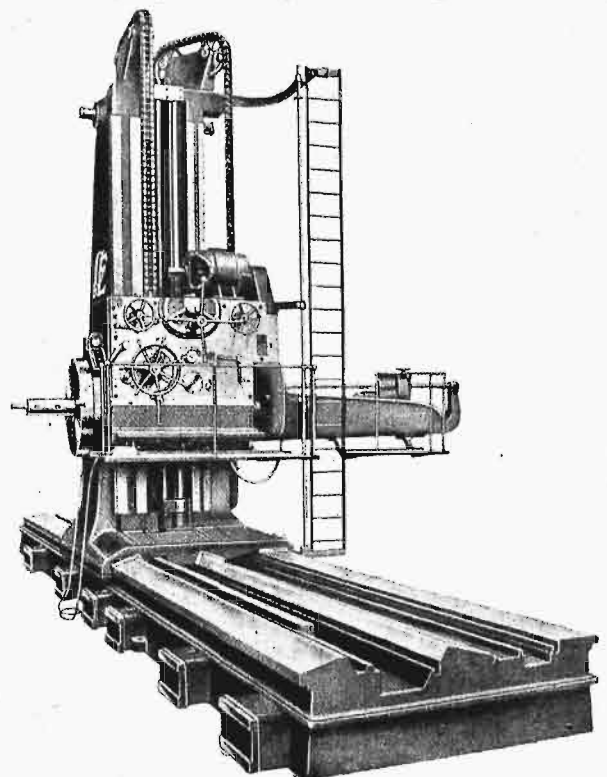
bocznego końca wrzeciona, t. j. z lewej strony, zaś cała obsługa i kontrola silnika — z prawej. W celu



Rys. 79. Duża wiertarko-tokarka (Froriep, Rheydt), przygotowana do obróbki korpusów turbin parowych. Średnica wrzeciona — 250 mm.

ułatwienia przesuwania suportu, ciężar jego jest zrównoważony przeciwwagą, zawieszoną wewnątrz stojaka na łańcuchach. Do dokładniejszego prowadzenia suportu po stojaku Richards stosuje prowadnice wskazane na rys. 81.

Oprócz niezbędnych ruchów roboczych, maszynowych i ręcznych, w dużych wiertarko-frezarkach stosuje się mechanizmy do przyspieszonego ruchu wrzeciona, suportu i stojaka. Zabezpieczenie skraj-

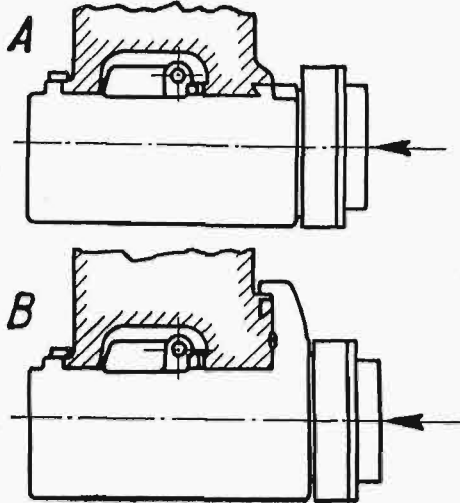


Rys. 80. Wiertarko-frezarka o pryzmatycznym łożu (Collet i Engelhard, Offenbach a. Main).

nych położeni części ruchomych odbywa się przy pomocy wyłączników i t. p. elektrycznych.

Wszystkie prowadnice (łoża, stojaka) wiertarko-frezarek bywają zwykle płaskie, nieliczne wy-

jątki mają łoża przyzmatyczne, samodoszczelniające się wskutek wagi własnej stojaka (rys. 80). Podobne wykonanie, oczywiście znacznie kosztowniejsze, ma na celu zapobieganie tarcia przeciwnymi krawędziami stojaka po łożu (t. zw. w gwarze warsztatowej „kantowanie”), i obywa się



Rys. 81. Kształt prowadnic suportu na stojaku wiertarko-frezarki. A — wykonanie zwykłe; B — wykonanie f. Richards, Manchester.

bez trudnych do ustawienia długich listew nastawnych.

Przykład wykonania: wiertarko-frezarka Richards (rys. 77) ma  $\varnothing$  wrzeciona 153 mm, max. długość wiercenia — około 1830 mm. Po rozszerzonym łożu przesuwa się dolny stół o wymiarach  $3,35 \times 1,5$  m<sup>2</sup>, na którym umieszczony jest mniejszy, kwadratowy stół (1,8 m<sup>2</sup>), obracający się około środkowego czopa. Silnik napędowy mocy 35 KM, ustawiony na podłodze, napędza stół w kierunkach równoległym i prostopadłym do osi maszyny i, przy pośrednictwie pionowego wałka C wprawia w ruch mechanizm wrzeciona, mieszczący się w suporcie A. Wrzeciono otrzymuje 36 szybkości od 1,23 do 183 obr./min i 8 posuwów od 0,5 do 6,4 mm/obr.; stół ma również 8 posuwów wzdłuż i tyłu w poprzek — od 0,25 do 3,2 mm/obr. Ciężar maszyny — około 42, 6 t.

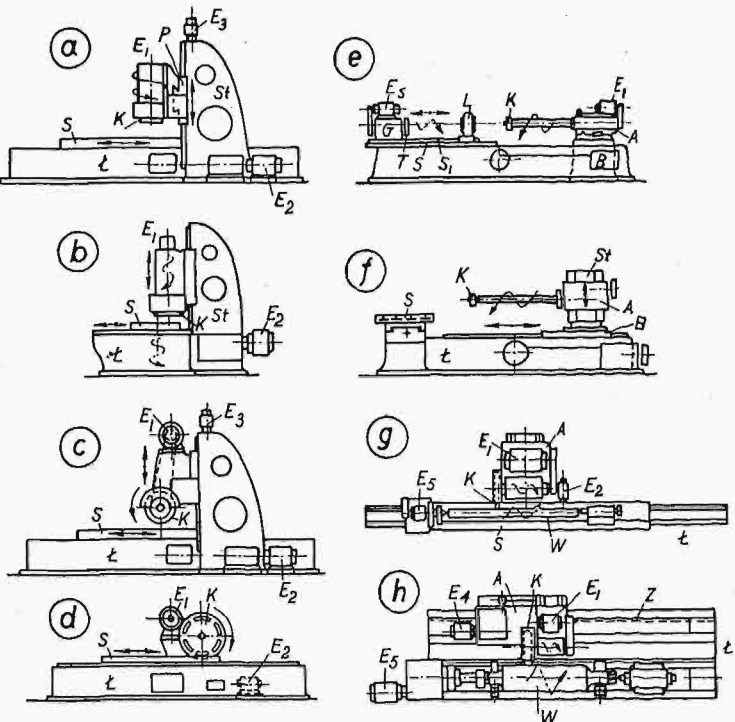
8. Szlifierki.

Szlifierki, jako obrabiarki ciężkie, stosowane są różnych typów: jako szlifierki do płaszczyzn, do cylindrów (pustych) i do wałków; ilość tych ostatnich posiada bardzo znaczną przewagę.

1. Szlifierki do płaszczyzn.

Szlifierki do płaszczyzn — pracują krążkami szlifierskimi zarówno o pionowej (p. rys. 82-a i b), jak i o poziomej osi (rys. 82-c i d). Wobec dużych rozmiarów krążków, stosowane są zwykle w tych maszynach krążki składane z wycinków materiału ściernego, umocowane w stalowej tarczy (p. rys. 83). Wyjątek stanowią szlifierki typu c, pracujące krążkami pełnymi tarczowymi.

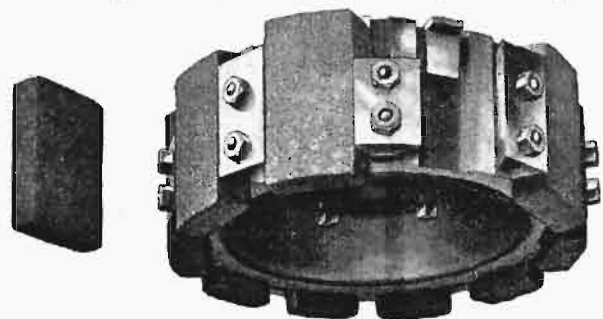
Szlifierki płaskie, jako obrabiarki pracujące oszczędnie, szybko i dokładnie, są dziś niezbędnym uzupełnieniem parku obrabiarek każdej większej



Rys. 82. Schematy szlifierek: a i b — o pionowej osi krążka, c i d — o poziomej osi; stół szlifierki typu a, c i d — ma ruch prostoliniowy, — typu b — obrotowy, e i f — szlifierki do cylindrów, e — o ruchomym stole, f — o stałym stole; g i h — szlifierki do wałów. (Szkice g i h — są rzutem poziomym). Oznaczenia: Ł — łożo, S — stół, St — stojak, P — poprzeczka, K — krążek szlifierski, A — suport, W — wał szlifowany, Z — zębatka, E — silnik do napędu krążka K; E<sub>2</sub> — silnik poruszający stół, E<sub>3</sub> — silnik poruszający do góry lub na dół poprzeczkę E<sub>4</sub> — silnik poruszający suport, E<sub>5</sub> — silnik do obracania wału.

wytwórni, zastępując powolniej pracujące strugarki lub frezarki.

Szlifierka płaska t. zw. pozioma, t. j. taka, w której krążek obraca się około pionowej osi, bywa stosowana do obróbki powierzchni płaskich, pełnych lub przerywanych, np. części lokomotyw, turbin, silników spalinowych, maszyn elektrycznych, płas

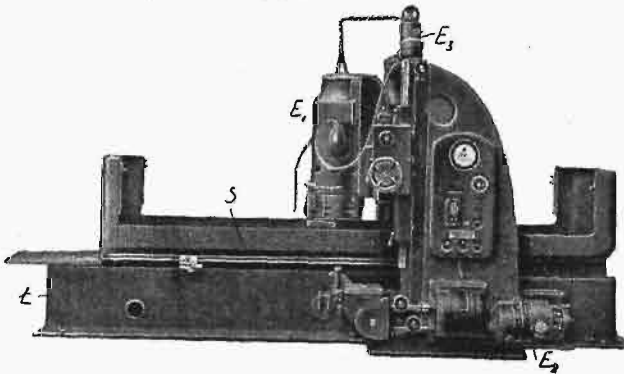


Rys. 83. Krążek szlifierski składany.

kich ram maszyn papierniczych, drukarskich, włókienniczych i t. p. (rys. 84).

Dla unikania drgań maszyna jest zbudowana bardzo ciężko, co pozwala na szlifowanie surowych powierzchni odlewów z tworzyw twardych, jak staliwo, twarde żeliwo i t. p. Stół otrzymuje ruch postępowy od silnika elektrycznego prądu stałego, nawrotnego z regulowaną ilością obrotów, który

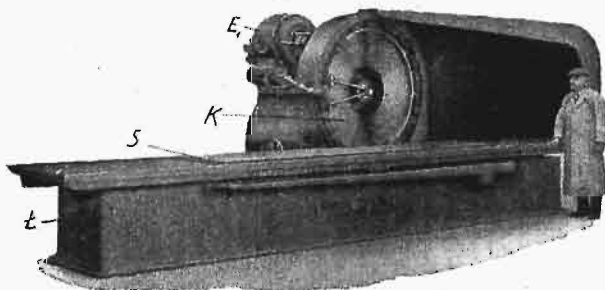
porusza przy pomocy ślimaka zębatkę ślimakową, umieszczoną na dolnej powierzchni stołu. W razie



Rys. 84. Szlifierka płaska (Naxos-Union, Frankfurt a. M.).

zastosowania zwykłego silnika prądu zmiennego potrzebna jest skrzynka biegów, do otrzymywania różnych posuwów stołu, i sprzętło elektromagnetyczne do nawracania biegu stołu. Silnik napędzający krążek szlifierski tworzy z krążkiem jedną całość, umieszczoną na podporcie, przesuwaną się po poprzeczce, umieszczonej na dwóch stojakach, podobnie jak w strugarce podłużnej. Silnik wykonany tak, ażeby mógł wytrzymywać przeciążenia do 30% swej mocy, może być pochylany na niewielki kąt od położenia pionowego, gdy się szlifuje dużym wiórem surowe powierzchnie. Opuszczanie silnika wraz z krążkiem na dół podczas pracy musi odbywać się bardzo dokładnie, wielkość pionowego posuwu może być nastawiana z dokładnością do około 0,001 mm. Posuw poprzeczny suportu z silnikiem i krążkiem jest zmienny i odbywa się od ręki lub samoczynnie, wtedy otrzymuje ruch od silnika napędzającego stół. Do wyposażenia maszyny należy pompa, dostarczająca obfity strumień wody, do usuwania cząstek zeszlifowanego materiału.

Podobna szlifierka wykonana (rys. 84) miała: największą długość szlifowania—6 m, powierzchnię stołu:  $6,2 \times 1,3 \text{ m}^2$ , średnicę krążka — 600 mm; szybkość stołu — od 1,8 do 9,6 m/min, posuw poprzeczny — od 1,5 do 2,3 m/min, lub od 0 do 33



Rys. 85. Szlifierka płaska (Naxos-Union) o średnicy krążka 1,5 m. Strumień wody mydlanej do chłodzenia i spłukiwania powierzchni szlifowanej, kierowany jest od zewnątrz i od wewnątrz, przez wydrążone wrzeciono krążka i dwa wytryski.

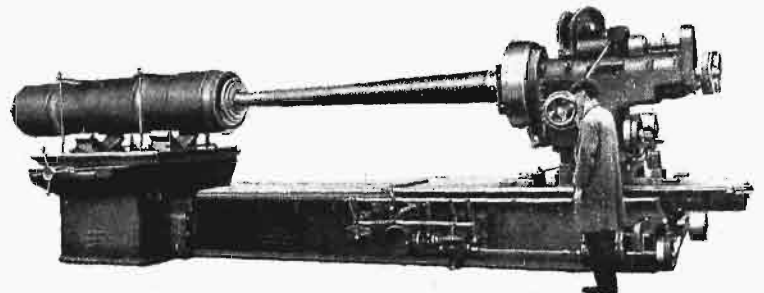
mm/skok stołu. Moc silnika głównego, napędzającego krążek — 35 KM, a silnika poruszającego stół — 5 KM. Ciężar kompletnej maszyny — 22,7 t. Krążek szlifierski składa się z 10 odcinków

o wymiarach:  $200 \times 149/111 \times 42 \text{ mm}$  i pracuje z prędkością obwodową = 22,6 m/sek.

Podobne szlifierki, lecz z osią krążka pionową i obrotowym stołem, oraz z osią krążka poziomą (rys. 82, typ b i c); w dużych wykonaniach spotyka się rzadko. Natomiast częściej używane są szlifierki typu, pokazanego na rys. 85 i 82-d), znajdujące zastosowanie do równania surowych (np. odlanych) powierzchni kadłubów obrabiarek, pomp, silników i t. p. robót. Różnią się one od poprzednich tym, że dzięki poziomej osi krążka, obrabiane są powierzchnie pionowe, co ułatwia spłukiwanie wiórków. Duża szlifierka tego typu (Naxos-Union), miała: długość szlifowania—około 6 m, powierzchnię stołu —  $6,4 \times 0,8 \text{ m}^2$ ; szybkość stołu — od 1,5 do 11 m/min; poprzeczny posuw krążka — od 0,05 do 0,5 mm/skok stołu. Moc silników: napędzającego krążek — 65 KM, a poruszającego stół — 4,5 KM. Krążek o  $\varnothing 1,5 \text{ m}$  składał się z 18 części o wymiarach:  $300 \times 218/182 \times 70/60 \text{ mm}$ . Szybkość obwodowa krążka — około 20 m/min. Ciężar maszyny bez silników elektrycznych — 24 t.

## 2. Szlifierki do cylindrów.

Szlifierki do cylindrów dużych wymiarów spotyka się stosunkowo rzadko. Rys. 86 wskazuje dużą szlifierkę do cylindrów, pracującą według typu f, rys. 82, która może szlifować otwory do około 1 m  $\varnothing$  i około 3,4 m długości. W tym wykonaniu szlifowany cylinder jest nieruchomy, a krążek szlifierski posiada dwa ruchy obrotowe: jeden około swej osi i drugi — (planetowy) około osi wrzeciona szlifierki, oraz posuw wzdłuż łoża maszyny. W tym celu krążek, napędzany przez silnik prądu stałego, o zmiennej ilości obrotów, mocy 10 KM umieszczony jest na podporcie, przesuwanym po stole szlifierki. Do poruszania suportu służy oddzielny silnik mocy około 5 KM i skrzynka biegów, przy pomocy której suport otrzymuje 5 różnych posuwów i ruch powrotny przyspieszony. Napęd krążka szlifierskiego odbywa się przy pomocy pasów z naprężaczami, z pominięciem jakichkolwiek kół zębatych, w celu uniknięcia drgań, w wyniku których powierzchnia szlifowanego cylindra mogła by być nierówna. Do nastawiania krążka przy szli-

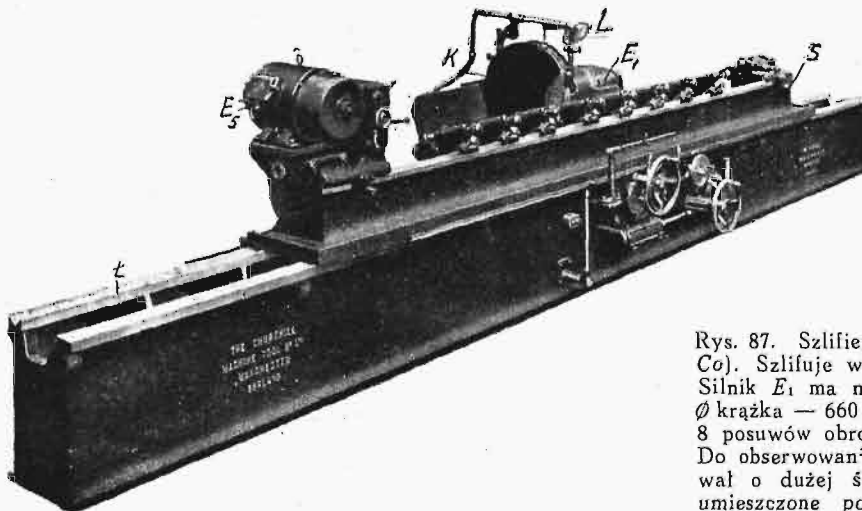


Rys. 86. Szlifierka do cylindrów (Churchill Mach. Tool Co.).

fowaniu głębokich otworów, gdy bezpośrednia obserwacja miejsca kontaktu krążka ze ścianką cylindra byłaby trudna, zastosowano amperomierz, którego wskazówka doskonale pozwala uchwycić moment rozpoczęcia pracy przez krążek, i zabezpiecza przed przeciążeniem maszyny.

Dokładne ustawienie wrzeciona w kierunku osi cylindra ułatwia możliwość pionowego przesuwania suportu. Stół wraz z umieszczonym na nim przedmiotem może być przesunięty w poprzek łoża na około 840 mm, np. w celu szlifowania dwóch równoległych cylindrów. Wymiary stołu: długość 1,8, szerokość — 1,5 m. Planetowy ruch krążka szlifierskiego odbywa się z trzema szybkościami. Wymiana wrzeciona, w zależności od wymiaru krążka i długości cylindra szlifowanego, odbywa się łatwo i stosunkowo szybko. Ciężar maszyny około 18,5 t.

Szlifierka do cylindrów wg typu *e* — rys. 82 (*Churchill*) do średnicy 610 mm (zewnątrz) i długości do 3,5 m, ma dolny stół *S* przesuwany po łożu *L*, i górny *S*<sub>1</sub>, który można wychylać z osi, — jak w każdej szlifierce uniwersalnej, — do szlifowania stożków o małym kącie zbieżności. Na łożu znajduje się głowica, dla unikania drgań, nie zawierająca kół zębatych, z silnikiem 7,5 KM o regulowanej ilości obrotów w granicach od 500 do 1500 do obracania szlifowanego cylindra, umocowanego w kłach tarczy *T* i podpartego z przodu w pierścieniowej lunecie *L*. Inny silnik i skrzynka biegów daje stołowi 10 posuwów i ruch powrotny. Suport *A*, z posuwem mechanicznym i ręcznym, do dokładnego nastawiania krążka prostopadle do osi maszyny, ma poza tym ruch przyspieszony na długości około 300 mm, do usuwania krążka przy mierzeniu i sprawdzaniu cylindra szlifowanego. Krążek *K* otrzymuje ruch od silnika *E*<sub>1</sub> mocy 15 KM i  $n = 1000$  obr/min. Ciężar szlifierki — 22 t.



### 3. Szlifierki do wałów.

Szlifierki do wałów budowane są dwóch typów: lżejsze, w których krążek wykonywa tylko ruch roboczy obrotowy, a obydwie posuw są podzielone między: przedmiot szlifowany (posuw obrotowy) i stół szlifierki (posuw wzdłużny). W szlifierkach do cięższych przedmiotów krążek oprócz ruchu roboczego wykonuje również posuw wzdłużny, a wałek szlifowany — tylko posuw obrotowy (p. rys. 82 *g* i *h*). Posuw wstępny, ręczny lub mechaniczny, wykonywa w obu typach krążek w momencie zmiany kierunku posuwu (stołu wzgl. krążka) wzdłużnego. Do poruszania dużej szlifierki pierwszego typu (rys. 87) służą zwykle trzy silniki: główny, napędzający krążek zwykle przy pomocy pasów klinowych, drugi silnik, umieszczony z tyłu łoża, porusza przy pomocy skrzynki biegów stół wzdłuż

łoża; trzeci — umieszczony na głowicy, służy do obracania wałka szlifowanego. Ten typ szlifierek, pospolicie używany w naszych warsztatach w wykonaniu normalnym, zastosowany do wałów dużych otrzymuje znaczne wymiary i odpowiednio dużą wagę. Np. szlifierka okrągła do wałów o średnicy do 700 mm i długości szlifowania do 10 m, ma silnik główny mocy 25 KM; krążek szlifierski o  $\varnothing$  600 mm i szerokości do 80 mm pracuje z szybkością obwodową od 22 do 28 m/min. Posuw wstępny krążka zawiera się w granicach od 0,00125 do 0,05 mm/skok stołu roboczego; stół roboczy otrzymuje 8 posuwów wzdłużnych od 170 do 1780 mm/min i 8 różnych posuwów obrotowych wałka — od 12 do 100 obr/min. Ciężar maszyny — 26,2 t.

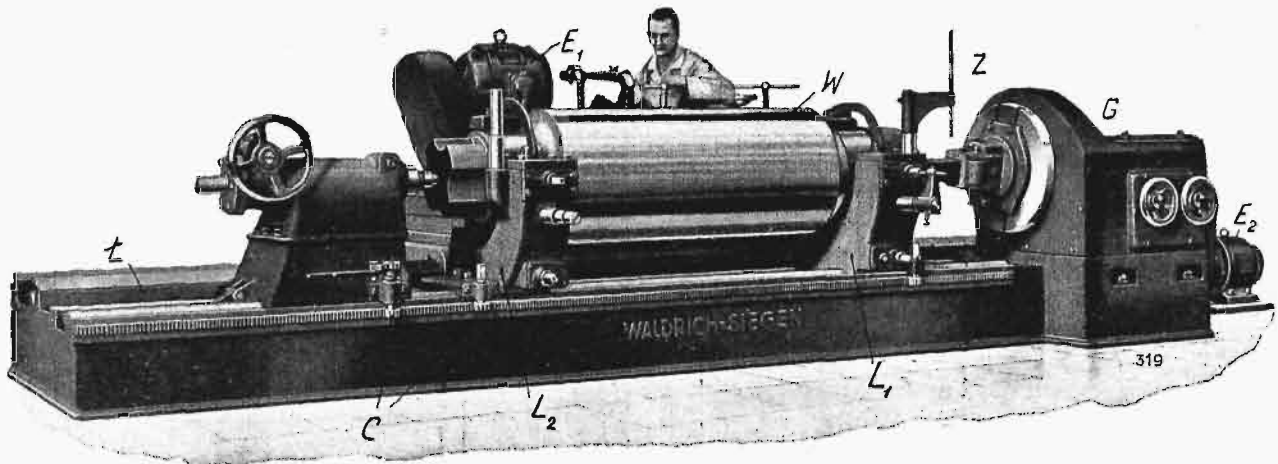
Do najcięższych szlifierek okrągłych należą specjalne szlifierki do walców, zwykle wykonywane według typu *h* (rys. 82), z przesuwanym krążkiem szlifierskim. Szlifierki te cechuje, oprócz dużych wymiarów, odpowiednio do wymiarów szlifowanych walców, wielka dokładność pracy, nieustępująca pomimo wielkości maszyny, dokładności innych mniejszych szlifierek. Wymagana dokładność nie jest jednakowa dla wszystkich szlifierek do walców i zależy od przeznaczenia walców, które jak wiadomo bywają stosowane do wielu różnych celów, jak np. walcowanie metali i stopów ich, w postaci blach, pasów, tasiem, od kilkudziesięciu mm grubości, do cienkiej kilkomikronowej folii; do włókien (papieru, tkanin i t. p.), do zgniatania materiałów spożywczych, walcowania mas wybuchowych, plastycznych i t. p., przy czym pracują zarówno na gorąco, jak i na zimno.

Coraz wyższe wymagania stawiane wyrobom walcowanym, wywołują konieczność coraz dokładniejszego wykonania walców, skutkiem czego szlifowanie walców nabiera ważności i dziś należy do najtrudniejszych zadań obróbki.

Rys. 87. Szlifierka do wałów (*Churchill Mach. Tool Co*). Szlifuje wały do 455 mm  $\varnothing$  i 4,25 m długie. Silnik *E*<sub>1</sub> ma moc 25 KM a *E*<sub>5</sub> — około 5 KM;  $\varnothing$  krążka — 660 i szerokość 77 mm. Wał otrzymuje 8 posuwów obrotowych i 16 posuwów wzdłużnych. Do obserwowania pracy krążka *K*, zakrytego przez wał o dużej średnicy, służy lusterko *L* ukośne, umieszczone poza zasięgiem pryskającej wody. Waga szlifierki — około 13 t.

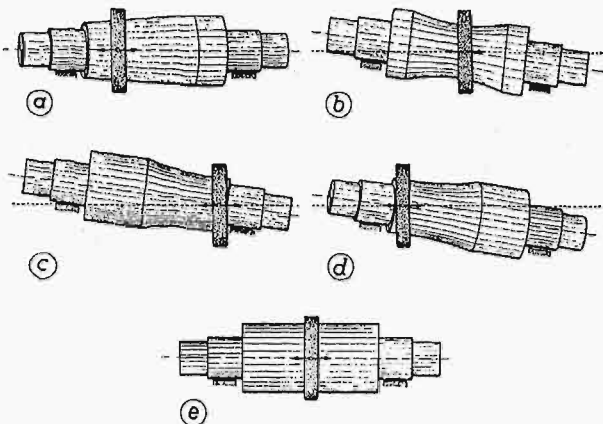
Szlifierki do walców mają niskie, podwójne łoża, o dwóch parach prowadnic; na jednej spoczywa głowica, konik, i dwie lunety, podtrzymujące ciężki wałek, po drugiej — ślizga się stół, na którym mieści się suport z krążkiem szlifierskim i silnikiem napędzającym, oraz mechanizm do posuwu stołu. Głowica otrzymuje ruch od silnika prądu stałego o zmiennej ilości obrotów, w braku zaś prądu stałego — od silnika prądu zmiennego i skrzynki biegów, umieszczonej w głowicy. Specjalny zabieracz *Z* przenosi ruch głowicy na wałek (rys. 88).

Prawidłowe ustawienie walca jest koniecznym warunkiem należytego wykonania szlifowania (por. rys. 89): musi ono być dokładnie poziome i dokładnie równoległe do kierunku posuwu wzdłużnego krążka szlifierskiego. Do ustawienia walca uży-

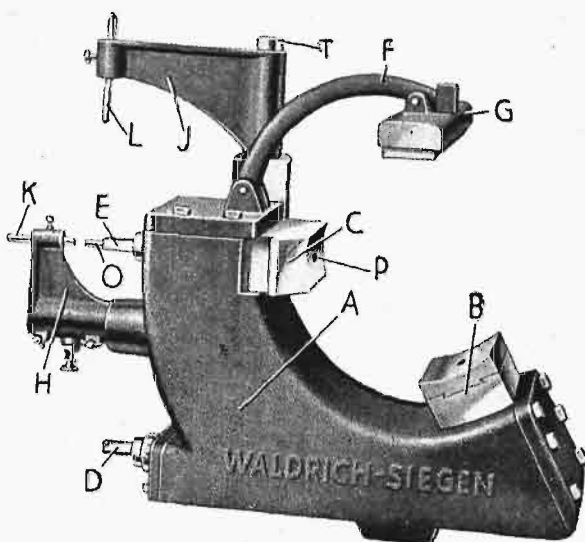


Rys. 88. Sztwierka do walców (Waldrich, Siegen).

W — walec,  $L_1$ — $L_2$  — lunety, Z — zabieracz, C — odręczne przesuwanie konika i lunet.



Rys. 89. Ustawienie walca do szlifowania; nieprawidłowe: a — oś walca pozioma, lecz nierównoległa do osi krążka; b — oś walca nie pozioma, ale równoległa do osi krążka; c i d jak b lecz położenie osi inne — walec wklęsły od krawędzi; e — oś walca pozioma i równoległa do osi krążka; wynik — prawidłowy walec.



Rys. 90. Luneta (Waldrich). A — korpus lunety; B, C — wkładki podpierające walec; E i D — wrzeciona do nastawiania C i B; H, K, O, J i L — części przyrządu do sprawdzania położenia czopów walca; F — dźwignia podtrzymująca poduszkę G ze smarem.

wane są przyrządy kontrolujące, jak np. wskazane na rys. 90, przedstawiającym budowę lunety walca. Lunety są otwarte w celu ułatwienia wkładania ciężkiego walca, mają powierzchnię dźwigającą B i C, nastawiane przy pomocy klucza („grzechotki”) i wrzecion D i E. Do sprawdzenia położenia walca służą wsporniczki H i J, z wałeczkami kontaktowymi: L, do kontroli prawidłowej wysokości walca, i K i O — przechodzący przez otwór we wrzecionie E, — do sprawdzenia równoległości osi. Przy pomocy tych wałeczków sprawdza się położenie obydwóch czopów walca na szlifierce. Pałak F dźwiga poduszkę G nasyconą smarem, do smarowania powierzchni czopa szlifowanej podczas pracy.

Zabieracz ma na celu wyrównanie drobnych różnic położenia osi wrzeciona głowicy i osi walca; obecność zabieracza ułatwia ustawienie walca.

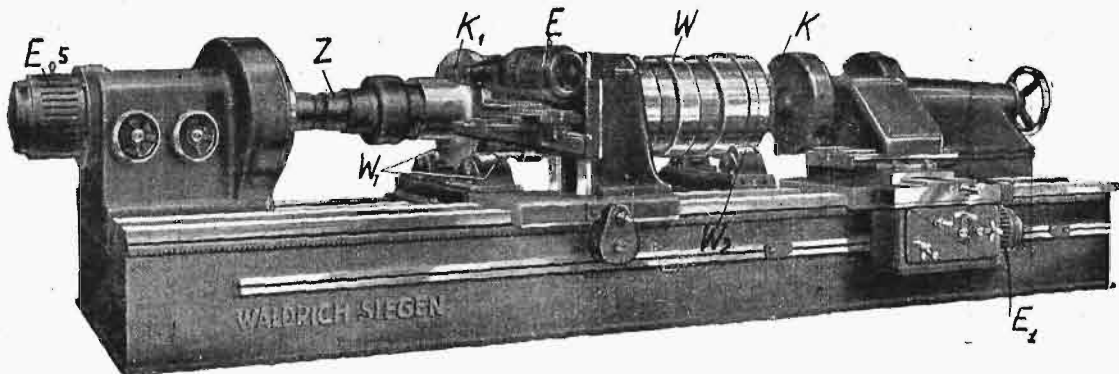
W celu zapewnienia współosiowości czopów i powierzchni roboczej walca, szlifowanie obu tych powierzchni odbywa się przy tym samym ustawieniu na łożu szlifierki. Najpierw szlifuje się czopy, obracając walec i przesuwając obracający się krążek wzdłuż czopa, a potem dopiero — powierzchnię roboczą walca. Przy pomocy dodatkowo ustawianych na łożu przyrządów do szlifowania zaokrąglenia powierzchni przejściowej między powierzchnią walca i czopów (rys. 91), wykończamy szlifowanie walca, za jednym ustawieniem w maszynie. Oprócz tego przyrządu, szlifierka posiada przyrząd do stożkowego szlifowania czopów, i do szlifowania kąta w koniku (przy pomocy krążka roboczego). Szlifowanie zgrubne i wykończające walca odbywa się przy pomocy dwóch krążków o różnej grubości ziarna, oczywiście przy tym samym ustawieniu walca. Wreszcie do profilowania krążka, znajduje się np. około konika dwuramienna dźwignia G z diamentem (rys. 92); do otrzymania wypukłego lub wklęsłego obwodu krążka, wystarczy ustawić wkładkę F odpowiedniego kształtu. Pompa, poruszana od własnego małego silnika elektrycznego dostarcza obfity strumień wody mydlanej, który jednocześnie chłodzi walec i krążek usuwa cząstki zeszlifowanego metalu i wykruszone ziarna krążka, co jest nieodzownym warunkiem do otrzymania gładkiej powierzchni walca.

Do napędu maszyny, oprócz specjalnych przyrządów i pompy, służą cztery silniki elektryczne:



jeden obraca wrzeciono głowicy i walec, drugi — napędza krążek, trzeci — przy pomocy odpowiedniej przekładni daje posuw suportu (ruch wzdłuż-

nych, potrzebnych do otrzymania danej wielkości amplitudy krzywizny walca. Odmiana tego mechanizmu polega na nadawaniu ruchu wahadło-



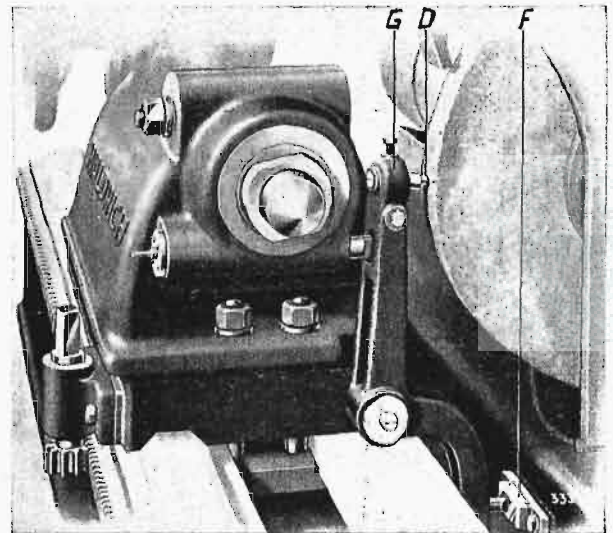
Rys. 91. Szlifierka do walców (Waldrich). *K* — krążek szlifierski; *W* — walec; *W*<sub>1</sub>, *W*<sub>2</sub> — wałki podtrzymujące *W*; *E* — silnik elektryczny i *K*<sub>1</sub> — krążek szlifierski stożkowy do szlifowania zaokrąglenia, między czopami i korpusem walca; *Z* — zabieracz.

ny krążka), wreszcie czwarty — służy do szybkiego przysuwania i odsuwania krążka od walca. Do nastawiania grubości warstwy szlifowanej, sanki na których spoczywa krążek, mają ruch prostopadły do osi szlifierki (posuw wstępny), nastawiany zgruba i dokładnie; ponieważ przy pełnym obrocie odpowiedniego kółka, krążek posuwa się ku walcowi o 0,01 mm, przeto nie jest rzeczą trudną dokładne nastawianie krążka do 0,001 mm i nawet mniej. Samoczynny wstępny posuw krążka odbywa się od mechanizmu posuwu wzdłużnego suportu, po każdym przejściu krążka na długości walca, w chwili zmiany kierunku posuwu. W celu unikania drgań krążka, napęd jego odbywa się przy pomocy pasów klinowych i specjalnego osadzenia koła pasowego napędzającego wrzeciono krążka (rys. 93).

Specjalne zagadnienie przy wykończaniu walców stanowi profilowanie, t. j. nadawanie im powierzchni lekko wypukłej lub wklęsłej, zależnie od sposobu pracy (uginanie się lub tp. walców), przy czym tworząca może być linią prostą lub jakąś krzywą. Dawniej takie wykończanie walców zależało od zręczności robotnika, potem do tego celu zastosowano kierownice, umocowane do łoża szlifierki; suport ślizgając się po kierownicy, ustawił właściwą odległość krążka od powierzchni walca, zgodnie z obrysem kierownicy. Niedogodnością tego ostatniego urządzenia była konieczność ustawiania walca tak, ażeby środek jego przypadł ściśle na właściwy punkt kierownicy, co przy dużym ciężarze walca nie było łatwe. Do tej niedogodności trzeba dodać konieczność sporządzania nowych i wymiany kosztownych kierownic dla walców różnej długości i kształtu.

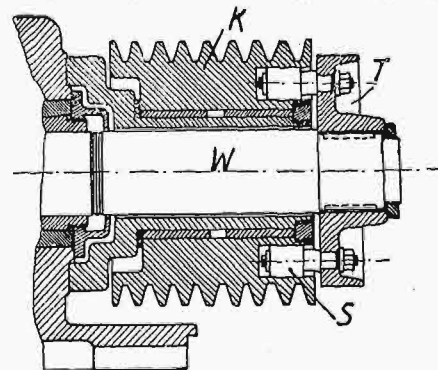
W nowszych szlifierkach do walców stosowane są tanie stosunkowo krzywki, wprawiane w ruch obrotowy przez mechanizm posuwu suportu dźwigającego krążek. Krzywki zbliżają wał oddalając krążek od powierzchni walca, wprawiając górną część suportu wraz z krążkiem w bardzo powolny ruch wahadłowy o amplitudzie równej wypukłości walca. Wyłączając ruch krzywki można szlifować powierzchnie równoległe do osi bez dalszych zmian maszyny. Umieszczona na szlifierce tabliczka ułatwia wybór kół zębatach wymien-

wego górnej części suportu wraz z krążkiem, od układu dźwignien i kulistych czopów, przesuwających się podczas ruchu suportu wzdłuż stalowej



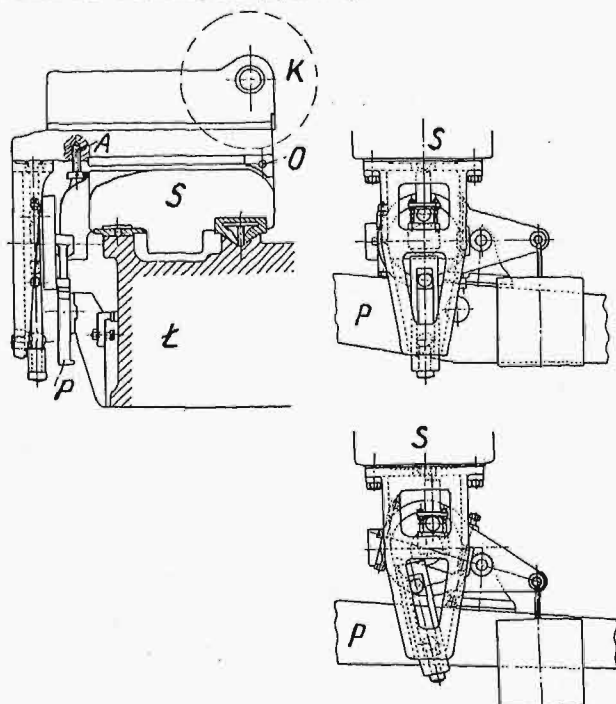
Rys. 92. Przyrząd do zaokrąglania powierzchni krążka diamentem *D*.

linii, umocowanej do łoża szlifierki. Wielkość amplitudy wychylenia krążka zależy od stopnia pochylecia tej samej linii stalowej, której się nie wy-



Rys. 93. Koło napędzające wał krążka szlifierskiego *W*. Koło *K* osadzone jest luzem na tulei; przeniesienie ruchu odbywa się przez sprzęgło elastyczne *S* i tarczę *T*, umocowaną na gwincie wałka *W*.

mienia nawet przy przejściu od krzywych wypukłych do wklęsłych (rys. 94).



Rys. 94. Przyrząd do szlifowania walców profilowych (Churchill Machine Tool Co). Krążek — K; prowadnica — P; S — suport; Ł — łoże; O — punkt obrotu suportu; A — śruba do wyłączania szlifowania profilowego. Górny szkic wskazuje położenie początkowe, dolny — końcowe szlifowania walca wypukłego.

Wreszcie jeszcze inny sposób, stosowany głównie przy szlifowaniu mniejszych walców (od 300 do 500 mm) na szlifierkach, w których posuw wzdłużny wykonywa stół wraz z walcem (typ g, rys. 82), polega na wychylaniu z położenia równoległego do osi krążka, około środkowego czopa, górnej części stołu wraz z walcem, na wielkość wypukłości walca. Wychylenie odbywa się pod wpływem prowadnicy, umieszczonej na końcu stołu, pochylenie której daje wielkość krzywizny walca (Churchill Machine Tool Co.).

Oczywiście do szlifowania profilowych walców konieczne jest zaokrąglenie powierzchni krążka szlifierskiego przy pomocy przyrządu, wskazanego na rys. 92.

Dokładność pracy szlifierek wymaga przemysłowej konstrukcji, odpowiednich materiałów i starannego wykonania; specjalnej uwagi wymaga łożo, łożyska wałków i wrzecion, koła zębate, które oprócz zwykłych zabiegów, mających na celu zapewnienie prawidłowości pracy bez drgań, często bywają wykonywane jako koła podwójne, nieco przesunięte względem siebie, w celu usunięcia luzu między zębami. Prowadnice są starannie zabezpieczone od kurzu i okruchów. W dużych szlifierkach przeważają prowadnice płaskie, lub jedna płaska, a druga w kształcie wypukłego trapezu (rys. 92), lub płaska i w kształcie V. W tym ostatnim wypadku prowadnicę V należy umieszczać tak, ażeby rozszerzenie stołu lub suportu po niej prowadzonego wskutek rozgrzania, — odsuwało walec od krążka szlifierskiego, a nie zbliżało go do krążka. W tym celu prowadnica V musi być umieszczona bliżej krążka, od strony wewnętrz-

nej łoża. Prowadzenie sanek krążka szlifierskiego ma zwykle kształt dwóch V. Wobec małych sił, powstających przy szlifowaniu (szeregu 100 kg), mogą być stosowane prowadnice otwarte, bez obawy o wykojenie stołu podczas pracy.

Duże szlifierki otrzymują napęd elektryczny, o ile można od silników prądu stałego o regulowanej ilości obrotów, co umożliwi otrzymywanie dużej ilości różnych biegów bez przekładni zębatych, które są zawsze potencjalnym źródłem drgań. Użycie popularnych w szlifierkach mniejszych napędów hydraulicznych, w szlifierkach dużych jest rzadkie, pomimo niezaprzeczalnych zalet tych mechanizmów, specjalnie w zastosowaniu do szlifierek. Na przeszkodzie stoi oprócz zmienności posuwu wskutek rozgrzewania się oleju, również trudność wykonania i utrzymywanie szczelności długich cylindrów, jakich wymagają duże szlifierki, o dużej długości skoku roboczego.

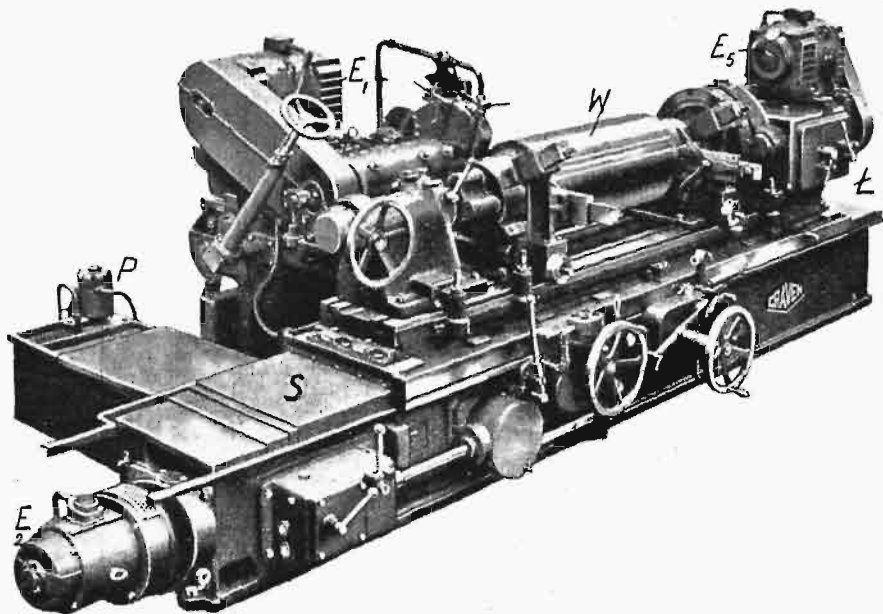
Napęd krążka szlifierskiego odbywa się, o ile tylko można, od silników prądu stałego z regulacją ilości obrotów, która znacznie ułatwia stosowanie najwłaściwszej szybkości szlifowania, zależnej zarówno od materiału szlifowanego walca, jak i własności krążka i rodzaju obróbki; prócz tego regulowanie szybkości pozwala na zachowanie stałej szybkości skrawania, pomimo zmniejszania się średnicy krążka wskutek zużycia, oraz osiągnięcie pożądanego gładkości powierzchni walca.

Do napędu stołu stosuje się również silniki prądu stałego, nawrotne, z regulacją ilości obrotów, umożliwiające otrzymanie dużej ilości różnych posuwów stołu. W razie zastosowania silnika prądu zmiennego, potrzebne zmiany posuwu uzyskuje się np. przez zastosowanie silnika o dwóch ilościach obrotów, otrzymywanych przez przełączanie biegunów i początkową przekładnię zębatą, co daje 8 prędkości posuwu stołu.

W dokładnych szlifierkach wielką uwagę należy poświęcać sprawie swobodnego rozszerzania się organów szlifierki i zachowania możliwie niezmienną temperatury podczas pracy. Tak np. budowa łożyska musi przewidywać możliwość swobodnego rozszerzania się wrzeciona. Do utrzymania możliwie stałej temperatury łożysk stosuje się przesyłanie prądu wody mydlanej przez wydrążone wrzeciono, a stąd dopiero na powierzchnię przedmiotu szlifowanego. Do zachowania możliwie małego luzu w łożyskach wrzecion krążka szlifierskiego stosuje się nader wymyślne konstrukcje, jak np. f. Churchill dociska górną panewkę łożyska przy pomocy ciśnienia hydraulicznego oleju pod ciśnieniem, przeznaczonego do smarowania.

Przykład wykonania: a) duża szlifierka Norton Co, Worcester (Mass. U. S. A.) do walców o  $\phi$  około 900 mm i długości do 6 m między kłami, pracuje krążkami: 750 do 900 mm  $\phi$  i do 150 mm szerokości; moc silnika napędzającego krążek — 25 KM, ilość obrotów silnika prądu zmiennego — 1200, a regulowana, silnika prądu stałego — 1150 do 1750 na min. Silnik do obracania walca ma moc 15 KM przy zmiennej ilości obrotów od 500 do 1500 na min. Silnik do posuwania stołu — 5 KM nawrotny, o ilości regulowanej obrotów 300 do 900 na min. Prócz tego do szybkiego przesuwania krążka przewidziany jest silnik mocy

0,5 KM, nawrotny o  $n = 1725$ . Pompa do płynu chłodzącego poruszana jest przez silnik mocy 2 KM. Łoże szlifierki ma szerokość około 1225 mm, przy czym każda prowadnica stołu (jedna płaska, druga V) ma 155 mm szerokości. Posuwy stołu: od 75 do 2700 na min., a minimalny posuw krążka — 0,0025 mm. Największa możliwa wypukłość walca = około 0,6 mm. Ciężar maszyny — około 55 t.



Rys. 95. Szlifierka do walców (Craven Brothers, Stockport) z ruchomym stołem.

b) Szlifierka Churchill Machine Tool Co, Ltd., Broadheath, Manchester, do walców do 1829 mm  $\phi$  i około 3 m ogólnej długości, pracuje krążkiem o  $\phi$  660 mm i 70 mm szerok., napędzanym przez silnik 25 konny o  $n = 600$  lub 900 na min.; hydrauliczne przesuwanie stołu z krążkiem od 0 do 3 m/min. Walec obraca silnik mocy 15 KM o  $n = 720$  lub 960, nadając walcowi sześć

biegów: 4,1, 5,9, 8,8, 14, 20 i 30 obr./min. Szybkie przesuwanie suportu — od silnika mocy 5 KM i  $n = 800$  lub 800. Ciężar maszyny — 23 t.

Do lżejszych walców stosowane są czasem szlifierki o ruchomym stole (typu g — rys. 82). Taka szlifierka (rys. 95) do walców, od 75 do około 600 mm  $\phi$  i około 2,5 m długości, ma silnik  $E_1$  mocy 15 KM do napędu krążka o  $\phi$  560 i 65 mm szerokości. 7,5 konny silnik  $E_5$  daje 6 posuwów obrotowych walca, od 6 do 42 obr./min. Silnik  $E_2$  mocy 5 KM i skrzynka biegów nadaje stółowi posuwy wzdłużne w granicach od 100 do 1350 mm/min.; wreszcie 2-konny silnik porusza pompę do wody mydlanej. Do szlifowania stożków, np. stożkowych czopów walców, górna część stołu wychyla się z linii osi, około czopa, umieszczonego na środku stołu dolnego, a do szlifowania profilowego przewidziana jest odpowiednia krzywka, umieszczona w suporcie, dźwigającym krążek szlifierski. Ciężar maszyny — około 16 t.

e) Największa bodaj szlifierka do walców (Landis Tool Co, do 1,5 m  $\phi$ , długości 7,8 m i wagi walca do 75 t; do poruszania służy 9 silników od 0,25 do 60 KM, łącznej mocy 113 KM. Budowa

jej nie różni się od opisanej wyżej szlifierki Norton (a). Specjalna uwaga została zwrócona na oliwienie części maszyny, np. nie można uruchomić krążka, o ile pompa, dostarczająca olej do smarowania łożysk wrzeczona krążka nie działa. Ciężar szlifierki — zgółą 90 t.

Inż. M. KUŹMICKI

625<sup>1</sup>/<sub>6</sub> (063) „1938“

## Co dał nam Ogólnokrajowy Zjazd w sprawach komunikacji miejscowej w r. 1938? \*)

**P**rzytoczenie samych liczb, że na zjazd zgłoszono 23 referaty, że 21 osób, wybitnych specjalistów z dziedziny komunikacji, oddało na użytek zjazdu swą wiedzę i doświadczenie — wskazuje, jak trudne jest zadanie referenta, który ma w sposób treściwy podać wynik narad zjazdowych. Zgłoszone prace obejmowały najrozmaitsze tematy i ta różnorodność jeszcze bardziej utrudnia moją rolę, bo, przyznam się szczerze, nie czuję się powołanym do tak zaszczytnego zadania; z obawą podchodzę do spełnienia obowiązku

\*) Dn. 19—21 maja r. b. odbył się w Warszawie Ogólnokrajowy Zjazd w sprawach komunikacji miejscowej. Art. niniejszy stanowi referat generalny, wygłoszony na tym Zjeździe.

i najprzejmiej proszę o wyrozumiałość, jeżeli niedostatecznie naświetlę pewne zjawiska lub zbyt obcesowo podejść do zagadnień naukowo-technicznych.

Tematy zjazdowe — to zwierciadło, w którym odbiły się bolączki życiowe.

Może to jednostronne, może to tchnąć nieraz pesymizmem i goryczą, bo najczęściej przy tej okazji przedstawiane są inne obrazy, jaśniejsze, ale nie nasze, inna atmosfera, przyjaźniejsza, ale cudza, to jednak krytyka rzeczywistości, wzajemna wymiana zdań, szukanie dróg poprawy — świadczą o wysiłku twórczym, zmuszają do optymizmu, do nadziei, że skoro źródło niedomagań jest odkryte — znajdują się skuteczne środki zaradcze.

Red.

Najgłówniejszym i bodaj najwięcej uwagi sku-

piającym był temat o ogólnej polityce komunikacyjnej w zakresie środków komunikacji lokalnej.

Rzeczą jest znana, że Polska posiada małą sieć kolei dojazdowych, soki ożywcze nie krążą swobodnie, nie pobudzają zwiększenia wymiany dóbr i utrzymują anemię naszych warsztatów rolniczych, znanym jest fakt, że komunikacja miejska i podmiejska nie są uregulowane, a przez to rozwój miast i zdrowotność ludności narażone są na szkodę.

Już choćby zagadnienie komunikacji miejskiej i podmiejskiej w naszej stolicy jakże niepokoi czynniki odpowiedzialne, jak szybko zbliżamy się do granicy, gdzie widnieje napis — zastój, niezadność, udreka.

Proszę spojrzeć na szereg dużych miast polskich, gdzie środki komunikacji, sprawdzian naszej cywilizacji, jak je nazwał prof. *Wasiutyński*, istnieją zaledwie w fazie początkowej, pracują w warunkach nienormalnych i nie spełniają roli, do której są powołane.

Proszę przypomnieć sobie referat p. dyr. *Nestrypke* o zagadnieniu komunikacyjnym w Zagłębiu Węglowym, najważniejszym terenie Polski pod względem gospodarczym.

Proszę wreszcie wziąć pod uwagę, że jesteśmy w fazie tworzenia nowego ośrodka gospodarczego pod nazwą Centralny Okręg Przemysłowy, który przecież czeka na rozwiązanie problemu komunikacji lokalnej.

Wszędzie braki, dużo jeszcze leży odłogiem i w okresie tworzenia zapału do budowy Polski niezależnej i mocarstwowej, bo taką tylko być może, dziedziny komunikacji lokalnej zaniedbać nie wolno.

Dobrze się stało, że w takiej chwili odezwał się na naszym zjeździe Pan Minister Komunikacji, że powiedział, że będzie patronował wszelkiej inicjatywie twórczej, że rozwiązanie widzi we współpracy państwa z samorządem przy udziale kapitału prywatnego, że rad byłby uważać nas za towarzyszy pracy nad zmianą sytuacji na lepsze.

Prezes nasz, p. min. *Butkiewicz*, w imieniu Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce złożył deklarację, że organizacja nasza jest do dyspozycji Pana Ministra Komunikacji, że chętnie współpracować będziemy, jeżeli do pracy wezwani będziemy.

I niewątpliwie apel Pana Ministra Komunikacji nie trafi w próżnię, bo wszyscy owiani jesteśmy jak najlepszymi chęciami, złożymy jak najspieszniej ofiarę ze swego doświadczenia i znajomości spraw, choćby w nas wkradło się zwątpienie, czy głos nasz będzie należycie słuchany.

Będziemy mogli powiedzieć Panu Ministrowi Komunikacji słowami referenta p. mec. *Zalewskiego*, że polskie ustawodawstwo komunikacyjne, choć dało główne podstawy istnienia i rozwoju komunikacji znaczenia miejscowego i w naszym prawie gospodarczym jest wkładem poważnym i pozytywnym, to jednak wymaga korekty i udoskonalenia, nie mniej jak ukrócenia nieraz zbyt daleko idącej ingerencji Państwa w dziedzinie eksploatacji i administracji przedsiębiorstwa komunikacyjnego. Powołamy się, jak to uczynił mec. *Zalewski* w swym przemówieniu, na praktykę innych państw: Anglii, Belgii, Francji, Niemiec

i Szwajcarii, gdzie państwo odgrywa aktywną rolę w dziedzinie komunikacji lokalnej i przez swą pomoc finansową poważnie wpływa na rozwój tej gałęzi przemysłu przewozowego.

Będziemy mogli powołać się na referat p. inż. *A. Słepsć-Dunina*, dyrektora Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych, jednocześnie wybitnego znawcę spraw kolejowych, i twierdzić, że inwestycje komunikacji lokalnej mogą być oparte w przeważającym stopniu na wytwórczości krajowej i robociznie miejscowej, przeto nie grożą równowadze waluty i aktywności bilansu handlowego.

Będziemy musieli bronić zasady, iż koniecznym warunkiem dopływu prywatnego kapitału inwestycyjnego na cele komunikacji miejscowej jest rentowność przedsiębiorstwa i w programie długofalowej polityki komunikacyjnej zasada ta winna być niewzruszona.

Być może, że polityka wysokich tarif ma swoje ujemne strony i kto wie, czy zawsze jest zastosowalną i wskazaną. Ale będziemy musieli powtórzyć za p. dyrektorem *Przelaskowskim*, że skoro frekwencja pasażerów jest ponad normę, ogólnie przyjętą, skoro koszty prowadzenia przedsiębiorstwa są niskie, a przedsiębiorstwo daje deficyty, to z konieczności winna być wzięta pod uwagę rewizja tarif w sensie ich podwyższenia.

Będziemy musieli bronić stanowiska p. dyr. *Baniewicz*, że państwo czy też P. K. P. nie powinno podważać egzystencji przedsiębiorstwa prywatnego przez stosowanie tarif deficytowych na swoich szlakach, w tym przypadku kiedy wchodzi w grę konkurencyjną z inną koleją. Przecież objawu takiego nie można inaczej nazwać, jak zbytecznym interwencjonizmem państwowym. Gdyby Państwu zależało na stosowaniu polityki tarifowej nie opartej na kalkulacji handlowej lecz na innych przesłankach, to niewątpliwie winno się znaleźć również rozwiązanie, które by uchroniło prywatne przedsiębiorstwo od strat, powstałych nie z jego winy.

Będziemy musieli domagać się większej opieki nad istniejącymi kolejami dojazdowymi ze strony Państwa, czy to w postaci nie dopuszczania zbędnych konkurencji autobusowych, jak to nam zreferował p. dyr. *Stasiewicz*, czy też ułożenia racjonalniejszych stosunków handlowych pomiędzy P. K. P. a kolejami dojazdowymi na Pomorzu i w Poznańskim, jak to zreferował p. dyr. *Maciejewski*.

Te bolączki i postulaty istniejących przedsiębiorstw, poparte argumentami i dowodami pp. referentów i osób, biorących udział w dyskusjach, powinny znaleźć zrozumienie u Pana Ministra Komunikacji i przez odpowiednie zarządzenia ministerialne — uleść poprawie.

Gdyby chodziło o formę stałej współpracy z Ministerstwem Komunikacji, to wyobraźlibyśmy sobie to w postaci bądź specjalnego Komitetu Państwowej Rady Kolejowej, rzecz naturalna nie licznego, aby tym skuteczniej mogła odbywać się współpraca, bądź powołania do życia przy Ministerstwie Komunikacji specjalnego biura studiów nad zagadnieniem komunikacji lokalnej z organem doradczo-decydującym, w skład którego we-

szliby przedstawiciele samorządu i zaproszeni wybitni fachowcy.

Niezmiernie ciekawą serią referatów były sprawozdania pp. *Polaczek-Korneckiego*, *Fudakowskiego*, *Jagodzińskiego* i *Podoskiego* z odbytych kongresów międzynarodowych lub z prac stałych komitetów fachowych.

Ze sprawozdania p. dyrektora *Polaczek-Korneckiego* dowiedzieliśmy się, że na kongresie międzynarodowym w Wiedniu mówiono o udoskonaleniach kół elastycznych dla wozów szynowych, zmniejszeniu hałasów i wibracji, o środkach ochronnych przeciw zakłóceniom radiowym, o rozwoju trolleybusu (autor wprowadził nowe określenie — elektrobus) w Anglii, o wpływie taryfy obniżonej dla krótkich odcinków na dochody ogólne przedsiębiorstwa, o bezstykowych i wolnych od naprężeń torów z długich szyn *Vignol'a*, o udoskonaleniu silników *Diesel'a* i zastosowaniu ich w ruchu miejskim, o różnych gatunkach smarów dla silników wybuchowych w autobusach i lekkich wozach silnikowych.

Pan inż. *Fudakowski* podał sprawozdanie z odbytego kongresu kolejowego w Paryżu, gdzie sprawy komunikacji miejscowej były omawiane w 2 sekcjach. Referaty kongresowe, opracowane na ankietach międzynarodowych, zawierają szereg zaleceń w sprawie oszczędnej eksploatacji linii drugorzędnych, środków bezpieczeństwa, organizacji dworców i sposobu koordynowania eksploatacji kolei głównych.

Sprawozdania powyższe zawierają streszczenia referatów, jakie były wygłoszone na kongresach międzynarodowych, są więc dostępne dla osób, które nie znają języków obcych; streszczenia podane są w formie jasnej i przejrzystej, więc nie powinny budzić wątpliwości, a to tym bardziej, że pisane są przez specjalistów.

Pan inż. *Jagodziński* przedstawił przebieg dyskusji na terenie międzynarodowym w sprawie prądów błądzących i zakomunikował nam miłą dla ucha i dumy narodowej wiadomość, że teza polskiego profesora, p. *Romana Podoskiego*, znalazła uznanie wśród fachowców zagranicznych. Dodajmy od siebie, że p. prof. *Podoski* przeprowadzał badania naukowe na skutek zlecenia Związku naszego.

Wreszcie o stanie obecnym i postępach prac, dotyczących trakcji elektrycznej, na terenie międzynarodowym informował nas p. prof. *Podoski*, zaznaczając dość charakterystyczną ewolucję prac w Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, zdążającą do interesowania się przeważnie zagadnieniami urządzeń kolejowych, a nie tramwajowych. Autor słusznie przypisuje tę zmianę zakończeniu prac w dziedzinie urządzeń tramwajowych o mniejszych mocach i niższych napięciach, z drugiej zaś strony silnemu rozwojowi elektryfikacji kolei głównych, które stawiają elektrykom i konstruktorom coraz to nowe i coraz trudniejsze zadania do rozwiązania.

Bardzo cenne są referaty sprawozdawcze pp. dyr. *Przelaskowskiego* i dyr. *Syneka* z bezpośrednich wrażeń zwiedzenia szeregu przedsiębiorstw komunikacyjnych zagranicą.

Wartość prac polega na tym, że odpowiedzialni i doświadczeni dyrektorzy przedsiębiorstw pol-

skich mieli możliwość porównać warunki pracy i eksploatacji u nas w kraju i za granicą i uwydatnić cechy charakterystyczne, które obchodzą każdego dyrektora przedsiębiorstwa komunikacyjnego. Autorzy nie narzucają swego poglądu czytelnikowi, dają jedynie dużo materiału statystycznego, którego zdobycie w drodze korespondencji z przedsiębiorstwami zagranicznymi natrafiłoby na niewątpliwe trudności.

Sprawozdania wywołają napewno duże zainteresowanie wśród naszych specjalistów, choćby z tego powodu, że w przedsiębiorstwach polskich mamy dzielnych pracowników i inżynierów, którzy ciągle pracują i prowadzą badania nad ulepszeniem konstrukcji, nad oszczędnością kosztów prowadzenia przedsiębiorstwa, nad racjonalnością organizacji i t. d.

Weźmy dla przykładu referaty techniczne, zgłoszone na Zjazd obecny przez pp. inż. *J. Kubalskiego* i *K. Massalskiego*.

Pan inż. *J. Kubalski* w pracy swej pod tytułem „Budowa i utrzymanie torów w jezdniach” przytacza trudności, z jakimi eksploatacja tramwajowe muszą walczyć, jeżeli chodzi o solidną budowę i dobre utrzymanie torów w jezdniach. Współpraca toru z nawierzchnią jezdni jest bardzo trudna i dotychczasowy stan doświadczeń w kraju i zagranicą nie dał należytych rezultatów. Zdaniem autora, harmonijna współpraca szyny z brukiem nie nastąpi, co wynika z różnicy warunków pracy.

Może w tym tkwi nieco pesymizmu, może zbyt duże wymagania co do harmonijności współpracy — nie ulega jednak żadnej wątpliwości, że zagadnienie jest trudne i jak dotychczas ucieczka z jezdni na własne tory daje najlepsze rezultaty. Niestety, tramwajarz dość ściśle związany jest z ulicą i w drodze nowych prób i doświadczeń szukać musi lepszych rozwiązań, bo koszt utrzymania i remontu torów sięga dużych sum.

Autor bardzo szczegółowo opisuje sposoby budowy torów, zamieszcza konstrukcje własnego pomysłu, formułuje szereg zaleceń. Wniosek o poddanie rewizji profilu szyny tramwajowej zyskał ogólną aprobatę, bo przedsiębiorstwa tramwajowe uznają dzisiejszą szerokość stopki szyny za małą, co ma znaczenie specjalne przy podłożu tłuczniowym. Poddawano również krytyce wysokość szyny ze względu na znormalizowane wymiary kostek brukowych. W dyskusji nad referatem p. dyr. *Rusin* przytoczył przykład układania toru w warunkach tramwaju we Lwowie.

Referat pod tytułem „Metody profilowania obrzeży kół tramwajowych i dostosowanie do nich racjonalnego układu szyn na łukach” p. *K. Massalskiego*, próbuje przekonać o konieczności ciągłej opieki nad obrzeżem i szyną, aby mogły one pracować stale w warunkach, w jakich miały pracować podczas projektowania; ciągła opieka ma zapewnić duże oszczędności, szczególnie w wypadku gdy chodzi o skrzyżowania. Autor w konkluzjach referatu przytacza wskazówki, jak przedsiębiorstwa mają się zachować przy profilowaniu obrzeży i budowie skrzyżowań.

Trzeba przyznać, że referat p. *Massalskiego*, acz z punktu widzenia teoretycznego nie budził większych zastrzeżeń, z punktu widzenia praktyczności

metody — wywołał powątpiewanie czy istotnie oszczędność będzie tak znaczna. W każdym bądź razie rozważania p. *Massalskiego* zainteresowały audytorium, a wniosek o konieczności zmian typu szyn pokrył się z wnioskiem p. inż. *Kubalskiego*.

Najwięcej zastrzeżeń budziła gradacja twardości zaproponowana przez autora. Słusznie podkreślono, że w każdym poszczególnym wypadku winna być przeprowadzana analiza kosztów, co ma mieć decydujący wpływ na wybór tej lub innej gradacji twardości pomiędzy szyną a bandażem.

Referat na temat „Wpływ warunków klimatycznych na wydatki eksploatacyjne w trakcji elektrycznej” pp. inż. *S. Wredego* i *M. Rodkiewicza* może być nowym dowodem, jak w przedsiębiorstwach polskich zwracają uwagę na zjawiska psucia się urządzeń, zdawałoby się bez wyraźnego powodu, jak dbają o to, by koszty prowadzenia przedsiębiorstwa poza sprawą bezpieczeństwa i stałego pogotowia zmniejszyć do minimum. Czytelnik znaleźć tam może dużo materiału statystycznego, zebranego z wielu przedsiębiorstw i w różnych warunkach klimatycznych.

Pan inż. *S. Pasterbiński* zapoznał nas z typem hamulca elektrycznego, opracowanym przez siebie i zgłoszonym do Urzędu Patentowego. Zastosowanie hamulca w tramwajach, szczególnie przy większych szybkościach, daje większe bezpieczeństwo. Próby zastosowania hamulca w wagonach tramwajowych w Warszawie dały wynik pozytywny. Prawo eksploatacji patentu na terenie Polski autor odsprzedał firmie konstrukcyjnej.

Wreszcie p. inż. *Vertum* w referacie swym na temat „Zagadnienia budowlane w gospodarce przedsiębiorstw komunikacji miejskiej” zwrócił uwagę na dość znaczny udział budynków w majątku przedsiębiorstw, na koszty, jakie z tego tytułu obciążają miejsce pasażera w ruchu eksploatacyjnym i na konieczność racjonalnego znormalizowania elementów budowy i unikania eksperymentów, najczęściej drogo opłacanych. Wydaje się słusznym być wniosek autora, żeby powołać w organizacji naszej specjalną komisję, która by rozważyła problem w całości i zaleciła tezy do postępowania przy wznoszeniu nowych budynków.

Odrębną grupę referatów stanowią referaty p. inż. *S. Wóycickiego* i p. inspektora *J. Wróblewskiego* o bezpieczeństwie pracy w przedsiębiorstwach

komunikacyjnych. Pan *J. Wróblewski* poinformował o dokonanych pracach w tej dziedzinie na terenie przedsiębiorstwa Tramwaje i Autobusy w Warszawie, p. inż. *Wóycicki* o częstotliwości wypadków w przedsiębiorstwach przewozowych, o ustawodawstwie z dziedziny bezpieczeństwa pracy i wynikach akcji bezpieczeństwa pracy w organizacjach branżowych w Polsce. Obydwaj autorowie podkreślają korzyści moralne i materialne, jakie płynąć mogą z planowej akcji bezpieczeństwa pracy i wyrażają pogląd, całkiem zresztą słuszny, że Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce powinien zająć się zcentralizowaniem akcji bezpieczeństwa pracy.

Pozostała jeszcze do omówienia grupa referatów autobusowych. Wchodzą tu referaty p. *Massalskiego*, p. *Macudzińskiego* i p. *Nizińskiego*, do których trzeba dołączyć rzeczową i obszerną replikę i dyskusję zgłoszoną na zjeździe głównie przez przedstawicieli Związku Właścicieli Przedsiębiorstw Samochodowych w Polsce.

Nie zamierzaliśmy pogłębić zagadnienia autobusowego, pragnęliśmy jedynie w celach informacyjnych podać do wiadomości uczestnikom Zjazdu, jak specjaliści wyobrażają sobie to zagadnienie. Uprosilimy p. *Massalskiego*, osobę bliżej stojącą grup właścicieli przedsiębiorstw samochodowych, by nam swój pogląd zakomunikował.

Sprawa ta nas o tyle interesuje, że postęp techniki samochodowej idzie wielkimi krokami naprzód, że może będzie to przesadą, ale powiedzcie się odważę, iż stacje autobusowe w miastach mogą być uważane niemal za przystanki ogólnej sieci samochodowej z nieco dłuższymi odległościami.

Nasze przedsiębiorstwa zrzeszone zmuszone były do wprowadzenia szeregu już linii samochodowych i dlatego uważaliśmy za wskazane kilka chwil zjazdowych poświęcić sprawie autobusowej. Sprawa dworców — była już niejako koniecznym uzupełnieniem zasadniczego stanowiska.

Na Zjeździe znaleźliśmy się wobec rzeczy spornych, bardzo ważnych dla motoryzacji kraju, lecz z całą szczerością i skromnością przyznać się musimy, iż nie zamierzamy w tej sprawie jakiegoś uchwały wynosić i opinię ferować. Przyjmujemy z podziękowaniem wszystko, co nam byli łaskawi powiedzieć referenci i dyskutanci, jako materiał informacyjny do dalszych rozważań.

3825 (43) : 622 . 3 (436)

## Co Austria dała Niemcom pod względem bogactw mineralnych?

Wszyscy na ogół zdają sobie sprawę jak mocno Niemcy odczuwają brak surowców i jak wielkie robią wysiłki, celem osiągnięcia samowystarczalności. Nasuwa się więc pytanie, w jakim stopniu przyłączenie Austrii przyczyniło się do rozwiązania tych trudności. Odpowiedź na to, w stosunku do minerałów, znajdujemy w artykule majora *G. A. Rousha*, ogłoszonym w *The Military Engineer*<sup>1)</sup>.

Podaje on tabelę porównawczą minerałów importowanych z Austrii do Niemiec oraz eksportowanych z Austrii do różnych krajów, omawia stan wydobycia różnych minerałów i wyciąga stąd wnioski. Tabelę poniżej przytaczamy.

Wprowadzi brakuje w niej kilku liczb eksportu z Austrii oraz jako wskaźnik braków surowcowych dla Niemiec służy liczby importu i to również dla minerałów jednocześnie przez Niemcy eksportowanych. Nie przeszkadza to, jak zobaczymy dalej, na wyciągnięcie rzeczowych wniosków,

<sup>1)</sup> Zeszyt za maj—czerwiec 1938 r.

gdyż autor omawia stan wydobycia wszystkich minerałów Austrii, a eksport z Niemiec minerałów jednocześnie tam importowanych jest tak mały, że nie zmienia stanu rzeczy.

Tabela importu niemieckiego i eksportu austriackiego (w tysiącach ton):

	NIEMCY		AUSTRIA	
	Produkcja w 1936 r.	Import w 1936 r.	Ogólny eksport w 1935 r.	Eksport do Niemiec w 1936 r.
Aluminium . . .	95,2	6,4	2,7	?
Antymon . . .	—	2,1	—	—
Ruda . . .	—	0,9	0,1	0,016
Azbest . . .	—	16,5	—	—
Boksyt . . .	12,4	981,2	—	—
Ruda chromowa . . .	—	123,4	—	—
Miedź . . .	26,9	222,0	1,2	0,016
Grafit . . .	24,2	12,9	15,9	8,2
Jodyna . . .	—	0,2	—	—
Ruda żelazna . . .	6 499,1	18 469,3	213,0	33,5
Ołów . . .	58,9	155,0	4,2	0,042
Magnezyt . . .	15,0	54,1	9,2	9,1
gryzący . . .	—	63,7	43,9	41,7
	—	31,1	63,9	8,2
	—	?	39,2	?
Ruda manganowa . . .	0,2	229,6	0,3	?
Rtęć . . .	0,004	0,6	?	?
Mika . . .	—	1,2	—	—
Nikiel . . .	0,3	3,5	—	—
Ruda . . .	—	17,6	—	—
Nafta . . .	444,6	3 604,7	?	?
Fosfaty . . .	1,0	1 125,1	—	—
Platyna (w kg) . . .	—	1,5	—	—
Piryty . . .	302,2	1 043,7	—	—
Siarka . . .	40,0	71,4	—	—
Talk . . .	9,5	26,5	19,8	12,9
Cyna . . .	—	10,3	—	—
Ruda tungstenowa . . .	—	8,7	—	—
Cynk . . .	150,3	72,7	0,8	0,043
Ruda . . .	197,9	126,6	6,0	0,020

U w a g a: w r. 1937 import niemiecki znacznie wzrósł w stosunku do następujących minerałów i wynosi w tysiącach ton: aluminium — 7,4; antymon — 2,7; azbest — 24,0; boksyt 1313,1; miedź 298,0; ołów — 180,0; ruda manganowa — 554,1; rtęć — 0,9; rudy niklowe — 2,00; platyna — 3,0; piryty — 1,5; cyna — 16,3; ruda tungstenowa — 11,4 i ruda cynkowa — 146,2.

Już krótkie porównanie wydobycia ważniejszych minerałów w Austrii i odpowiedniego importu niemieckiego nasuwa szereg spostrzeżeń:

1) Austria w swoim obszarze powojennym nie wydobywała azbestu, boksytu, rudy chromowej, jodu, miki, platyny, siarki, rudy tungstenowej i cyny, a więc w zakresie tych surowców nie może ona ułatwić rozwiązania niemieckich trudności zaopatrzenia.

2) Od 1930 r. zaniechana została również produkcja pirytu, która jednak może być wznowiona.

3) Obecne wydobycie miedzi, rudy żelaznej, ołowiu, rudy manganowej, rtęci, nafty, fosfatów i rudy cynkowej jest bardzo małe w porównaniu z zapotrzebowaniem niemieckim; wprawdzie niektóre z tych surowców wydobywane były dawniej w dużo większych ilościach, jednakże nawet maksymalne wydobycie ich z poprzednich lat nie pokryłoby obecnie istniejącego zapotrzebowania Niemiec.

4) Aluminium należy do nieco odmiennej kategorii; chociaż bowiem wydobycie jego, zarówno obecne jak i poprzednie, jest bardzo niewielkie w porównaniu z zapotrzebowaniem niemieckim, jednakże jak na obecne potrzeby Niemiec, jest ono wystarczające. To samo z antymonem w postaci rudy i metalu. Gdyby wydobycie jego podniosło się do poprzed-

niego poziomu, starczyłoby ono na pokrycie połowy dzisiejszego zapotrzebowania. Z talkiem sprawa przedstawia się już lepiej, gdyż wprawdzie z trudem, ale mógłby on pokryć całe zapotrzebowanie.

5) Jedynie grafit i magnezyt mogą być eksportowane przez Austrię w ilościach przekraczających zapotrzebowanie niemieckie. Z minerałów tych magnezyt ma dużo większą wartość, albowiem Niemcy importują go około 90%, podczas gdy grafitu tylko 30%; poza tym magnezyt jest dużo ważniejszy, zwłaszcza w przemyśle uzbrojeniowym, do budowy pieców dla produkcji stali.

Wszystkie powyższe obliczenia oparte są na założeniu, że cała nadwyżka eksportowa Austrii wykorzystana jest dla pokrycia zapotrzebowania niemieckiego. Tymczasem do tej pory w wielu wypadkach większa część eksportu z Austrii szła do innych państw, z wyjątkiem tylko grafitu, magnezytu i talku.

Po rozpatrzeniu wszystkich tych okoliczności staje się widoczne, że Niemcy dzięki anchlussowi uzyskały tylko niewielką ilość surowców, które w małym procesie mogą pokryć ich niedostatek. Tym bardziej, że sama Austria odczuwa pewne braki, które wprawdzie w porównaniu z niemieckimi są bardzo niewielkie, ale w każdym razie mogą stworzyć dla Niemiec pewne trudności. Węgiew np. i koks, które importowane były do Austrii w ilości 3 000 000 ton rocznie, z czego 44% z Czechosłowacji, 28% z Polski, 24% z Niemiec i 4% z Węgier, w przyszłości będą całkowicie czerpane z Niemiec, które miały 30 000 000 ton nadwyżki eksportowej. Niewielki import barytu, poprzednio czerpany głównie z Jugosławii, również może być teraz dostarczony z Niemiec, które są jednym z największych na świecie producentów tego minerału. Jednakże większość pozostałych minerałów importowanych do Austrii brakuje również i w Niemczech, ale mimo to zapotrzebowanie austriackie jest tak małe w porównaniu z niemieckim, że prawie nie zmieni ono niemieckiego problemu jako całości. Wyjątek stanowi tylko piryt, który w 1936 r. importowany był z Włoch, Cypru, Jugosławii i Grecji w ilości 59 740 ton, a tylko 964 ton z Niemiec; te ostatnie zresztą same importują obecnie ponad milion ton dla uzupełnienia własnego wydobycia, wynoszącego 300 000 ton rocznie.

#### Produkcja poszczególnych surowców.

Dla dopełnienia całości obrazu, autor podaje jeszcze w skrócie stan produkcji w Austrii poszczególnych minerałów, z uwzględnieniem znaczenia ich przy pokrywaniu braków niemieckich.

**Aluminium.** Wydobycie jego jest wprawdzie niewielkie, ale mimo to powstaje pewna nadwyżka eksportowa.

**Antymon.** Kopalnia antymonu w Schleimnie, po kilku latach bezczynności, w 1936 r. znów podjęła pracę. Większość rudy przetwarzana była na miejscu, niewielka zaś tylko część wywożona do Belgii i Niemiec. Poziom danej produkcji wskazuje, że może ona być doprowadzona do ilości, która pokryłaby większość zapotrzebowania niemieckiego.

**Baryt.** Austria barytu wydobywała stosunkowo niewiele (w 1936 r. — 1 663 tony) i drugie tyle musiała sprowadzać, głównie z Jugosławii; w przyszłości braki te będą przypuszczalnie pokrywane nadwyżką niemiecką.

**Węgiel.** Obecne wydobycie węgla, a głównie lignitu, pokrywa tylko połowę zapotrzebowania. Zapasy węglowe są nieduże, ale lignitu sięgają 140 000 000 ton. Import z sąsiednich krajów będzie pewnie w dużym stopniu zastąpiony węglem niemieckim.

**Grafit.** Niemcy są drugim na świecie państwem pod względem wydobycia grafitu, które ostatnio stanowiło 16%

całego wydobycia światowego; Austria tylko nieco idzie za nimi w tyle. Obecnie więc Niemcy będą rozliczały kontrolę nad  $\frac{1}{3}$  produkcji światowej.

**Gips.** W 1936 r. Austria wydobyla 47 000 ton gipsu, z czego większość była eksportowana; niewielka jednak tylko część była wywożona do Niemiec, które same zresztą mają nadwyżkę eksportową.

**Żelazo i stal.** Prawie 90% austriackiego wydobycia rudy żelaznej pochodzi ze złoża w Erzbergu (w Steiermark), reszta zaś z Hüttenbergu (Karnten). Oba tereny tych złoża, jak również i fabrykacja stali, pozostawały pod kontrolą kapitału niemieckiego. W Erzbergu rudę posiada małą zawartość żelaza (33—38%), ale daje 6% manganu i zawiera tak mało siarki i fosforu, że służy do produkcji stali wysokiej klasy. Zapasy tej rudy oceniane są na 100 000 000 ton. Ruda w Hüttenbergu jest nieco od niej lepsza. Wydobycie tych dwóch kopalń razem, które obecnie wynosi około 1 000 000 ton, może być podniesione przypuszczalnie do 2 000 000 ton. Jednakże nawet wówczas pokryłoby ono tylko mały procent importu niemieckiego, który w 1937 r. wynosił 20 000 000 ton.

**Ołów.** Rudy cynku i ołowiu wydobywane są w kopalni w Bleibergu — w Karnten. Praca w tej kopalni jest bardzo trudna, ze względu na nierównomierny charakter złoża i przypuszczalnie nigdy bardziej się nie rozwinie. Istnieje jeszcze kilka mniejszych, rozproszonych złóż, z których ołów posiada taką samą wartość. Obecne wydobycie starcza wprawdzie na wewnętrzne potrzeby Austrii, ale wymaga ciągłych subsydiów rządowych.

**Magnezyt.** Pod względem wydobycia magnezytu Austria zajmuje jedno z pierwszych miejsc na świecie. Chociaż ostatnio sytuacja jej została nieco zachwiana przez wzrost wydobycia magnezytu w Sowietach, Stanach Zjednoczonych i Grecji, jednak złoża w Styrii należą do jednych z największych na świecie i mogą nie tylko łatwo pokryć całe zapotrzebowanie Austrii i Niemiec, ale i dać jeszcze dużą nadwyżkę eksportową.

Z punktu widzenia surowców, otrzymanych przez Niemcy po przyłączeniu Austrii, tylko jeden przemysł magnezytowy posiada wartość strategiczną równą wszystkim pozostałym wziętym razem, a jego nadwyżka eksportowa da korzyść w bilansie handlowym Niemiec.

**Mangan.** W Austrii istnieje kilka małych kopalni manganu, których wydajność jest bardzo niewielka. Małe są również zapasy i przypuszczalnie będą one mogły pokryć

zaledwie drobną część zapotrzebowania niemieckiego, które w 1937 r. nawet podwoiło się.

**Rtęć.** Nikle i wciąż spadające wydobycie rtęci dokonywane jest w Stockenboi; nie posiada ono prawie żadnego znaczenia i nie ma możliwości większego rozwoju.

**Nikiel.** W Austrii niema rudy niklowej i nikiel przypuszczalnie wydobywany jest z innych rud.

**Nafta.** Rozwój przemysłu naftianego rozpoczął się w Austrii dopiero w 1930 r., a obecna produkcja nafty pokrywa zaledwie niewielki procent własnego zapotrzebowania; resztę importuje się głównie z Rumunii. Trudno jeszcze przewidzieć, do jakiego stopnia rozwinię się ten przemysł, ale zawsze pozostanie on nikłym w stosunku do olbrzymiego zapotrzebowania niemieckiego; nie prędko dorówna nawet potrzebom austriackim.

**Fosfat.** Obecne wydobycie fosfatu w Austrii sięga zaledwie kilkuset ton; tymczasem dopiero kilkaset tysięcy ton mogłoby mieć znaczenie dla potrzeb niemieckich.

**Piryt.** Kopalnie pirytu w Naintsch i St. Martin nieczynne są od roku 1930. Ze względu na ogromny import tego surowca do Niemiec, kopalnie te zostaną przypuszczalnie znów uruchomione, pokrywając jednak tylko drobną część potrzeb niemieckich.

**Talek.** Austriacki eksport taleku stanowi już prawie połowę importu niemieckiego; jeżeli zaś wykorzystane zostaną wszystkie możliwości jego wydobycia, będzie on mógł przypuszczalnie pokryć całe zapotrzebowanie Niemiec.

**Cynk.** W Austrii cynk wydobywany jest z rud ołowianych w Bleibergu. Nie był on jednak w kraju przetwarzany, lecz wysyłany w tym celu do Czechosłowacji, obecnie zaś przypuszczalnie do Niemiec. Wzrost wydobycia cynku prawie całkowicie zależy od rozwoju produkcji ołowiu oraz w bardzo niewielkim stopniu od wydobywania go z głębszych pokładów, zawierających rudę z większą zawartością cynku.

Przeprowadzony w tym artykule przegląd stanu wydobycia i eksportu minerałów w Austrii rzeczywiście wykazywałby, że nie zaspokoi ona braku surowców mineralnych w Niemczech i dlatego względy ekonomiczne przy zajęciu Austrii roli odgrywać nie mogły. Austria jest raczej pierwszym etapem w ekspansji niemieckiej na południe, gdzie Niemcy mogą znaleźć brakujące im surowce.

W. R.

## PRZEGLĄD PRASY TECHNICZNEJ

### Postęp w konstrukcjach.

**Beton.** Ze wszystkich konstrukcyjnych materiałów żelbet daje nadzieję największego i najszerzego zastosowania, jak to widać z badań i doświadczeń tak praktycznych jak i teoretycznych, prowadzonych w Europie i Ameryce. Europa jednak bezwarunkowo przoduje w obu kierunkach przed konserwatywnymi inżynierami amerykańskimi.

Szczególnie ciekawe są próby francuskiego inżyniera *Freyssinet* z betonem o wysokiej wytrzymałości i z przekraczaniem dopuszczalnych naprężeń w stali zbrojeniowej. Osiągnięta już możliwość produkcji betonu o wytrzymałości na ściskanie 980 kg/cm<sup>2</sup> po 2-ch czy 3-ch godzinach daje nadzieję, że wkrótce będziemy mogli wyrabiać beton o wytrzymałości 1200 d 1400 kg/cm<sup>2</sup>. Coraz szerzej i dokładniej badane są prawie rewolucyjne sposoby projektowania konstrukcji żelbetowych, zastosowane po raz pierwszy przez rosyjskich

inżynierów *Sturmanna* i *Kopciowskiego*. Sposoby te są stosowane w Rosji już od kilku lat, lecz dopiero w roku zeszłym zostały opublikowane. Sposób ten przewraca do góry nogami nasze standaryzowane i kowencjonalne pojęcia o pracy żelbetu. Pracują nad nim *Saliger* w Niemczech i *Coype* w Belgii.

Prócz tego prowadzone są badania nad wpływem rdzy na przyczepność żelaza i betonu. Szwajcaria dokonuje prób, mających na celu dowieść, że małe pęknięcia powstałe przy normalnej pracy żelbetu nie są niebezpieczne, z wyjątkiem niezwyklego zbiegu okoliczności. W Kalifornii dokonywane są pomiary naprężeń w żelazie w wielkich rurach żelbetowych. W Szwecji prowadzone są badania nad wpływem przyczepności żelaza i zagięcia końców na pracę żelbetu.

W ubiegłym roku wykonano kilka większych i ciekawszych budowli z żelbetu: w Selby, Kalifornia, najwyższy na świecie



komin o wysokości 185 m, szkoła w Kalifornii, w której zastosowano sztywne ramy o rozpiętości 24,5 m dla podtrzymania stropu w auditorium, pomnik San Jacinto w Texas o wysokości 168 m, dwa zbiorniki o pojemności 13 640 000 l, kopuła o rozpiętości 67 m i grubości ścianek zaledwie 8,7 cm

**Stal konstrukcyjna.** Postęp w stosowaniu stali jest spowodowany wzrastającym zaufaniem do niej; stosują się coraz więcej wyższe naprężenia i spawanie zamiast nitowania. Być może już niedługo zniknie okropny hałas nitowania, działający na nerwy mieszkańców, narówni z syrenami samochodów i ulicznymi reklamami nadawanymi przez radio.

Na polu doświadczeń nad konstrukcją stalową Amerykański Instytut Konstrukcyjny Stalowych prowadził w dalszym ciągu badania nad konstrukcjami ramowymi. W roku ubiegłym wydany został raport Komitetu badań nad konstrukcjami stalowymi podający sprawozdanie wyników badań teoretycznych i doświadczeń nad ramami stalowymi pod działaniem obciążeń pionowych i bocznych. W związku z tym Komitet ustalił zasady projektowania konstrukcji z uwzględnieniem sztywności elementów oraz ich połączeń.

Szeroko zostało zastosowane spawanie w Middletown, Ohio, przy budowie domów z szkieletu i ścian stalowych. Z ciekawszych robót wykonane zostały: dźwigi dachowe rozpiętości 92,5 m w warsztatach samolotowych w Baltimore. Stadion w San Francisco, posiadający trzyprzegubowe więzary dachowe o rozpiętości 91 m. (Engineering News Record, 10 lutego, 1938 r.).

J. Ch.

### Stadion przykryty cienkim sklepieniem żelbetowym.

Le Génie Civil z 1 stycznia r. b. podaje opis hali żelbetowej zbudowanej w Heshy (Pensylwania) dla sztucznego lodowiska, na którym odbywają się zawody hokejowe.

Hala ta, mieszcząca 7300 miejsc siedzących, o wymiarach w planie  $70,7 \times 103,7$  m, przykryta jest cienkim sklepieniem żelbetowym systemu Zeiss-Dywidag. Łuk o ciężarze 628 m jest eliptyczny, zakreślony w środku promieniem 40,25 m, a na krańcach dwoma promieniami 19,73 i 13,10 m. Grubość sklepienia jest na całej długości jednakowa i wynosi 90 mm, z wyjątkiem środkowej części, której grubość wynosi 127 mm, gdyż umieszczone są tam głośniki i lampy elektryczne. W podstawach grubość sklepienia wynosi 152 mm.

Całe przykrycie hali składa się z 5 części, z których dwie skrajne mają po 16 m długości, a trzy środkowe — po 23,9 m. W każdej ze środkowych części sklepienia, dla wzmocnienia umieszczone są dwa żebra żelbetowe grubości 0,56 m i wysokości w wierzchołku 1,52 m.

Sklepienie obliczone jest na obciążenie śniegiem  $125 \text{ kg/m}^2$  w rzucie poziomym i na wiatr o szybkości  $185 \text{ km/godz.}$ , co odpowiada obciążeniu  $170 \text{ kg/m}^2$ . Sklepienie uzbrojone jest żelazem okrągłym średnicy 9,5 mm w kształcie siatki. Żebra uzbrojone są żelazem okrągłym 32 mm, a w środku łuku 38 mm

Beton składał się z 1 części cementu, 2,75 części piasku rzeczno-glinianego i 2,25 części tłuczni.

J. Ch.

### Tama Morris w Pasadena (Kalifornia).

Pasadena, miasto położone w odległości 15 km od Los Angeles, zmuszone zostało, ze względu na szybko wzrastającą

ilość mieszkańców, zabezpieczyć dla nich dostawę wody. W tym celu miasto zbudowało tamę na rzece San Gabriel River w odległości 29 km na wschód od Pasadena i otrzymuje obecnie wodę z utworzonego tam zbiornika. Miasto ma prawo otrzymywać 8 milionów  $\text{m}^3$  wody, co wynosi przeszło 1000 l na mieszkańca i 500 l, gdy ilość mieszkańców podwoi się.

Tama Morris zbudowana została w najwęższym miejscu doliny San Gabriel River. Ponieważ skała, na której miała być ustawiona tama, nie dawała zupełnej pewności, przed przystąpieniem do budowy przekopano w niej szereg galerii ogólnej długości 1250 m, nie licząc głębokich wierceń, które były wykonane w dwóch miejscach. Część tych galerii pozostała dla kontroli i odprowadzenia wody.

Tama, lekko spleciona, ma 215 m długości, 75 m wysokości przy 85 m grubości u dołu i 6 m — góry.

Dla uszczelnienia fundamentu w skałę zastrzyknięto wielkie ilości zaprawy cementowej. Ze względu na częste trzęsienia ziemi w Kalifornii, cała tama podzielona została na 15 bloków monolitowych.

Ogólna ilość betonu wyniosła 380 000  $\text{m}^3$ . Beton był ubijany przy pomocy wibratorów. (Le Gén. Civil, 5 marca 1938 r.).

### Wzmocnienie gruntu za pomocą preparatu chemicznego.

Inżynier niemiecki Josten wynalazł nowy sposób wzmocnienia gruntów miękkich, a szczególnie piaszczystych. Sposób ten polega na zastrzyknięciu w piasek bezpośrednio jeden po drugim dwóch preparatów chemicznych. Preparaty te łączą się z cząsteczkami kwarcu i wytwarzają masę twardą i nierozpuszczalną. Zastrzykiwanie odbywa się pod dużym ciśnieniem za pomocą stalowych rur o średnicy zewnętrznej 25 mm. Rury te są na końcu zastrzykane i na 50 cm od końca posiadają wielką ilość drobnych otworów.

Pierwszy preparat zastrzykuje się w grunt warstwami 50 cm, opuszczając rury stopniowo na dół aż do żądanej głębokości. Preparat drugi zastrzykuje się również warstwami 50 cm, lecz w kierunku odwrotnym, podnosząc stopniowo rury do góry. Natrafienie na wodę podskórną nie przeszkadza czynnościom, ani nie wpływa ujemnie na twardnienie gruntu, gdyż dzięki wysokiemu ciśnieniu w rurach woda zostaje wyciśnięta. Skamienienie gruntu następuje natychmiast po zastrzyknięciu drugiego preparatu.

Zaletą tego systemu poza znacznym zwiększeniem wytrzymałości gruntu jest również to, że po stwardnieniu grunt ten staje się nieprzepuszczalnym i odpornym na działanie kwasów.

Autor opisuje zastosowanie tego systemu przy budowie domu mieszkalnego w Szpandawie w bezpośrednim sąsiedztwie z rzeką Havel. Grunt składał się z grubej warstwy mułu, pod którym znajdowała się warstwa drobnego piasku, a pod nim warstwa żwiru z piaskiem. Po zbadaniu gruntu okazało się, że należałoby zabijać pale betonowe na głębokość 17 m. Wówczas zastosowano opisany wyżej sposób i zastrzyknięto preparaty w warstwę drobnego piasku bezpośrednio pod mułem na grubość 2 m. Po zabiciu próbnego pala okazało się, że wystarczą najzupełniej pale długości 9 m. (C i m e n t A r m é, styczeń 1938 r.).

J. Ch.

## KRONIKA PRZEMYSŁOWA

### Statystyka szkolnictwa dokształcającego zawodowego w Polsce \*).

Odsetek młodocianych w przemyśle wynosił w latach 1931—1936:

Rok . . . . .	1931	1932	1933	1934	1935	1936
% młodocianych .	4,4	3,6	2,3	1,7	2,2	2,7

Okres spadku odsetka młodocianych w przemyśle pokrywa się z okresem zmniejszania frekwencji w szkołach dokształcających zawodowych, których rozwój przedstawia się następująco:

Rok szkolny	Liczba szkół	Liczba uczniów
1930/31	757	114 960
1931/32	733	103 927
1932/33	670	86 148
1933/34	642	79 841
1934/35	637	84 134
1935/36	608	87 388
1936/37	613	97 474

Szkoły dokształcające zawodowe są z reguły publiczne, liczba szkół prywatnych wynosiła w r. 1930/31 95, w r. 1931/32 80, a w r. 1932/33 już tylko 51. Zmniejszenie liczby szkół publicznych do 608 w r. 1935, jak wykazuje statystyka, spowodowane zostało komasacją mniejszych jednostek szkolnych.

Obraz rozmieszczenia terytorialnego szkół publicznych i prywatnych daje poniższe zestawienie:

Rok	Ogółem	Woj. Centralne	Wschodnie	Zachodnie	Śląskie	Południowe
1833/34	642	201	28	176	52	185
1935/36	608	189	35	169	48	169

### Ubezpieczenie maszyn.

Rozwój ubezpieczeń i rozwój techniki maszynowej doprowadziły do powstania nowej dziedziny pracy dla ubezpieczeniowca i technika, do działu ubezpieczenia maszyn. Na terenie Niemiec, informuje „Die Wirtschaftskurve der Frankfurter Zeitung” 1938/1, 10 wielkich towarzystw ubezpieczeniowych wyspecjalizowało się w tym kierunku, organizując odpowiednie biura techniczne, laboratoria maszynowe, laboratoria materiałoznawcze i stałe wystawy maszyn uszkodzonych. O rozmiarach działalności tej nowej gałęzi ubezpieczeń świadczą następujące cyfry: jedno z tych towarzystw ubezpieczeniowych miało w okresie swojej działalności 75 000 wypadków uszkodzeń maszynowych, wartość maszyn ubezpieczonych w ciągu r. 1936 wynosiła ponad 2,5 miliardów marek, a składki ubezpieczeniowe przekroczyły 12 milionów marek. W ciągu roku 1937 wzrost sumy ubezpieczeniowej i składek wynosił od 8—10 procent. Ponieważ przyrost wartości maszyn w ciągu jednego tylko r. 1937 wynosił w Niemczech około 4 miliardów marek, przekonywamy się, jak mimo te cyfry niewielka jeszcze część maszyn niemieckich jest ubezpieczona. Ubezpieczenie, o którym tu mowa, nie obejmuje, rzecz jasna, ani normalnego zużycia, ani kradzieży, ani spalania maszyn w związku z pożarem fabryki. Zajmują się tym odpowiednio, od dawna istniejące, towarzystwa ubezpieczeniowe. Ubezpieczenie maszynowe dotyczy, można by powiedzieć, technicznej strony maszyny, gdy właściciel maszyny poniesie stratę na skutek mrozu, braku wody w kotle lub w rurach, uszkodzeń

wywołanych wadliwą konstrukcją maszyny lub złym materiałem, pęknięcia pod wpływem zbyt dużego obciążenia maszyny, zepsucia maszyny przez nieumiejętne obchodzenie się z nią, nieszczęśliwego wypadku przy pracy i t. d. W tych wszystkich wypadkach towarzystwo ubezpieczeniowe jest zobowiązane do naprawienia szkody. Przepisy ubezpieczeniowe nakładają na Towarzystwo obowiązek podniesienia (przy sposobności naprawy) technicznej sprawności maszyny do poziomu, przyjętego za przeciętny dla naszej maszyny w danym okresie. Towarzystwo nie może więc instalować ani części maszyny, ani całej maszyny tak, jak gdyby od chwili nabycia maszyny do momentu jej uszkodzenia nie dokonał się w tym dziale żaden postęp techniczny. Z tego wynika, że obie strony, zarówno Towarzystwo jak i ubezpieczony, muszą pilnie śledzić postęp w budowie maszyn, co zmusza towarzystwa ubezpieczeniowe do organizowania odpowiednich laboratoriów maszynoznawczych. Aby uniknąć wydatków na odnawianie czy reperację maszyn, towarzystwa ubezpieczeniowe starają się rozłożyć odpowiednią opiekę nad ubezpieczonymi maszynami. Wspierają więc walkę z nieszczęśliwymi wypadkami przy pracy, kontrolują jakość materiałów, używanych do budowy maszyn i starają się służyć radą ubezpieczonym przy wyborze maszyn, oczywiście w tych wypadkach, gdy wybór nie jest dyktowany specjalnymi względami kalkulacyjnymi. Maszyna może być ubezpieczona zarówno wtedy gdy jest w ruchu, jak i wtedy, gdy jest nieczynna. Uszkodzenia maszyn, spowodowane zmianą ich miejsca, są również objęte przepisami ubezpieczeniowymi. Omawiany tu dział ubezpieczeń ma tak duże znaczenie dla rozwoju gospodarczego kraju, że zasługuje na to, aby i polskie instytucje ubezpieczeniowe bliżej się nim zainteresowały.

Bará

### Stan techniczny przemysłu wielkopolskiego.

Stan techniczny przemysłu wielkopolskiego wykazuje braki w wielu dziedzinach. Złożyło się na to szereg przyczyn, wśród których kryzys rolniczy odegrał niewątpliwie największą rolę. Szczególnie duże zaniedbanie wykazują siłownie. Według obliczeń mgr. T. Kołodzieja połowa kotłów w województwie poznańskim jest w wieku powyżej 30 lat. Wobec tego, że w ciągu ostatnich 5 lat zainstalowano zaledwie 1,19% nowych kotłów, na odnowienie wszystkich kotłów potrzeba by było, posuwając się w tym tempie... 418 lat. Wielkopolska ma najwięcej kotłów rolniczo-lokomobilowych, ok. 2 500 sztuk, z pośród których ok. 500 wymaga natychmiastowego zastąpienia nowymi. Przyjmując koszt jednej normalnej rolniczej lokomobili na 12 000 zł., otrzymamy sumę 6 mil. zł., potrzebnych na ten cel. Drugie z kolei miejsce co do ilości kotłów zajmują gorzelnie. Jest ich na terenie województwa poznańskiego 540, mają kotłów ok. 600, z których 300 pochodzi z przed roku 1900. Wobec zmniejszonej produkcji gorzelnicy do 20% w stosunku do okresu przedwojennego, wystarczyłaby zmiana 100 kotłów. Obecne kotły w gorzelniach, budowane w różnych okresach i przez różne fabryki, posiadają różne wymiary. Przy odnawianiu należałoby nowe kotły podzielić na 2—3 grupy, znormalizować, co obniżyłoby znacznie koszt fabrykacji. Przy obecnej cenie rynkowej, uwzględniając zmniejszenie ceny kotła przez normalizację, potrzeba na ten cel ok. miliona złotych. Przez modernizację kotłów uzyska się poważną oszczędność na paliwie. Dziś w starych urządzeniach rozchód węgla na wyprodukowanie litra okowity wynosi 2—3 kg, w nowych nie przekraczałyby 1,5 kg. Wreszcie trzecia grupa kotłów w liczbie 800 rozproszona jest w różnych działach przemysłu, jak młyny, mle-

\* ) Źródło: „Szkoła Dokształcająca Zawodowa” Rok V (Nr. 1—5 1937/8).

\* ) Źródło: Stanisław Bogusławski. Uzbrojenie fabryk wykazuje zasadnicze braki. „Gospodarka Zachodnia” z dn. 1.III. 1938.

czarnie tartaki i t. d., z których 200 należałoby wymienić na nowe. Na ich odnowienie potrzeba 3 mil. złotych. Urządzenia wewnętrzne gorzelni przedstawiają się, zdaniem autora, wprost katastrofalnie. W okresie wojny władze niemieckie zarekwirowały miedziane aparaty, kóre zastąpiono żelaznymi. Na ogólną ilość 540 aparatów odpędowych zaledwie 40 zastąpiono po wojnie nowymi miedzianymi, reszta to szmelc. Koszt jednego miedzianego aparatu odpędowego wynosi ok. 11—12 tysięcy złotych, czyli na odnowienie tych urządzeń rolnictwo będzie musiało wyłożyć około 6 mil. zł. Autor proponuje sfinansowanie inwestycji w gorzelniach przez Państwowy Monopol Spirytusowy, jak to miało miejsce przy ustawianiu kontrolnych liczników do okowity, a sfinansowanie pozostałych inwestycji drogą uruchomienia, na wzór niemiecki, specjalnego kredytu maszynowego w myśl projektu inż. O. Grzymałowskiego z Poznania.

a. b.

#### Światowe spożycie kauczuku w latach 1926—1937 \*).

Tylko dwa państwa Stany Zjedn. A. Półn. i Anglia publikują dane, dotyczące spożycia kauczuku, dla wszystkich innych państw spożycie obliczono na podstawie danych statystyki handlu zagranicznego (nadwyżka przywozu nad wywozem). W niektórych krajach w statystyce importu zalicza się do kauczuku szereg pokrewnych produktów, jak gutaperkę, balatę i inne.

Światowe spożycie kauczuku w latach 1926 — 1936 \*).

Rok	Świat	Stany Zjedn. A. Półn.	Anglia	Niemcy	Japonia	Francja	Rosja	Kanada	Włochy
1926	544 300	366 000	34 900	22 800	18 300	35 700	7 000	20 200	9 800
1927	597 100	373 000	44 800	38 900	20 500	35 700	14 000	26 400	11 300
1928	676 600	437 000	48 000	37 900	25 800	38 000	8 000	30 900	12 400
1929	805 400	467 400	72 200	49 100	34 300	61 800	12 700	35 500	16 400
1930	714 300	376 000	74 600	45 800	33 300	71 400	16 700	28 800	16 600
1931	684 600	355 000	76 600	39 200	43 500	47 800	30 700	25 300	10 100
1932	692 400	337 000	78 000	45 000	56 100	41 700	30 000	20 900	15 300
1933	824 800	412 000	79 600	54 100	56 900	63 700	30 800	19 300	19 300
1934	944 100	465 000	90 100	59 300	66 900	50 400	47 300	28 400	21 400
1935	943 000	492 500	95 000	62 900	57 600	52 300	37 606	26 900	26 100
1936	1 039 300	573 500	99 200	71 800	61 700	56 800	31 000	27 900	17 000

Cyfra dla Włoch za rok 1936 została obliczona na podstawie szacunku. Roczne spożycie Czechosłowacji wzrosło z 1 800 t w r. 1926 do 11 200 t w r. 1935 i do 8 800 t w r. 1936, spożycie Australii waha się w granicach od 10 do 15 tysięcy t, spożycie Belgii przeciętnie około 10 000 t, spożycie Skandynawii wzrosło z 2 000 t w r. 1926 do 10 500 t w r. 1934 i 8 400 t w r. 1936.

#### Stolica jako centrum systemu komunikacyjnego kraju.

Geografowie gospodarczy, którzy prowadzili badania nad systemami komunikacyjnymi niemal wszystkich krajów świata, zarówno w teraźniejszości, jak i w odległej przeszłości, ustalili, że centrum systemu komunikacyjnego jest prawie zawsze polityczna i administracyjna stolica kraju. Tak było w starożytnym Egipcie, gdzie już za czasów faraonów z 18-ej dynastii nazywano Nil „drogą królewską”, ponieważ prowadziła ona do siedziby króla, do stolicy, tak było w starożytnym Rzymie, o którym utarło się powiedzenie,

że „wszystkie drogi prowadzą do Rzymu” i tak jest dziś na całym świecie.

Jakież są konsekwencje tego komunikacyjnego uprzywilejowania centrum polityczno-administracyjnego kraju? W dziedzinie ludnościowej prowadzi ono do sterylizacji społeczeństwa, albowiem w stolicy naturalny przyrost ludności jest zawsze o wiele niższy od przeciętnego przyrostu w danym kraju, a ponieważ ludność stolicy stale rośnie, dzieje się to kosztem reszty społeczeństwa. Corocznie część ludności odpływa z prowincji do stolicy i tam podlega sterylizacyjnemu wpływom środowiska wielkomiejskiego. Proces ten trwa nieprzerwanie i doprowadza w końcu do ogólnego zmniejszenia sił biologicznych narodu. W dziedzinie ogólnego gospodarstwa uprzywilejowanie stolicy prowadzi, jak wszelkie uprzywilejowanie, do dysproporcji w rozwoju gospodarki kraju. Ażeby dostać się z jednej dzielnicy do drugiej trzeba jeździć przez stolicę, prawie zawsze przy dużym nakładzie drogi. Mimo to podróż, dzięki charakterowi systemu komunikacyjnego, trwa krócej, niż trwałaby w tym wypadku, gdyby ktoś usiłował ominąć stolicę. To samo dotyczy transportu towarów i wszelkich usług. Centralizacja systemu komunikacyjnego nadaje zespołowi środków komunikacyjnych, stwierdza geograf i ekonomista szwedzki *Swen Helander* w pracy p. t. „Narodowe planowanie komunikacyjne”, Jena 1937, pozory racjonalnego systemu. System komunikacyjny który prowadzi nieuchronnie do dysproporcji w rozwoju poszczególnych części kraju, jest oczywiście nieracjonalny.

Trudno w tym wypadku w ogóle mówić o jakimś systemie, albowiem nieracjonalny system — to logiczna sprzeczność. W dziedzinie obrony kraju omawiany system komunikacyjny stwarza niebezpieczeństwo, że opanowanie stolicy przez nieprzyjaciela sparaliżuje kraj, który, nastawiony na posiadanie centrum komunikacyjnego, nagle zostaje tego centrum pozbawiony. Już ekonomista niemiecki *Roszer* w 19-tym wieku zwracał uwagę na niebezpieczeństwo, jakie grozi na wypadek wojny departamentom Francji, sprzęgniętym komunikacyjnie z Paryżem i pozbawionym połączenia między sobą. To samo odnosi się dziś do innych krajów, ponieważ rozwój komunikacyjny świata poszedł w tym samym kierunku, co Francja. Względy bezpieczeństwa narodowego spowodowały przeniesienie w okresie powojennym dwóch stolic z peryferii do centrum: tureckiej z Konstantynopola do Ankary i sowieckiej z Lenina do Moskwy. Działał tu odstraszały przykład Belgradu, którego zdobycie w roku 1914, ułatwione dzięki ekscentrycznemu położeniu, pozwoliło państwu centralnym z miejsca opanować cały kraj. Dalszy rozwój lotnictwa musi postawić na porządku dziennym dyskusję zagadnienie o wiele ważniejsze od położenia strategicznego, a mianowicie

\* Źródło: dr. H. Georg. Kautschuk. Leipzig 1938. (Cena 17 zł 50 gr).

cie sprawę centralistycznie zorganizowanej sieci komunikacyjnej.

Stolice utrzymują swój charakter centrum komunikacyjnego kraju poprzez różne systemy gospodarcze. W epoce przedkapitalistycznej działały tu motywy natury dynastycznej. Panujący starał się ludność możliwie najsilniej uzależnić od dworu. W epoce liberalnej stołeczny rynek zbytu ściągał do siebie różne przemysły, a dla zapewnienia im łatwej dostawy surowców i rąk ludzkich, kierowano linie komunikacyjne do stolicy. Przykładem Londyn, o którym pisałem w „Przegl. Techn.” z roku 1936. W epoce etatyzmu chęć kierowania całym życiem gospodarczym z jednego centrum sprzyja dalszemu uprzywilejowaniu stolicy jako ośrodka sieci komunikacyjnej. Tym niemniej nie mamy tu do czynienia z prawem socjologicznym, któremu musimy się poddać, ale z układem stosunków, który w ramach planowej gospodarki może być zmieniony na rzecz optymalnego i równomiernego rozwoju całego gospodarstwa społecznego, na terenie wszystkich jego dzielnic.

a. b.

## BIBLIOGRAFIA

„Mechanik” — miesięcznik techniczny dla pracowników rzemiosła i przemysłu metalowego.

Z wiosną b. r. Stow. Inż. Mech. Pol. podjęło trud wznowienia czasopisma technicznego „Mechanik”, które wychodziło pod tą samą nazwą do końca 1934 r. jako organ Sekcji Warsztatowej tegoż Stowarzyszenia. Różnica pomiędzy dawnym „Mechanikiem” polega przede wszystkim na tym, iż nowy „Mechanik” jest czasopismem utrzymanym na poziomie dostępnym dla kwalifikowanego rzemieślnika. Treść artykułów może jednakże zainteresować szerokie kręgi osób, zatrudnionych w przemyśle metalowym, lub też pozostających z nim w jakimkolwiek kontakcie, a więc techników-mechaników, inżynierów-mechaników, właścicieli drobnych i średnich zakładów przemysłowych, oraz inżynierów i techników innych specjalności współpracujących z przemysłem metalowym.

Zakres działalności czasopisma obejmuje te dziedziny wiedzy, na których opiera swą działalność przemysł i rzemiosło metalowe, a w szczególności: mechanikę stosowaną, gospodarkę cieplną, materiałoznawstwo (w szczególności: metaloznawstwo, maszynoznawstwo, metalurgię, odlewnictwo, obróbkę plastyczną metali, spawanie, obróbkę termiczną, obróbkę skrawającą, pomiary warsztatowe, kalkulację rzemieślniczą i warsztatową zagadnienia ruchu fabrycznego i bezpieczeństwa pracy.

Poza tym w „Mechaniku” są prowadzone następujące działy: „Gospodarka Narodowa”, obejmująca zagadnienia ekonomiczne, surowcowe, wytwórczości i handlu; „Rzeczy ciekawe ze świata techniki”; „Kronika”, zawierająca aktualne wiadomości przemysłowo-gospodarcze, notatki ze szkolnictwa zawodowego oraz wiadomości osobiste; „Skrzynka pocztowa”, w której zamieszczane są zadania konkursowe oraz zapytania czytelników i odpowiedzi Redakcji; „Wesoły Mechanik”, który ma za zadanie bawiąc — uczyć.

**Józef Piernikarczyk. Wpływ i udział Anglików w tworzeniu wielkiego przemysłu na Górnym Śląsku.** Spółka wydawnicza K. Miarki w Mikołowie.

Powoli zaczyna się i u nas rozwijać obok ekonomii również socjologia przemysłu. Autorzy monografii przemysłowej coraz częściej zwracają uwagę na rolę grup społecznych w procesie industrializacji. Historyk przemysłu

*Przyrembel* ogłosił niedawno krótki szkic o udziale ziemianstwa w rozwoju przemysłu na przełomie XVIII i XIX wieku, *Reychmanowie*, jak wspominałem, napisali o przemyśle chłopskim, a *Piernikarczyk* zbadał wpływ i udział Anglików w tworzeniu wielkiego przemysłu na Górnym Śląsku. Podejście socjologiczne otwiera dla nauki o przemyśle nowe horyzonty, pozwala odtworzyć realny mechanizm procesu przemysłowego, co nie pozostanie bez wpływu i na praktykę polityki przemysłowej.

„Dziwnym zbiegiem okoliczności — pisze autor — Anglia, ta wielka nauczycielka ludów, znalazła w Górnym Śląsku swego pierwszego i najpojętniejszego ucznia wśród różnych narodów kontynentu. Wszelkie angielskie odkrycia, wynalazki i nowatorstwa w dziedzinie górnictwa, hutnictwa i techniki znalazły w tym kraju natychmiast odzwierciedlenie i zastosowanie. W każdej gałęzi górnictwa i hutnictwa górnośląskiego wzięli Anglicy żywy, pośredni lub bezpośredni udział... Nowa materialna kultura przeniesiona została szybko w kraj mało jeszcze znany i zaniedbany, ale wyposażony w wielkie bogactwa naturalne. Pośrednikami, którzy zdobycze angielskie przenieśli na Górny Śląsk, byli *Reden* i *Heinitz*. Zwłaszcza *Reden*, o którym już *Lompa*, polski publicysta i literat górnośląski z XIX wieku pisał, że pod wpływem *Redena* „Górny Śląsk staje się drugą Anglią”. Obok tych dwóch ludzi wymienić należy angielskiego inżyniera *John Baildona*, który zbudował na Górnym Śląsku pierwsze huty. Były to zarazem pierwsze i największe huty na kontynencie. *Reden* zainteresował się Górnym Śląskiem, który miał już za sobą świetną przeszłość górnictwo-przemysłową w czasach rzymskich, piastowskich, a ostatnio w XVI wieku. „Zwrócił swe oczy — pisze autor — na odwieczną ziemię górniczą bytomsko-tarnogórską gdzie były opuszczone ogniska dawnego ruchu przemysłowego”. *Reden* utrzymuje stały kontakt z Anglią i angielskie zdobycze techniczno-przemysłowe przynosi natychmiast na Górny Śląsk. Dla ściągnięcia wód kopalnianych we wznowionym górnictwie w Tarnowskich Górach sprowadza w r. 1787 pierwszą maszynę parową. Była to zarazem pierwsza maszyna parowa w Europie poza Anglią, na kontynencie. Gdy następnie Anglicy wynaleźli tajemnicę uwalniania węgla od siarki i używania go do przetapiania metali, *Reden* wyjeżdża do Anglii zdobywa tajemnicę i już wkrótce potem pierwsze 1000 korcy węgla na kontynencie zostało odsiarczonych właśnie na Górnym Śląsku.

Założony przez *Redena* górnośląski okręg przemysłowy zaczął promieniować na cały kontynent. Przez pół wieku pielgrzymowali wszelkiego stanu i zawodu mężowie nauki i pracy, młodzi praktycy z różnych państw europejskich do Tarnowskich Gór, by podziwiać „maszynę ogniową” i jej działanie.

Jak *Reden* w dziedzinie górnictwa, tak *John Baildon* w dziedzinie hutnictwa, opierając się na wzorach angielskich kładł podwaliny pod rozwój dzisiejszego wielkiego górnośląskiego przemysłu hutniczego. Dzieje tego Szkoła, po którym pozostała tylko nazwa jednej z hut, kreśli *Piernikarczyk* z dużym pietyzmem.

W ciągu następnych 150-ciu lat prawie wszyscy wielcy przedsiębiorcy przemysłowi i urzędnicy Górnego Śląska wiedzali Anglię. Jak w XVII i XVIII wieku Francja, tak od końca XVIII wieku Anglia wywierała decydujący wpływ na formy rozwoju gospodarczego kontynentu europejskiego, stając się wzorem dla organizacji życia gospodarczego krajów europejskich. Z końcem XIX wieku ten wpływ ustał, miejsca Anglików zajęli ich uczniowie, Niemcy i Amerykanie.

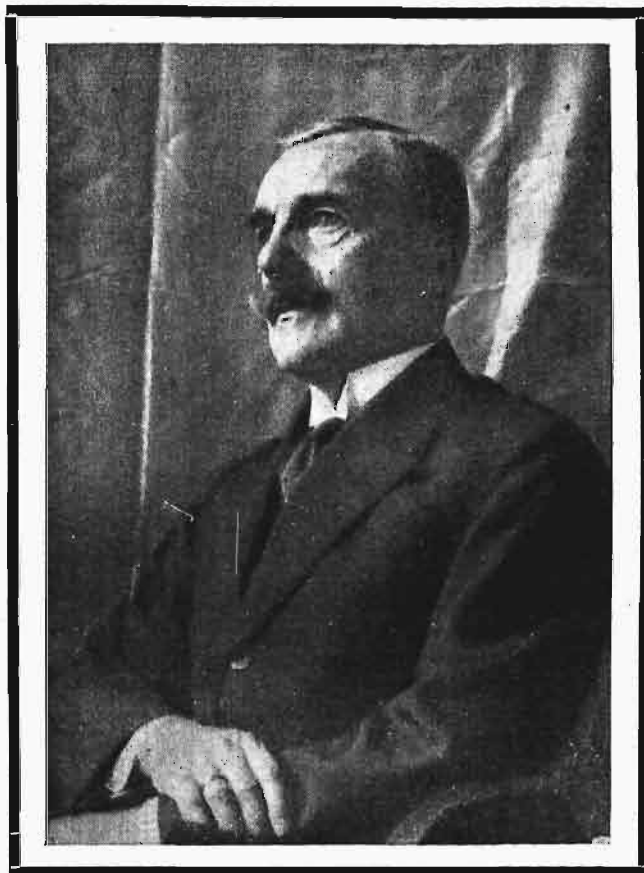
Bard

## NEKROLOGIA

### Ś. P. INŻ. KAROL STRONCZYŃSKI.

W dniu 31 lipca r. b. zmarł po dłuższej chorobie ś. p. inż. *Karol Stronczyński*.

Zmarły urodził się dnia 26 lipca 1873 r. w Suchedniowie, ziemi kieleckiej. Był synem inż. górnika *Władysława* i *Zofii z Fantich*, a wnukiem Senatora *Kazimierza Stronczyńskiego*, wybitnego uczonego, numizmatyka i archeologa. Studia średnie odbywał w Warszawie w gimn. *Pankiewiczza* i w Szkole Realnej, wyższe zaś w Instytucie Technologicznym w Petersburgu, które ukończył w roku 1896.



Pracę zawodową rozpoczął w Tow. *Fitzner-Gamper* przy budowie huty *Handtkęgo* w Częstochowie. W r. 1901 przeszedł do przemysłu budowlanego, pracując początkowo jako wspólnik w firmie „Sukcesorowie *Stanisława Rohna*”, poczym zakłada w r. 1915 własne przedsiębiorstwo.

W czasie kilkunastoletniej praktyki na terenie Rosji wykonał szereg obiektów sztuki inżynierskiej, stając się wybitnym specjalistą w opuszczaniu kesonów i budując 17 mostów na oporach kesonowych. Wykonywał ponadto budowę wielu odcinków linii kolejowych, jak Odesa — Bachmacz, Podolska, Ołoniecka, Orsza — Worożba i in.

Po zniszczeniu przedsiębiorstwa przez rewolucję i powrocie do kraju w roku 1918 administrował rodzinnym majątkiem w Piotrkowskim, czyniąc jednocześnie przygotowania do rozpoczęcia pracy zawodowej w kraju. W lipcu 1920 zgłasza się na ochotnika do wojska, obejmując dowództwo 4 komp. V Baonu Wojsk Kolejowych i współpracuje w przygotowaniu przeciwnatarcia z nad Wieprza, początkowo w rejonie Dębłina, a następnie w rejonie Brześcia n/B. Po zakończeniu działań wojennych zostaje wraz z oddziałem od-

komenderowany na Wybrzeże, gdzie buduje odcinek kolei Puck — Hel. Zwolniony z wojska w lutym 1921 r. z zaszczytną wzmianką w rozkazie dziennym. Odznaczony Medalem za Wojnę.

W r. 1921 organizuje Tow. Bud. Inżynierów *K. Stronczyński, R. Czarnota-Bojarski* i *Ska*, które w r. 1928 przekształca się w Sp. Akc. W roku 1929 jest przewodniczącym Grupy XVI (przemysłu budowlanego) na P. W. K. w Poznaniu, za której organizację odznaczony został Złotym Krzyżem Zasługi.

Ś. p. inż. *Stronczyński* był członkiem Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie od 1919 roku, poza tym był członkiem Koła Inżynierów Technologów b. wychowawców Instytutu Petersburskiego.

Zmarły pozostawił żonę *Marię z Mochlińskich*, córkę inż. *Annę Szwajcerową* oraz synów inż. *Władysława* i inż. *Konstantego*.

### Ś. P. PROF. DR. INŻ. J. A. L. WADDELL.

Dr. inż. *J. A. L. Waddell* jeden z najlepszych w Stanach Zjednoczonych A. P. specjalistów w dziale projektowania i budowy mostów, zmarł 3-go marca 1938 r. w wieku 84 lat.

Dr. *Waddell* urodził się w r. 1854 w miejscowości Port Hope w Stanie Ontario. W roku 1871 wstąpił do Politechniki „Rensselaer Polytechnic Institute” i otrzymał dyplom inżyniera w r. 1875. Okres od 1875 do 1881 spędził na pracy w kolejnictwie i jako wykładowca w Politechnice Rensselaer.

W r. 1881 został naczelnym inżynierem firmy „Raymond and Campbell-Bridge Builders” w mieście Council Bluffs w stanie Iowa.

W r. 1882 wyjechał do Japonii gdzie w przeciągu czterech lat wykładał, jako profesor, inżynierię cywilną w uniwersytecie „The Imperial University at Tokyo”.

Po powrocie z Japonii do Stanów Zjednoczonych dr. *Waddell* otworzył, w charakterze inżyniera doradcy, biuro projektowania mostów w Kansas City — w stanie Missouri. Biuro to przetrwało do roku 1920, w którym przeniesiono je do Nowego Jorku. Biura swe prowadził dr. *Waddell* pod firmą „J. A. L. Waddell” w okresie do 1899 r., następnie jako firma „Waddell and Hedrick” w latach 1899—1907, i jako firma „Waddell and Harrington” w latach 1907—1917, w roku 1917 firma ta została przemianowana na firmę „Waddell and Son”. Po śmierci swego syna Dr. *Waddell* założył firmę „Dr. Waddell Consulting Bridge Engineer”, która istniała aż do roku 1927. W r. 1927 firma ta została przemianowana na firmę „Waddell and Hardesty”.

Poczynając od roku 1887 dr. *Waddell* projektował i budował cały szereg mostów, pomiędzy innymi:

- 1) Red Rock Cantilever Bridge Over Colorado River w miejscowości Needles,
- 2) The North Western Elevated R. R. w Chicago,
- 3) The Union Lopp Elevated R. R. w Chicago,
- 4) The Mississippi River Bridge w m. Cairo — w stanie Illinois,
- 5) The Cooper River Bridge w Charleston-South Carolina,
- 6) The Goethals Bridge w New-York'u,
- 7) wiszący most na rzece Maumee River w mieście Toledo w stanie Ohio.

Dr. *Waddell* był projektodawcą i właścicielem patentowanego systemu zwodzonych pionowo (w postaci windy) mostów, z których pierwszy był wybudowany na rzece Halstead Chicago River na przedłużeniu ulicy w Chicago w roku 1895.

Mosty zwodzone tego typu były budowane między innymi, jako mosty kolejowe na rzekach Hackensack River i Passaic River, na zatoce Newark Bay obok New-York'u, na rzekach Chicago i Calumet Rivers, na zatoce Suisun Bay Bridge pod San-Francisco i most zwodzony dwupoziomowy na rzece Willamette River w mieście Portland w stanie Oregon.

Według projektu dr. *Waddell'a* było również wykonane przeszło zwodzone pionowo, w postaci windy, dla dwutorowego mostu kolejowego na Donie w Rostowie, projektowanego w roku 1913 i wybudowanego w r. 1917 dla kolei Władycy Kaukaskiej wspólnie z dr. *Waddell'em* przez Polaków-inżynierów komunikacji: profesora *Belezkiego* i jego współpracowników.

Dr. *Waddell* był zaproszony w r. 1921 do Chin przez rząd chiński jako sędzia międzynarodowego konkursu na most kolejowy, o długości 2800 metrów, na rzece Żółtej, w Chinach dla linii kolejowej Pekin—Hankow. Koszt tego mostu miał wynieść około 12 000 000 dolarów chińskich. Na konkursie tym, w którym sędziami byli też i inni wybitni specjaliści mostowi: profesor *Mesnager* — Francuz, inżynier *Wilmer* — Anglik, inżynier *Dethieu* — Belgijczyk i inżynier japoński *Ohmra*, z 35 projektów, nadesłanych przez największe firmy mostowe na świecie, między innymi przez niemiecką firmę *Kruppa* i angielską *Dorman Long* nagrodzono trzy projekty: jeden, złożony przez firmę belgijską i dwa zgłoszone na konkurs przez firmy francuskie, z których jeden był opracowany w kilku alternatywach przez inżyniera komunikacji Polaka z Warszawy.

Nagrody, wypłacone na tym konkursie przez Rząd Chiński, były wyjątkowo wysokie, gdyż wahały się w granicach od 60 000 do 25 000 dolarów chińskich za jeden projekt.

Dr. *Waddell* był zaproszony do Chin jeszcze powtórnie w roku 1929 w celu opracowania projektów dwóch mostów kolejowo-drogowych na rzece Yang-Tse-Kiang w Nankinie i w Hankow.

Dr. *Waddell* był autorem wielu prac i książek z dziedziny projektowania i budowy mostów:

- 1) *The Designing of Ordinary Iron Railway Bridges* — 1884 r.
- 2) *De Pontibus* — 1898 r.

3) *Bridge Engineering* — 1916 r.

4) *Economics of Bridge-Work* — 1921 r.

Dr. *Waddell* był entuzjastą fachu budowy i projektowania mostów i dbał również o orientowanie młodzieży w wyborze zawodu inżyniera i w tym celu wydał dzieło: „*Vocational Guidance in Engineering Lines*”, w którego redagowaniu współpracowało z nim 50 wybitnych inżynierów amerykańskich ze Stanów Zjednoczonych A. P.

Autor niniejszej notatki, podczas swej pracy zawodowej w Chinach i podczas pobytu w latach 1926—1927 w Stanach Zjednoczonych, miał sposobność nawiązać osobisty kontakt z dr. *Waddellem*, który specjalnie interesował się Polską i w latach 1926—1927 zabiegał zupełnie bezinteresownie na terenie Nowego Jorku, aby umożliwić Polsce uzyskanie od amerykańskich banków specjalnej większej pożyczki na dogodnych dla Polski warunkach na cele budowy pilnie potrzebnych wielkich mostów na Wiśle.

Należy mu się za to wdzięczność i uznanie, gdyż nawiązane w latach 1926—1927, dzięki dr. *Waddell'owi*, kontakty z bankowymi sferami amerykańskimi mogą jeszcze w przyszłości, przy odpowiedniej koniunkturze, ułatwić Polsce finansowanie wielkich mostów pilnie potrzebnych z punktu widzenia zarówno gospodarczego, jak i ze względu na powiększenie stanu zatrudnienia w przemysłach, związanych z budową mostów.

Dr. *Waddell* w ostatnich latach swej kariery inżynierskiej wybudował w Stanach Zjednoczonych A. P., dzięki kontaktom ze sferami wielkich banków w Nowym Jorku i przez organizację prywatnych towarzystw budowy mostów, cały szereg mostów, na które musiano by czekać bardzo długo, gdyby je budowano wyłącznie z kredytów, asygnowanych przez Rząd Federalny Stanów Zjednoczonych lub Urzędy Drogowe poszczególnych stanów w Ameryce.

Inż. *S. Koziński*.

## SPROSTOWANIE

Zeszyt „Przeglądu Technicznego” z dn. 27 lipca b. r., jako podwójny, powinien mieć na str. 515 numerację 14—15, a nie tylko 14, jak mylnie podano.

### TREŚĆ:

Obrabiarki ciężkie, prof. *St. Płużański*.  
Co dał nam Ogólnokrajowy Zjazd w sprawach komunikacji miejscowej w r. 1938?, inż. *M. Kuźmicki*.  
Co Austria dała Niemcom pod względem bogactw mineralnych?, *W. R.*  
Przegląd prasy technicznej.  
Kronika przemysłowa.  
Bibliografia.  
Nekrologia.  
Przegląd Odlewniczy.  
Przegląd Czasopism.  
Biuletyn Koła Inżynierów Mierniczych.  
Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego.

### SOMMAIRE:

*Machines - outils lourdes*, par. *M. le prof. St. Płużański*.  
Que ce que nous a donné le Congrès nationale en 1938 dans la matière de la communication locale, par. *M. M. Kuźmicki*.  
Que ce que l'Autriche a donné à l'Allemagne au point de vue de la richesse minerale, par *M. W. R.*  
*Revue documentaire*.  
*Bibliographie*.  
*Necrologie*.  
*Revue de Fonderie*.  
*Revue des journeaux*.  
*Bulletin*.  
*Bulletin de la Société Technique - Militaire*.