

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty dziewiąty.

Redaktor Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Przedpłatę kwartalną . mk. 1.800.000<br/>przyjmuje Administracja i Poczta Kasa<br/>Oszczędności na konto № 515.</p> <p>Zagranicą . . . . 5 fr. szw. kwartalnie.</p> | <p>Cena<br/>numeru pojedynczego<br/>mk. 200.000.</p> | <p>Gony ogłoszeń:</p> <p>Za jedną stronicę . . . . . mk. 48.000.000<br/>pół stronicy . . . . . 22.000.000<br/>cwierć . . . . . 13.000.000<br/>jedną ósmą . . . . . 7.000.000<br/>jedną szesnastą . . . . . 3.600.000</p> <p>Dla poszuk pracy 20% ustępstwa.<br/>Dopłaty: pierwsza stronica okładki 50%.</p> |
|--|--|---|

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.  
Redakcja otwarta we wtorki czwartki i piątki od godz. 7 do 8<sup>1/2</sup> wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 12 do 2 po poł. i od 6 do 8 wieczorem.  
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu wprost bramy № 3.

## W. Budziński,

inż.-doradca,

Smolna 25, tel. 39-32, od 2<sup>1/2</sup> do 4<sup>1/2</sup> po poł.

Porady, projekty, rysunki wykonawcze i koncesyjne, dozór nad wykonaniem w zakresie: **Kotłów parowych, Palenisk, Kominów fabrycznych, Kompletnych CENTRALI SIŁY i CIEPŁA, Kompletnych urządzeń tartacznych i gospodarki parowej w fabrykach. Oceny kotłów, maszyn i całych fabryk. Informacje i porady dotyczące kupna i sprzedaży: Kotłów parowych, maszyn, całych fabryk i surowych materiałów. Porady w zakresie organizowania fabryk.**

Tow. Akc. Fabryk Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

# J. JOHN

w Łodzi

## PEDNIE,

## TOKARKI,

## WYGŁADZIARKI,

## KOTŁY Strebel'a do ogrzewań centralnych.

Uchwyty samocentrujące. Imadła równoległe. Koła zębate.

Własne Biura Sprzedaży:

Warszawa

Al. Jerozolimska 51.

Lwów

ul. Zyblikiewicza 39.

Kraków

ul. Basztowa 24.

Poznań

Wały Zygmunta Augusta 2.

Lublin

Krak.-Przedm. 58.

Adres telegraficzny: „TRANSMISJA”.

**Dostawa ze składów lub w terminach krótkich.**

Zakłady urządzone na 1300 robotników i urzędników.

# Johna Thompsona Wodno Rurowe Kotły

Spółka ograniczona  
połączona z **Kennicott Water Softener Co.**

Telegramy: „**Watertube**”.

Telefon: **Wolverhampton 1137-8-9.**

Biurowo w Londynie: **Windsor House, Kingsway, W. C. 2.**

Firma założona w 1840 r.

## Johna Thompsona patentowane kotły, typu pionowych.

### Wyrabiamy także:

Johna Thompsona wodne kotły typu  
marynarskiego i lądowego.

Patentowane nadgrzewacze.

Niezależne nadgrzewacze ogniowe.

Kraty łańcuchowe.

Węglarki.

Popielnice.

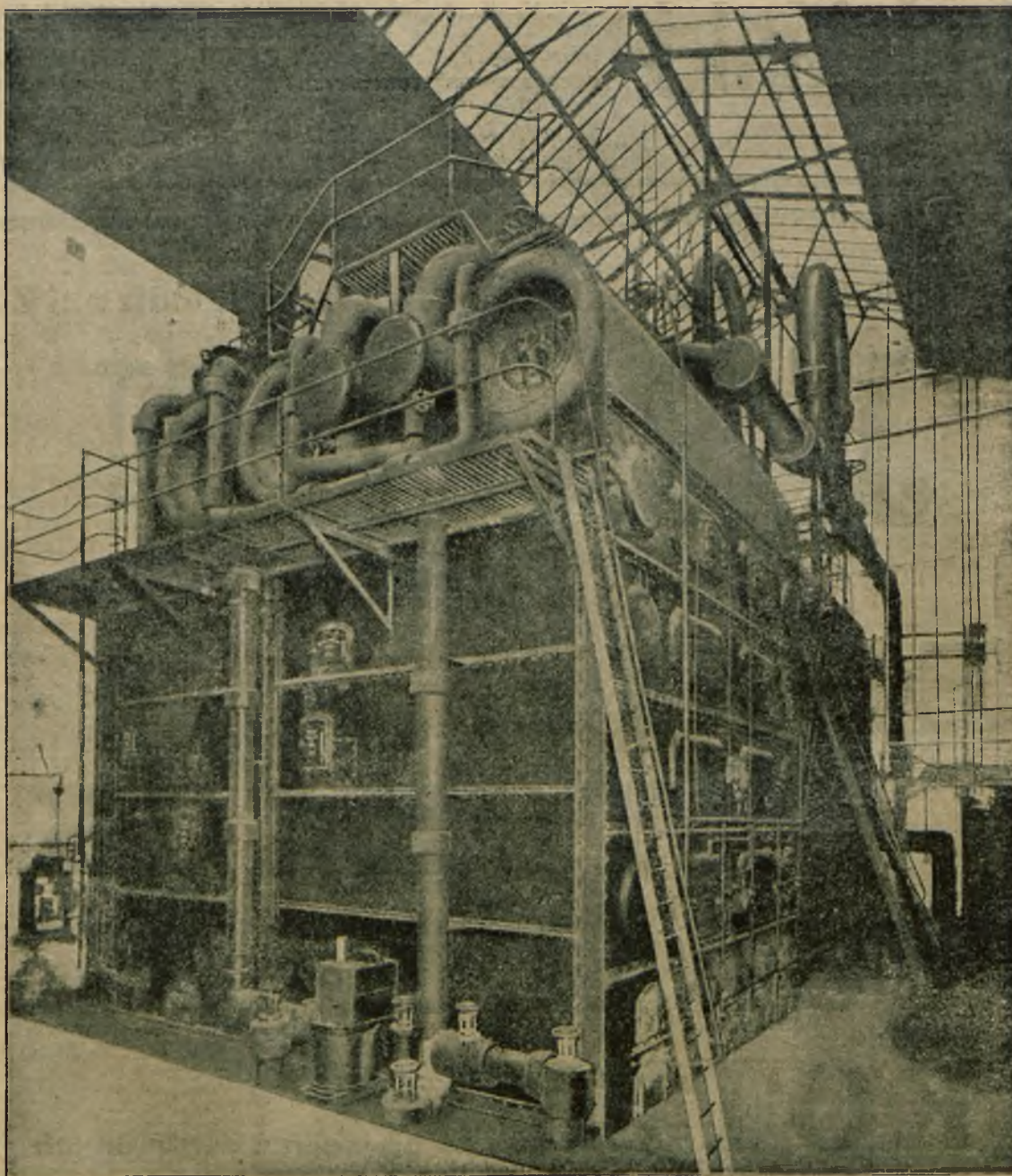
Kominy stalowe.

Pompy karmiące.

Klucze rurowe.

Ceglane wstawiacze.

**Kennicotta:** Urządzenia do zmiękczenia wody. Filtry piaskowe, usuwacze oliwy i wyparowacze, czyli ewapozatory.



Kotły te są stosowane dla wszelkiego rodzaju fabryk i w wielu już są zainstalowane, jak n. p.:

Elektrowniach,

Papierniach,

Tkalniach i przedziałach

Siłowniach,

Stalowniach i odlewniach,

i we wszelkich zakładach przemysłowych.

Jesteśmy specjalistami w dostarczaniu i ustawianiu kompletnych urządzeń w zakres kotlarstwa wchodzących.

Główne przedstawicielstwo na Rzeczpospolitą Polską:

**G. W. Thornton i Co, Ltd., 5, Blackfriars Street, Manchester**  
wzgl. Jan Auman i S-ka, Łódź, Pańska 148.

Warszawska Fabryka  
**Fosforbronzo i Fosforbabitów**

**K. K. Mieszczkański**

w Warszawie, ul. Leszno Nr 119

Tel. Administracji 23-40. Tel. Fabryczny 198-82



Wykonywa odlewy z fosforbronzu odpornego na tarcie i duże ciśnienie (panewki do dynamomaszyn, motorów par. maszyn i t. p. maszyn o szybkich obrotach) z fosforbronzu odpornego na kwasy, bronzu, mosiądzu, miedzi i aluminium. Biały fosforyczny metal do wylewania panwi. Babbit i fosforbabbit. Każdy gatunek próbowany na właściwe ciśnienie, dostarczamy w blokach do własnego wylewu, lub wlewamy w żelazne nadesłane panwie. Miedź fosforyczna 5%, 10%, 20% do celów odlewniczych. Cyna fosforyczna 4—5%. Dla papierni wykonywa noże z fosforbronzu do holendrów walcowane z obróbką podług żądanych wymiarów.

Liczne podziękowania.

Cenniki na każde żądanie.

337

**„BUDOWNICTWO”**

Przedsiębiorstwo

**Inżynieryjno - Budowlane**

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Królewska 33.

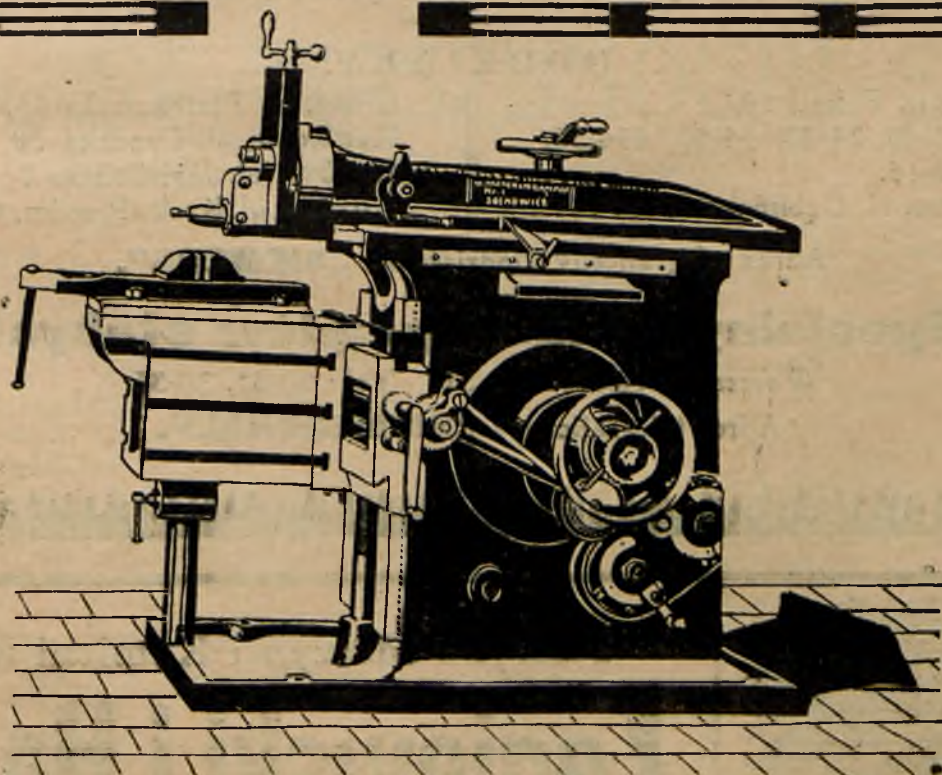
Tel.: 113-79, 70-92 i 117-61.

Wykonywa wszelkie roboty  
w zakresie budownictwa wchodzące.

Adres dla depesz:

„Warszawa—Budownictwo”.

406



Spółka Akcyjna Zakładów Kotlarskich i Mechanicznych

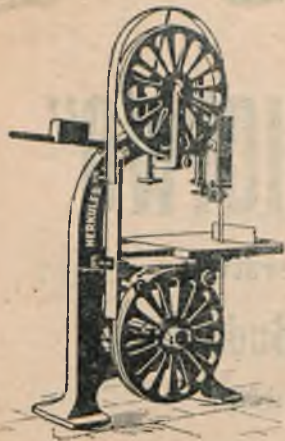
**W. Fitzner i K. Gamper**

**Sosnowice.**

W. B. O.

(Wydział budowy obrabiarek).

323



Biuro Techn.-Handl.

## „MASZYNOPOL”

Leszno 65 WARSZAWA Tel. 69-07, 141-10.

Przedstawicielstwo Fabr. Maszyn „Herkules” T. z o. p. Gniezno,  
posiada stale na składzie

**obrabiarki do drzewa na łożyskach kulkowych**

według ostatnich wymagań techniki, po cenach konkurencyjnych.

386

# POLSKIE ZAKŁADY SIEMENS

Spółka Akcyjna

Zarząd i Dyrekcja w Warszawie, ulica Foksal 18,

Telefony: 29-16, 98-45, 56-15, 91-24, 305-91.

Adres telegraficzny: „DYRSIEMENS”, Warszawa.

**Własna fabryka w Rudzie Pabjanickiej.**

### ODDZIAŁY:

Warszawa, Foksal 18,  
tel.: 60-40, 24-40, 34-40, 294-50,  
29-16.

Sosnowiec, ul. Dęblińska 1, tel. 101.

Łódź, ul. Piotrkowska 96, tel. 45.  
Kraków, ul. Grodzka 58, tel. 15-55.  
Lwów, ul. Jagiellońska 7, tel. 121.  
Lublin, ul. Krak.-Przedm. 47, tel. 213.

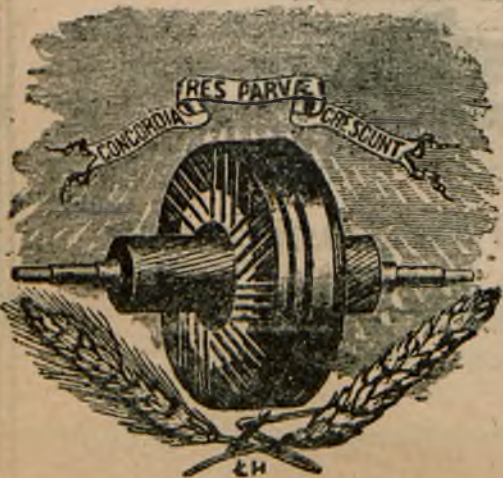
Adres telegraficzny Oddziałów: „SIEMENS”.

### Specjalny oddział prądów słabych

Warszawa, Krucza Nr 31. Tel: 30-31, 30-35.

Adres telegraficzny: „SIEMENSHAL”.

39



Fabryka Maszyn i Kamieni Młyńskich

## Łęgiewski i Hartwig

Warszawa - Praga, ul. Szeroka 11 (dom własny),  
telefon 16-08.

**Wszelkie maszyny i artykuły, wchodzące  
w zakres młynarstwa.**

141

Adres telegraf :  
„Zem Cieszyn“  
Telefon  
Cieszyn 120.

**ZEM** ZAKŁADY  
ELEKTRO-  
MECHANICZNE  
W CIESZYŃNIE

eksploatujące na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej licencję znanej francuskiej firmy L. Becquart w Paryżu,

wykonują :

motory elektryczne i dynamomaszyny  
prądu stałego i zmiennego,

wentylatory kuzienne i pompy rotacyjne  
sprzężone bezpośrednio z motorem elektrycznym.

Maszyny nasze odznaczają się silną budową, doskonałą konstrukcją i bardzo dobrym współczynnikiem wydajności.

### Nasza Odlewnia

żeliwa, brązu, aluminium etc. wytwarza wszelkie  
żądane odlewy maszynowe.

Wyjątkowo przyjmujemy także poważniejsze reparacje maszyn elektrycznych wszelkich systemów.

### Biura Sprzedaży i Agentury :

Warszawa—Kraków — Lwów — Poznań — Kalisz — Toruń  
Grudziądz — Gdańsk — Wilno.

Biura te posiadają nasze maszyny  
na składzie.

313



## Betoniarki

syst. amerykańskiego

## Windy budowlane Taczki żelazne

Maszyny do wyrobu betonowych:  
pustaków, dachówek, cegły, rur, płyt i t. p.

wykonywa

Fabryka Maszyn

## Rzewuski i S<sup>ka</sup>

Warszawa,

Ordynacka 7, tel. 28-95.

586

# KONCERN MASZYNOWY, S. A.

Warszawa, Koszykowa 54. Telefon 160-10

posiada jeneralne zastępstwo na Polskę fabryk :

J. John, T-wo Akc., Łódź :

tokarnie, uchwyty, imadła.

Raboma Maschinenfabrik, Berlin :

wiertarki promieniowe oraz słupowe o wysokiej  
sprawności.

Verkaufsgemeinschaft der Defrieswerke, Düsseldorf:  
całkowite urządzenia warsztatowe.

Defrieswerke A. G., Düsseldorf :

poziome wiertarko-gryzarki, tokanie pośpieszne,  
wiertarki „Allen“, maszyny do obróbki rur pło-  
miennych, piły do żelaza na zimno, maszyny ku-  
źniane, piece do hartowania, dźwigi, narzędzia  
tnące i miernicze.

Eulenberg, Moenting & Co, Schlebusch-Manfort :

młoty powietrzne, parowe i wodospadowe, prasy  
i nitownice hydrauliczne.

Alfred Wirth & Co, Erkelenz :

urządzenia dla kopalń, hut i walcowni żelaza,  
specjalne wiertarki dla kotłów.

Zschocke-Werke Kaiserslautern :

instalacje do chłodzenia wody, pompy centryfu-  
galne, wentylatory, aparaty dla gazowni, filtry  
powietrzne i gazowe i t. d.

Dostawa wprost ze składów fabrycznych i konsygnacyjnych w kraju.

ODDZIAŁY: Kraków, plac Marjański 9. Poznań, Wały Zygm. Augusta 2. Lublin, Krak.-Przedm. 58. Lwów, Zyblikiewicza 39.

494

„Premag“, Pressluftwerkzeug- und Maschinenbau,  
Berlin: instalacje pneumatyczne, kompresory, młotki  
i wiertarki powietrzne.

F. Scheu, Berlin: tokarnie rewolwerowe.

Teichert & Sohn, Liegnitz :

wszelkie obrabiarki do drzewa.

Malmedie & Co, Düsseldorf :

urządzenia dla fabryk drutu i wyrobów drucia-  
nych, jak gwoździ, łańcuchów, siatek i t. d.

F. W. Bündgens, Aachen :

automaty dla wyrobu igieł, szpilek i agrawek.

Gebr. Huebner, Chemnitz :

maszyny do wyrobu śrub.

Süddeutsche Schleifmaschinen — Spezialfabrik,  
Stuttgart :

precyzyjne szlifierki do metali i t. p.

„Geka“, Gesellschaft für Kälte-Anlagen, Schlebusch-  
Manfort :

kompletne urządzenia chłodnicze dla rzeźni, bro-  
warów i t. p.

„Vefu“. Vereinigter Fournierpressenbau, Düsseldorf:  
prasy do fornierów.

S. A. de Construction de Machines, Seebach, Szwajcaria:  
maszyny do elektrycznego nagrzewania nitów.

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE

**OXIŃSKI i S<sup>KA</sup> Inżynierowie**

Spółka z ogr. por.

Właściciele: Inż. L. Książkiewicz, Bud. Fr. Mazurkiewicz,  
Inż. T. Oxiński, Inż. M. Ślósarski.

Warszawa, Oboźna 11. Tel.: 234-48 i 158-72.

Adres telegraficzny: „OXACO“.

**TECHNIKA — PRZEMYSŁ — HANDEL:**

- 1) Maszyny do obróbki metali i drzewa. Lokomotywy, lokomobile, kolejki wazkotorowe.
- 2) Artykuły techniczne, narzędzia, metale.
- 3) Silniki elektryczne, parowe i gazowe.

17

DIXI SAMOCHODY OSOBOWE I CIĘŻAROWE HORCH

**Danziger  
Automobil-Vertrieb**

Wł.: W. Wasserzug

585

Generalne przedstawicielstwo na Polskę i Gdańsk  
Fahrzeugfabrik Eisenach i  
Horchwerke Tow. Akc. ZwickauTelefon { 5629 8065 } **Gdańsk Kohlenmarkt 13**  
Hurt Detail

CZĘŚCI ZAMIENNE \* AKCESORJA \* GUMY

„Tow. Akc. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych”

**Drzewiecki i Jeziorański**

Warszawa, Al. Jerozolimskie 85.

Oddział: Kraków — Rynek główny.

Ogrzewania centralne.

Wentylacje.

Suszarnie mechaniczne.

Pralnie i kuchnie.

Wodociągi.

Kanalizacja.

Zakłady

hydropatyczne.

**Urządzenia do bezpiecznego przechowywania płynów łatwopalnych.**

18

Generalna Reprezentacja  
Centrali Sprzedaży**KARBIDU**z fabryk w Chorzowie i Łaziskach Górnych  
została powierzona firmie

Inżynierowie L. i M. RUDOWSCY

Dom Handlowo-Techniczny w Sosnowcu

**Reprezentacja w Warszawie**

ul. Kopernika 11. Tel.: 237-10.

580

**SCHUCHARDT & SCHÜTTE,  
Tow. Akc. Berlin**

poleca z wytwórni własnych:

Wszelkiego rodzaju obrabiarki do metali, blachy i drzewa.

Dźwigi.

Narzędzia wszelkiego rodzaju.

Tarcze szlifierskie Nortona.

Maszyny do odlewni.

Piece do hartowania, cementowania i t. p.

**Zeis'a** precyzyjne przyrządy miernicze, czujniki, lupy,  
mikroskopy miernicze, mikroskopy do mierzenia  
gwintów, do pomiarów kół zębatach, mikroskopy  
do metalografii i t. p.

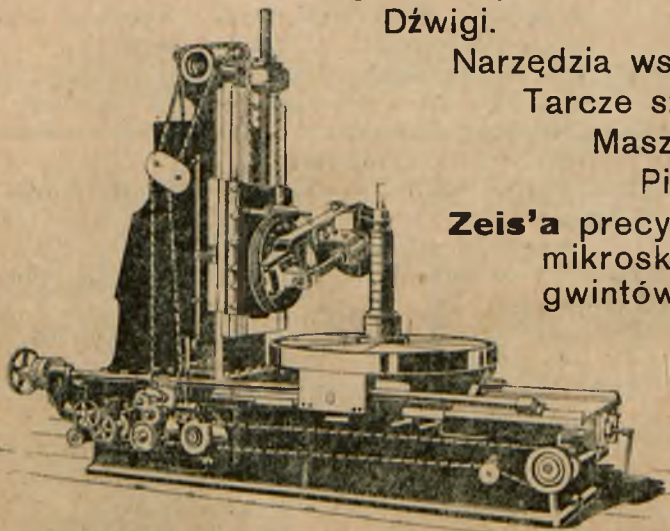
Reprezentacja w Polsce:

Firma „**Józef Szpak**”

Warszawa, Al. Jerozolimska № 21,

Tel. 10-83. Adres telegr. „OSTIKO”.

571



# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog Czesław Mikulski.

## TREŚĆ:

Ciężkie rewolwerówki wytwórni „The Warner & Swasey Co“, nap. H. M.

XIII Międzynarodowy Kongres Żeglugi (c. d.), nap. inż. A. Rożański.

Z praktyki kesonowej, nap. inż. I. Ciszewski.

25-ciolecie Stowarzyszenia Techników w Warszawie, przemówienie inż. P. Drzewieckiego.

Nowe wydawnictwa.

## SOMMAIRE:

Tours lourds à revolver de la fabrique „The Warner & Swasey Co“, par. H. M.

XIII-e Congrès International de la Navigation à Londres, (la navigation intérieure), par dr. ing. A. Rożański.

Quelques cas de la fondation en caissons, par ing. I. Ciszewski.

Le XXV-ème anniversaire de la Société des Techniciens à Varsovie. Discours de M. P. Drzewiecki.

Bibliographie.

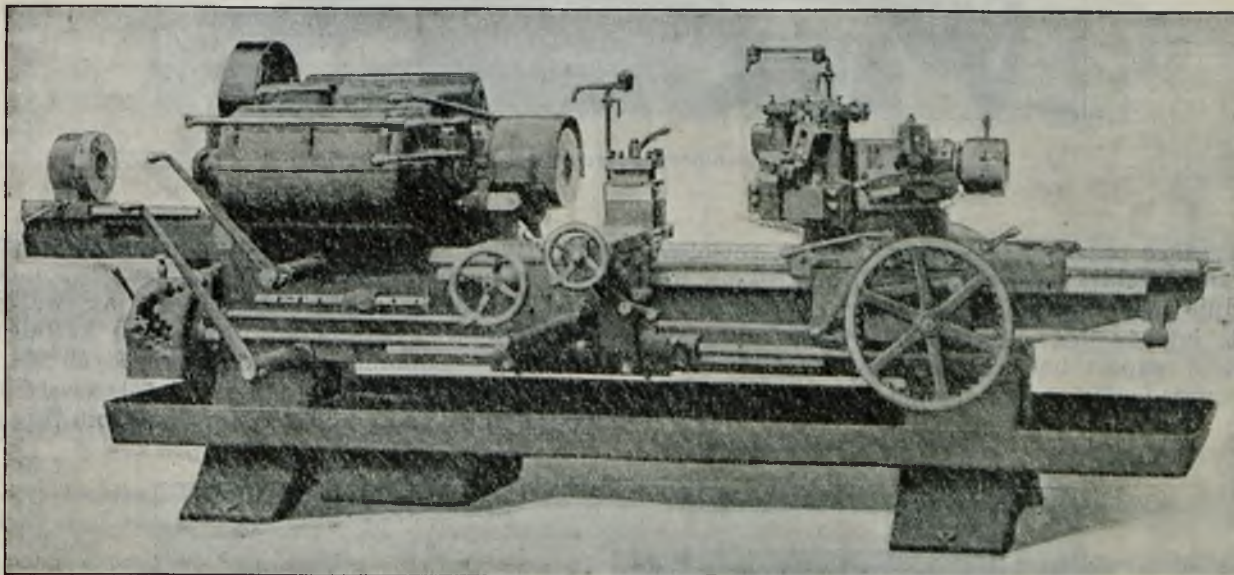
## CIEŻKIE REWOLWERÓWKI

wytwórni

The Warner & Swasey Co<sup>1)</sup>.

W szeregu nowoczesnych obrabiarek amerykańskich poczesne miejsce zajmują ciężkie rewolwerówki wytwórni Warner & Swasey. Ich konstrukcja i szeroki zakres zastosowania

Magazyny posuwowe są umieszczone we wspólnej skrzynce. Oba magazyny są niezależne i identyczne. Mechanizm polega na skojarzeniu skrzynki Nortona i przesuw



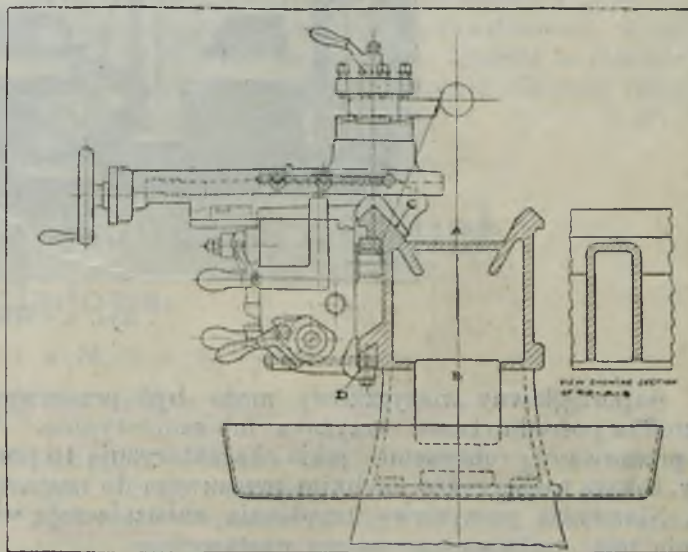
Rys. 1. Ogólny widok rewolwerówki.

wań zasługuje na bliższą uwagę w okresie, gdy wskutek zmiany stosunków gospodarczych zaczynamy się spotykać oko w oko ze współzawodnictwem cudzoziemskim.

Rys. 1 przedstawia ogólny widok ciężkiej rewolwerówki o przelocie wrzeciona około 100 mm. Można na niej obrabiać przedmioty o średnicy powyżej 500 mm przy użyciu bocznego suportu i około 425 mm przy użyciu suportu rewolwerowego. Moc napędowa rewolwerówki wynosi około 10 KM. Głowica zapewnia 12 zmian obrotów wrzeciona, w granicach od 8 do 250 obr./min. Każda ze skrzynek posuwowych dla suportu głównego i bocznego daje po 10 niezależnych posuwów od 0,12 do 10 mm na jeden obrót wrzeciona. Ciężar maszyny wynosi około 3600 kg.

Na skrzynkę zmianową głowicy składają się przesuwne koła zębate i podwójne sprzęgła cierne. Jedna z dźwigni, umieszczonych w pobliżu uchwytu, daje nawrót wrzeciona. Wszystkie dźwignie zmianowe są umieszczone poziomo i wysunięte znacznie naprzód przed głowicę, co nadaje obrabiarce charakterystyczny wygląd. Skoncentrowanie dźwigni przy przednim łożysku zapewnia dogodną obsługę.

wnego klina. Niezależność posuwów umożliwia jednoczesną pracę obu suportów.



Rys. 2. Boczny suport i przekrój łoża.

Boczny suport z czteronarzędziowym inakiem rewolwerowym jest umieszczony na prowadnicach C i D (rys. 2).

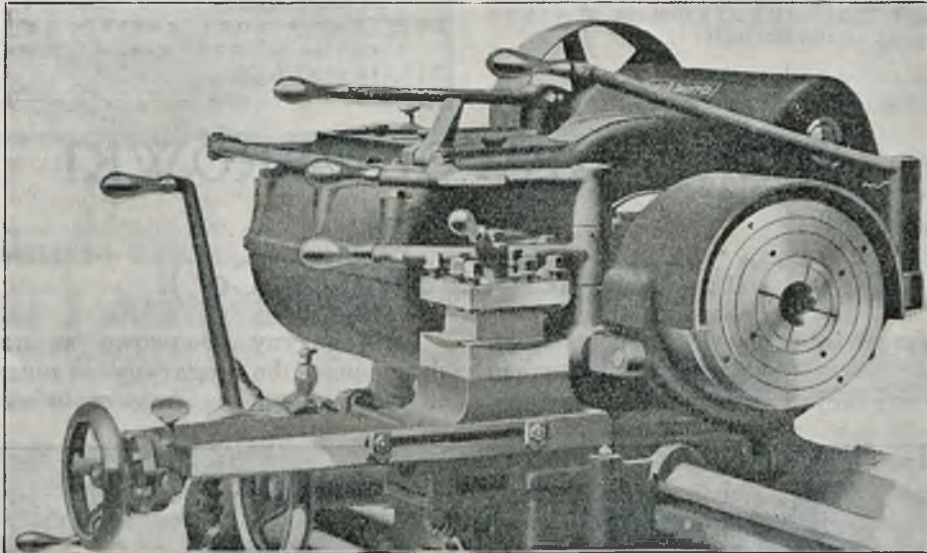
<sup>1)</sup> Por. wydawnictwa wytwórni: Operators Handbook of Universal Hollow-Hexagon Turret Lathe. Str. 127, Cleveland 1918, Turret Lathe Tools. str. 119 Cleveland 1918, Facts and Figures, 1923. Turret Lathes in Tool Room. Using the Turret Lathe for Small Lots. Ponadto szereg cennych artykułów o obróbce wentyli, części samochodowych, obrabiarkowych i t. p., ogłoszonych w Machinery.

Można go zepchnąć zupełnie ku głowicy przy mniejszym uchwycie (rys. 3) tak, iż nie przeszkadza on w pracy ciężkiemu suportowi głównemu przy użyciu krótko obsadzonych narzędzi. Jest to duża zaleta tej rewolwerówki. Jak ciężko wygląda przy tem rozwiązanie konstrukcyjne rewolwerówek wytwórni magdeburskiej, polegające na użyciu czteroprowadnicowego łoża, w celu zapewnienia należytej stateczności bocznemu suportowi, który tak czy inaczej musi odgrywać rolę normalnego suportu tokarskiego.

Boczny suport zaopatrzony jest w cztery zderzaki, ograniczające samoczynnie przesuw wzdłużny i w dwa zde-

podchwytych, jak i materiału prętowego. Daje możliwość użycia tych czy innych mechanizmów podających materiał, zależnie od średnicy i ciężaru prętów. Poza tem uchwyty mogą być używane wszelkich znanych zasadniczych typów, a więc zwykle uniwersalne, samocentrujące, zaciskowe ze sprężynującymi tulejkami, jak i najnowsze samoczynne, w których materiał jest zaciskany siłą obracającego się wrzeciona.

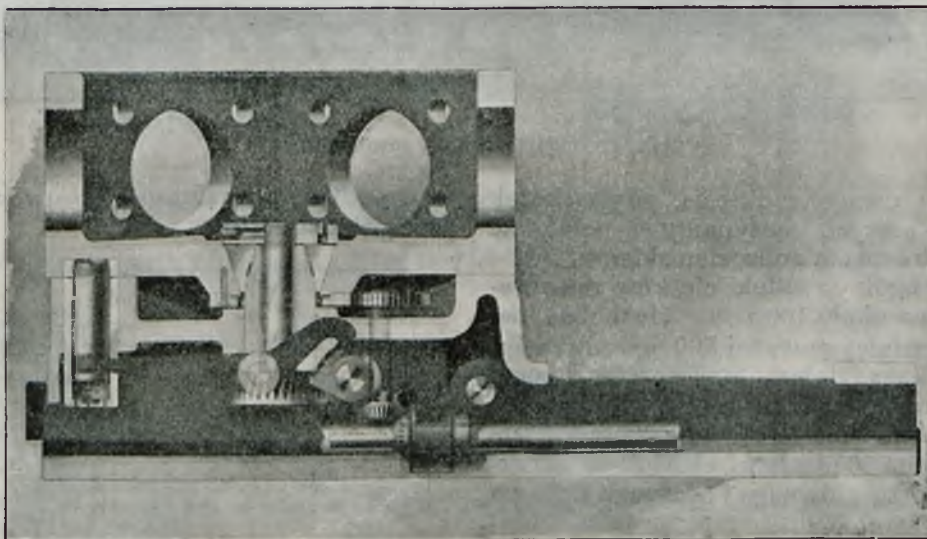
Nie sposób wyliczyć na tem miejscu licznych imaków i narzędzi, zamocowywanych w gniazdach wieżyczki rewolwerowej lub przykręcanych do jej boków. Imaki te z od-



Rys. 3. Uchwyt samoczynny rewolwerówki W. & S. Co.

rzaki, ograniczające przesuw poprzeczny. Imak rewolwerowy obraca się i rygluje samoczynnie. Konstrukcja maszyny przewiduje zaopatrywanie tego suportu w patроны do krótkich śrub, jak również w linjały do stożków. Widzimy z tego, że sam suport boczny jest lepiej wyekwipowany w dodatkowe urządzenia od niejednej tokarki europejskiej.

powiedniami podtrzymkami dają możliwość toczenia długich wałków bez obawy zginania ich. Można zapomocą ich wykonywać wszelkie części kształtowe, jak wałki z kilkoma kołnierzami, z wieściami dowolnego kształtu, wrzeciona stożkowe. Zapomocą samootwierających się główek narzynkowych, można wykonywać nie tylko wszelkiego rodzaju długie śruby maszynowe, ale przy użyciu precyzyjnych na-



Rys. 4. Wieżyczka rewolwerowa.

Suport główny wieżyczkowy może być przesuwany ręcznie za pośrednictwem krzyżaka lub samoczynnie. Poza przesuwami roboczymi, jakie charakteryzują 10 posuwów, tokarz rozporządza szybkim przesuwem do nastawiania. Niezwykle pomysłowe urządzenia zabezpieczają włączanie tego szybkiego przesuwu nastawczego.

Na specjalną uwagę zasługuje silna konstrukcja wieżyczki rewolwerowej (rys. 4), umożliwiająca przymocowanie do niej potężnych wałków wiertniczych i złożonych imaków narzędziowych.

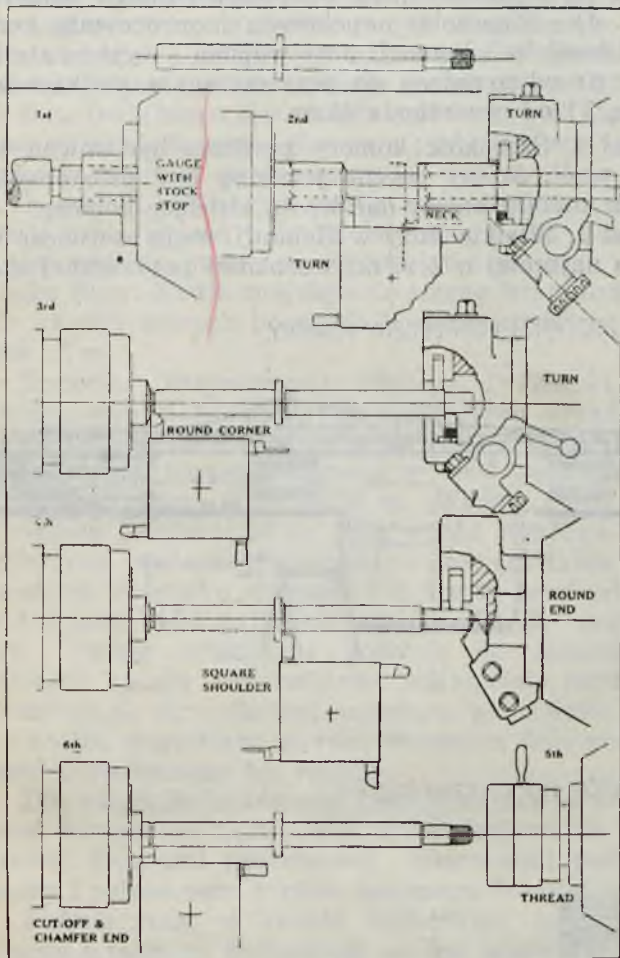
Tokarka może być zastosowana, jak zwykle, do robót

rzynek, również i krótsze śruby pociągowe do obrabiarek z gwintem trapezowym. Przy użyciu odpowiednich wałków wiertniczych, wiertaków i rozwiertaków, można wytaczać wszelkiego rodzaju przedmioty kute i lane, w rodzaju kół pasowych, kół zębatach, piast samochodowych, tłoczków silnikowych i t. p. Nie sposób wyliczyć tu tak różnorodnych robót i dlatego należy się ograniczyć do dwóch typowych przykładów dla materiału prętowego i lanego.

Rys. 5 przedstawia mianowicie obróbkę długiego wałka z kołnierzem, nagwintowanego na końcu. Składają się na nią następujące operacje:



1. Zatrzymanie podawanego materiału we właściwym miejscu za pośrednictwem zderzenia.
2. Równoczesne toczenie zapomocą suportu bocznego i wierzyckowego.
3. Równoczesne zataczanie końca i zaokrąglanie wglębienia.
4. Wykończanie storca i kołnierza.
5. Gwintowanie zapomocą główki narzynkowej, a potem obcinanie.



Rys. 5.

Przebieg obróbki wałka z kołnierzem (za jednym chwytem).

*Gauge with stock stop* — zderzak.

*Turn* — toczenie.

*Round end* — zaokrąglanie końca.

*Square shoulder* — spłaszczanie pow. storcowej kołnierza.

*Cut-off & chamfer end* — obcinanie.

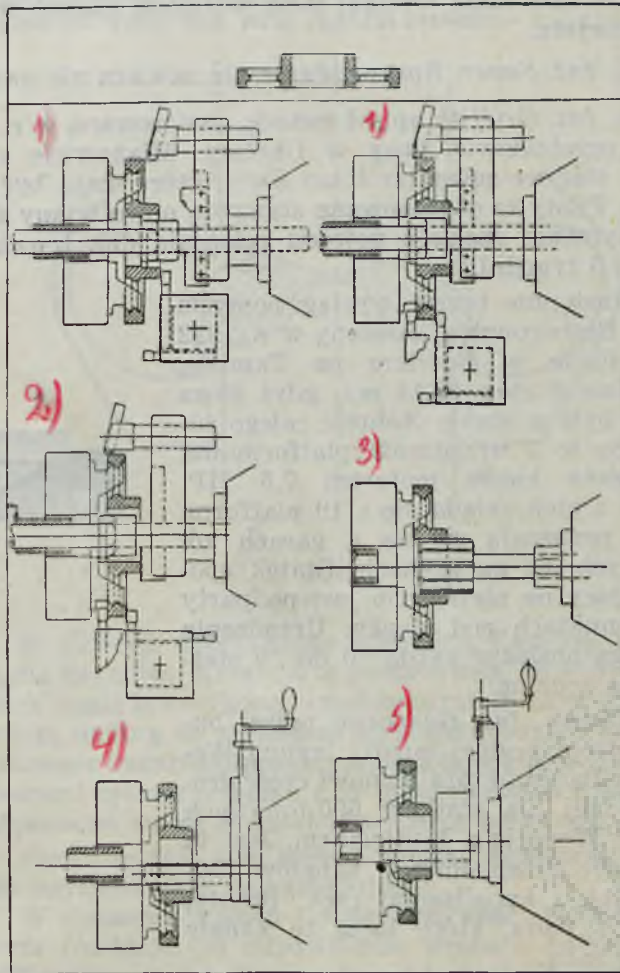
*Thread* — gwintowanie główką narzynkową.

Rys. 6 przedstawia obrobienie za jednym chwytem odlewów kółka zębatego czołowego. Na specjalną uwagę zasługuje przytem takie zamocowanie kółka w uchwycie, że można obrobić obie storcowe powierzchnie piasty koła. Na obróbkę składa się, jak poprzednio pięć operacji:

1. Zapomocą wałka wiertniczego „pilotowanego” przez stalową hartowaną pochewkę, osadzoną współśrodko-

wo we wrzecionie, wytacza się piastę. Dzięki pilotowaniu wałka wiertniczego, można być pewnym, że oś otworu nie jest zdecentrowana. Równocześnie obrabia się zewnętrzną powierzchnię cylindryczną oraz przednią storcową piasty, nie zapominając i o stosownym zaokrągleniu. Tokarz ma czas obrobić przytem oba boki wieńca.

2. Zapomocą drugiego wałka wiertniczego, wykończy się otwór w piastce, przednią storcową powierzchnię piasty, oraz cały wieńiec.



Rys. 6.

Przebieg obróbki czołowego kółka zębatego (za jednym chwytem).

3. Zapomocą precyzyjnego rozwiertaka, kalibruje się otwór w piastce. Rozwiertak jest przytem osadzony przegubowo, aby jego delikatne zęby nie uległy wyłamaniu.

4 i 5. Zapomocą odpowiedniego imaka saneczkowego, tokarz obrabia zgruba i na czysto tylną powierzchnię storcową piasty.

Tego rodzaju szczegółowych schematów obróbki można znaleźć dziesiątki i setki w wydawnictwach wytwórni i w artykułach w prasie technicznej. Ułatwia to niezmiernie inżynierowi warsztatowemu zarządzanie odnośnej reorganizacji obróbki.

H. M.

## XIII. Międzynarodowy Kongres Żeglugi Żegluga śródlądowa.

(Ciąg dalszy do strony 521 w № 50 r. b.).

Podał dr. inż. Adam Rożański, dyr. dep. wodn. w Min. Rob. Publ.

Anglja. 3 sprawozdania.

1. Inż. Cruttwell. Zdaniem sprawozdawcy, śluzy komorowe mogą okazać się nieodpowiednie tam, gdzie jest zbyt mało wody i gdzie trzeba pokonać wielki spadek na małej długości. Pompowanie wody uważa za nadmiernie kosztowne.

Co do pionowych wyciągów mechanicznych, to wielkie trudności i znaczne koszty budowy studni bardzo głębokich,

oraz cylindrów i tłoków bardzo długich ograniczają możliwość praktycznie wysokość do 50 — 60 stóp (15,2 — 18,3 m). W terenie o spadzie niezbyt bystrym koszt budowy kanału powyżej i poniżej wyciągu są znaczne.

Równie pochyle nadają się tam, gdzie teren ma spadek silny na krótkiej przestrzeni i gdy zapasy wody są niewystarczające. Nachylenie terenu powinno odpowiadać nachyleniu toru równi, grunt powinien być odpowiedni do fundowania. Spadek równi podłużnej 1:12 do 1:8;

spad równi poprzecznej może być znacznie większy (1 : 4). Równie poprzeczne pozwalają na większą chyżość niż równie podłużne, z powodu znacznie mniejszych wahań wody w skrzyni. Wogóle inż. Cruttwell stawia wyżej równie poprzeczne, niż podłużne. Jeżeli wybór jest ograniczony do wyciągów pionowych lub równi pochyłych, sprawozdawca jest zdania, że równie pochyłe są korzystniejsze dla statków nieprzekraczających 300 ton nośności, dla statków większych sprawa trudność kwestja wyciągania i w tym razie wyciągi pionowe mogą okazać się korzystniejsze.

2. Inż. Saner. Sprawozdanie nie zawiera nic nowego.

3. Inż. Griffith opisał metodę, zastosowaną w r. 1913 przy przebudowie śluzy w Chetsey. Mianowicie zabito piloty stalowe zewnątrz ścian śluzy, które mają być zburzone. Piloty te obetonowane stanowią nowe ściany śluzy. Wstrzymanie ruchu z powodu założenia dna trwało za ledwie 5 tygodni.

Następnie opisał wyciąg pomysłu lorda Desborough'a, założony w r. 1912 przy śluzie w Boulterns na Tamizie, o spadzie 8 stóp (2,44 m), gdyż śluza ta nie była w stanie obsłużyć całego ruchu. Są to 2 urządzenia platformowe, poruszane każde motorem 7,5 HP. Każde z nich składa się z 19 platform, które poruszają się na 4 parach kół toczących się na szynach. Statek spoczywający na platformie jest podparty w 4 punktach pod stępką. Urządzenia te mogą obsłużyć każde 70 do 80 statków na godzinę.

Włochy. Inż. Gasparini opisał budowę drogi wodnej między laguną Wenecji a Padem, która stanowi część drogi wodnej dla statków 600-tonowych między Wenecją a Medjolanem. Jest to właściwie przebudowa 4 kanałów 150-tonowych i kanalizacja rzek Brenty, Adygi i Padu, które łączą te kanały między sobą.

Roboty rozpoczęto w r. 1916, a mają być ukończone w roku bieżącym. Między Brentą a Padem wybudowano nowy kanał (20,8 km) o 4 śluzach. Dno kanału założono w głębokości 3 m pod poz. średn. morza. Szerokość kanału wynosi w dnie 22 m, w zwierciadle wody 35 m, skarpy mają pochylenie 3 : 1, a stosunek przekroju zwilżonego kanału i statku wynosi 5 : 6. Spód konstrukcji mostowych wznosi się 5 m nad zwierciadło wody normalnej. Śluzy na Adydze i Padzie mają długość użyteczną 137 m, szerokość 10 m, a głębokość 4 m i mogą pomieścić 2 łodzie 600-tonowe lub 1 łódź z holownikiem. Trzecie wrota, umieszczone w środku śluzy, dzielą komorę na 2 części o dług. 81 i 56 m. Śluza w Brondolo przy połączeniu kanału z Brentą ma dług. użyt. 72,65 m, szerokość 10,30 m, wysokość od dna do korony murów 6,8 m.

Komora nie ma dna, tylko zwykły bruk. Ściany boczne komory i tylne głów są fundowane na palisadach żelbetowych. Na palisadach tych umieszczona jest płyta pozioma, a na niej, jako ściana, płyta pionowa, połączone z sobą poprzecznymi ścianami. Z zewnątrz konstrukcja ta opiera się na 2 rzędach słupów żelbetowych, z których bliższy ma po 1 słupie, a dalszy po 2 słupy przy każdej ścianie poprzecznej; nadto jest odpowiednie zakotwienie (rys. 1).

Interesująca jest konstrukcja wrót. Ponieważ poziomy wody tak się zmieniają, że wrota muszą wspierać wodę w obu kierunkach, przeto zamiast 2 wrót w każdej głowie urządzono wrota pojedyncze, w ten sposób zbudowane, że słupy obrotowe i wsporne mogą zmieniać swe funkcje i można wrota otwarte i znajdujące się w nyzach

obrócić około jednego lub drugiego słupa. W każdej głowie są 2 progi, skierowane przeciw sobie.<sup>1)</sup>

7) Holandja. Dr. inż. Wentholt.

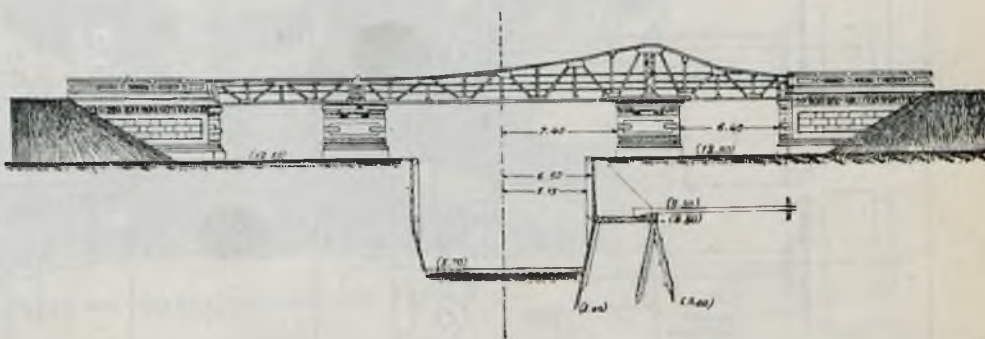
Sprawozdanie zajmuje się tylko śluzami komorowymi, ponieważ w Holandji nie zastosowano wyciągów mechanicznych.

Zdaniem sprawozdawcy, szybkość, łatwość i pewność przejścia statków przez śluzę zależy: 1) od kształtu śluzy, 2) od jej wymiarów, 3) od odpowiedniego dostępu do śluzy, 4) od sposobu napełnienia i opróżnienia komory, 5) od środków lokomocji przy wejściu i wyjściu statku ze śluzy, 6) od urządzeń do przytrzymania statków w komorze, 7) od oświetlenia śluzy.

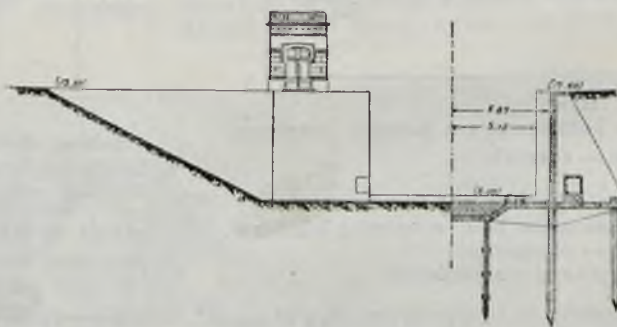
ad 1. Szerokość komory powinna być równa szerokości wrót, ściany boczne powinny być prostopadłe; w środku komory należy dać wrota, dzielące komorę.

ad 2. Wielkie śluzy w Holandji mają szerokość większą co najmniej o 2 m od szerokości poprzecznej statku,

PRZEKRÓJ POPRZECZNY KOMORY.



PRZEKRÓJ POPRZECZNY GŁOWY.



Rys. 1. Śluza w Brondolo.

próg winien być w głębokości co najmniej 1 m pod stępką statku o największym zanurzeniu, przy najniższym stanie wody.

ad 3. W Holandji nie jest w użyciu sposób niemiecki, według którego statki, oczekujące na śluzowanie, stoją w osi śluzy. Zdaniem sprawozdawcy, można go stosować wogóle przy holowaniu mechanicznym w śluzie zapomocą przyciągarki pionowej lub lokomotywy, gdyż wyjście statku ze śluzy jest utrudnione, jak również prześluzowanie statku, na który nie nadeszła jeszcze kolej. Unika się tego, gdy statki stoją z boku śluzy.

ad 4. Obecnie używa się w Holandji tylko kanałów obiegowych, zamkniętych stawidłami i połączonych z komorą zapomocą kanałów bocznych.

ad 5. W Holandji śluzuje się łodzie razem z holownikiem; nie używa się lokomotyw; kilka śluz ma przyciągarki pionowe, lecz użycie ich nie jest przymusowe, to też mało mają zastosowania. Zdaniem sprawozdawcy, przy-

<sup>1)</sup> W podobnej śluzie na kanale Södertälje w Szwecji zastosowano wrota w kształcie wycinka koła. Patrz niżej sprawozdanie ze Szwecji.

ciągarki mechaniczne mają następujące ujemne strony: 1) trzeba trzymać osobną obsługę do nich, 2) holowanie przy ich pomocy wymaga więcej czasu, 3) w razie wypadku trudno jest ustalić, kto winę ponosi. Sądzi, że obecnie lepiej jest nie używać przyciągarek, lecz tylko urządzeń dla nich szyby w murach.

ad 6. Wystarczą pachółki i pierścienie.

ad 7. Oświetlenie śluzy powinno być takie, aby kierownik statku poznał po latarni, czy wrota są otwarte, czy zamknięte; mury powinny być dostatecznie oświetlone, aby statek mógł bezpiecznie przejść przez śluzę. W Holandji jest ujednostajniony sposób oświetlenia wielkich śluz. Dwie latarnie o szklach czerwonych są umieszczone ponad każdą bramą z obu stron; gdy śluzowy spostrzeże statek żądający prześluzowania, umieszcza na jednej z nich szkło zielone, gdy statek może wpłynąć do śluzy dostaje szkło zielone i druga latarnia; jeżeli śluzowanie nie jest możliwe, umieszcza się 2 światła czerwone z jednego boku śluzy. Nadto znajduje się szereg lamp, umieszczonych na obu murach bocznych komory, co 20 m, w wysokości 5 m.

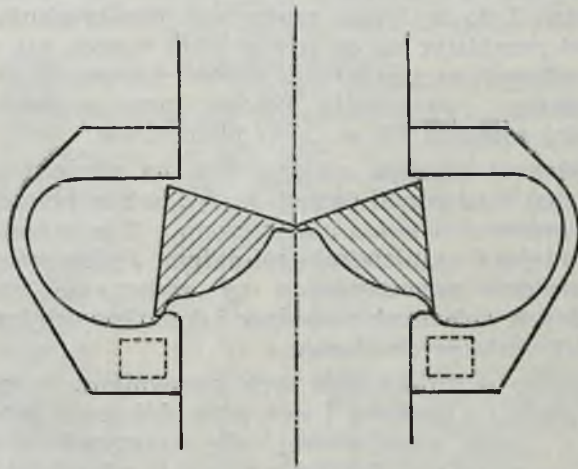
Szwecja. Inżynierowie Vinberg i Lawski przedstawiają wyniki badań co do najlepszych urządzeń dla śluz na kanale Trollhättan, (łączącym jez. Vänern z cieśniną Kategat (przebudowanym w 1909 — 1916). Śluzy mają wymiary  $90 \times 13,70$  m. Według tych badań, największe bezpieczeństwo dają wrota wsporne, proste, z głównymi ryglami poziomymi, z jednym tylko rygłem pionowym w środku skrzydła i 2 krzyżowami od strony wody dolnej. Jako najlepsze urządzenie do poruszania wrót, uznano urządzenie podobne do zastosowanego w śluzach kanału Panamskiego, mianowicie ramię przytwierdzone do skrzydła jest poruszane przez trzon, złączony z korba, wprawiana w ruch zapomocą koła poziomego i motoru 10-konnego lub ręcznie.

Dla napełnienia komory, urządzono pod dnem głowy górnej komory na wodę, skąd woda dopływa do komory śluzowej kanałami podłużnymi, biegnącymi pod dnem komory i połączonymi z niem zapomocą licznych otworów.

Jedyna śluza na kanale Södertälje, łączącym jez. Mälaren z morzem Bałtyckim — jest właśnie w przebudowie, aby mogła przetranszować statki o zanurzeniu 5,50 m i pojemności 1860 t. Ma ona mały spadek, lecz zwrotny raz w jedną, to znów w drugą stronę. Po licznych próbach, uznano jako najlepszy typ wrót, wrota w kształcie wycinka koła<sup>1)</sup> (rys. 3). Każde skrzydło składa się z 5-ku kratownic poziomych w kształcie wycinka koła, połączonych od zewnątrz pionowymi ryglami z dwuteówek, do których jest przymocowane obicie z blachy 9 mm grubej, a od wewnątrz dwoma kratownicami pionowymi, tworzącymi z sobą kąt 70°. Skrzydła są zaopatrzony w zbiorniki powietrza i wody. Wrota te mogą wspierać wodę w obu

kierunkach i czynią zbędnymi komory obiegowe, gdyż woda płynie już to między skrzydłami, już też przestrzenią wolną między wrotami a murami i nyzami.

Wrota podobne są przewidziane również w śluzie na kanale Hammarby, którego budowę ma podjąć miasto Sztokholm. Kanał ten łączy morze Bałtyckie z jez. Mälaren i biegnie południową stroną miasta, a jest przeznaczony dla statków o zanurzeniu 5,50 m. Wspomniana śluza ma mieć długość między wrotami 110 m, szerokość 17,50 m i głębokość wody 6 m przy niskim stanie.



Rys. 3.

W Szwecji ustanowiono specjalną Komisję Królewską dla kanałów. Komisja ta postanowiła, że śluzy na kanałach mają być wykonane podobnie jak śluza w Trollhättan z tą zmianą, że w miejsce kanałów spodnich mają być zbudowane kanały obiegowe, zamknięte w głowach górnych zaworami cylindrycznymi, a w dolnych głowach mają być zastosowane wrota w kształcie wycinka kołowego.

Sprawozdanie swe kończą autorzy uwagami, z których najważniejsze są następujące:

W śluzach o małym i zmiennym spadzie i gdzie jest gorsza fundacja, są odpowiednie wrota o kształcie wycinka kołowego lub bramy toczne, przy wyższym spadzie, o jednym kierunku i w dobrej fundacji — wrota wsporne.

Napełnienie komory wodą i opróżnienie — powinno odbywać się w ten sposób, aby woda płynęła prostopadle do osi śluzy, a więc kanałami obiegowymi lub spodniami a nie stawidłami, umieszczonymi we wrotach.

Poruszanie wrót powinno się odbywać siłą elektryczną z jednej centrali i przez jednego człowieka, zwłaszcza w wielkich śluzach i przy wielkim ruchu.

(Dok. nast.)

## Z PRAKTYKI KESONOWEJ.

Podał Inż. Ign. Ciszewski.

W artykule niniejszym chcę podzielić się z czytelnikami „Przeglądu Technicznego“ niektórymi ciekawymi danymi z budowy 3-ch wielkich mostów na rzece Wołdze, o których wspominałem w swym artykule pierwszym, („Choroby kesonowe“, *Przegląd Techniczny*, Nr. 23, 25 i 26 r. b.), mianowicie: pod Astrachaniem (most Buzański), pod Kazaniem i pod Symbirskiem. Zaczę od pierwszego (mostu Buzańskiego) i zatrzymam się tylko na opuszczaniu kesonu Nr. 2, który uczynił most ten jednym z pierwszych w Europie pod względem technicznych trudności wykonania tych robót, tak ze względu na głębokość wody, jak i znaczną głębokość zapuszczania kesonów. Trudności wykonania spotęgowane były jeszcze tem, iż projektodawcy nie zdawali sobie zupełnie sprawy z warunków,

wywołanych głęboką wodą, musiałem więc na miejscu robot przystosować się do rzeczywistych warunków pracy.

Opuszczanie kesonu na samym nurcie rzeki, przy głębokości wody średnio 20 m i głębokości zanurzenia kesonu 30 m, dokonane było z rusztowań pływających, zbudowanych na dwóch połączonych berlinkach. Po opuszczeniu kesonu w wodzie do wierzchu stropu, wykonywano betonowanie kesonu i przestrzeni między belkami poprzecznymi. Wtedy waga, podtrzymywana przez wieszary, równą była 250 t, keson zaś mógł pływać przy dodatkowym zanurzeniu na 2,75 m. Dalej, w miarę wykonania muru, ciśnienie wody nad nim powiększało się stopniowo aż do chwili ustawienia kesonu na dno rzeki. Przy opuszczeniu kesonu aż do osiągnięcia ostrzem dna rzeki, można byłoby, utrzymując keson w stanie pływającym, wznieść 6,20 m muru. Wtedy ciśnienie wody nad murem byłoby 10,40 m. Od momentu osiągnięcia ostrzem kesonu dna rzeki i zdjęcia wie-

<sup>1</sup> Podobne do wrót wachlarzowatych używanych w Holandji.

szarów, pompowanie do kesonu powietrza zmniejszałoby wagę całego systemu o wagę wody, odpowiadającą objętości kesonu i rur włączonych (do poziomu wody w rzece), pozwalając wzniesć jeszcze 1 m muru i zmniejszyć ciśnienie wody do 9,40 m.

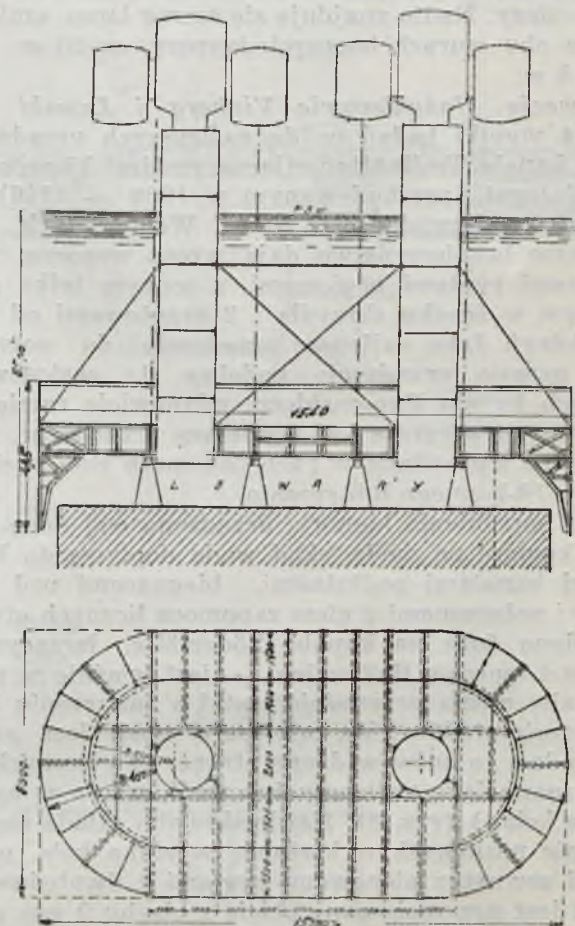
Co się tyczy dalszego zanurzania kesonu, już w pokładzie, to niezbędny dla obliczania współczynnik tarcia znaleziony był poprzednio i równał się  $4500 \text{ kg/m}^2$ . Przy współczynniku tym, w chwili osiągnięcia ostrzem kesonu projektowanego poziomu, ciśnienie wody nad murem było równe 6,16 m (teoretycznie). Obliczenie dalej wykazało, iż nie można było wykonać muru nad powierzchnią wody (i nawet przybliżyć się do powierzchni więcej, niż o 6 m) aż do całkowitego wypełnienia murem kesonu, t. j. wykonanie danego opuszczania kesonu, przy projektowanej wysokości płaszczu 20 m, było niemożliwe.

Wysokość płaszczu zwiększyłem na miejscu o 8 m, t. j. o jeden rząd ponad poziom wody; te 8 m płaszczu wykonano grubości 5 mm i umieszczono o 3 m wyżej belek, t. j. w miejscu najniebezpieczniejszym. Jednocześnie wydałem zlecenie przedsiębiorcy na wykonanie wzamian drewnianych, żelaznych rozbiórek i dodatkowych kątowników, usztywniających płaszcz.

Pomimo wprowadzenia tych kątowników usztywniających, płaszcz o grubości 4 mm, przy obliczeniu jako płyta płaska w ramie kwadratowej, nie wytrzymał więcej od 4 m-owego parcia. Przypuszczając, iż odkształcając się wskutek parcia wody i tworząc wtedy powierzchnię wklęsłą, płaszcz ulegał naprężeniom mniejszym, można było zwiększyć ciśnienie do 6,40 m, tembardziej, iż specjalne doświadczenie ze skrzynią, wykonaną na wzór tego płaszczu o wymiarach  $1 \times 1 \text{ m}$ , wykazało, iż wytrzymuje ona ciśnienie  $0,30 \text{ kg/cm}^2$  przy strzałce ugięcia do 7 cm. W rzeczywistości przy murze całym, zgodnie z obliczeniem, ciśnienie w czasie opuszczania na wieszarach byłoby znacznie większe od 6 m. Aby zmniejszyć je do wskazanej wartości, niezbędnym było podparcie pozostałej części płaszczu murem, t. j. wykonanie nie całkowitego muru, lecz pierścieniowego. Dlatego też mur całkowity wykonany był tylko do wysokości 2 m nad belkami dla utworzenia warstwy, mającej przejąć w przyszłości ciężar świeżego wypełnienia pozostałej studni. Ponad tą warstwę natomiast wykonano mur pierścieniowy, szerokości od 1,70 m, zmniejszającej się co każdy metr o 0,10 m. Przy takim sposobie wykonania muru, w momencie zetknięcia kesonu z dnem rzeki, głębokość studni do górnej powierzchni ścianek murowanych wynosiła 8,00 m, a wysokość wody nad tą ścianką 6,40 m przy utrzymaniu kesonu w stanie pływającym; głębokość więc dna studni pod poziomem wody stanowiła 14,40 m. Rys. 1.

Podczas opuszczania kesonu w pokładzie i pompowania powietrza, udało się zmniejszyć stopniowo wyżej wskazaną głębokość studni i dalej, w miarę opuszczania, nadmuruwać ścianki a jednocześnie wypełniać studnię przy zachowaniu, jako największego ciśnienia wody nad murem, 6 m. Co się tyczy rozpórek żelaznych, to zaprojektowane one były jaknajprostszego ustroju, z kątowników, które znalazły się na miejscu. Umieszczono je w odstępach 2 m jedną od drugiej i połączono 2-ma poziomymi i 8-ma pionowymi kątownikami. Na zaokrągleniach parcie odcinków prostych przenoszone było na ścianki zapomocą zastrzałków, których przekrój, jak i wszystkich rozpórek, składał się z kątowników  $75 \times 75 \times 8$ . Rozpórki te obliczone były na ciśnienie wody do 8,5 m. Takie ramy rozporowe umieszczane były co 1 m wysokości. Oprócz tego, w miarę wykonania studni, ścianki jej były rozpierane dodatkowymi, czasowymi rozpórkami drewnianymi, wobec niedostatecznej grubości tych ścianek. Opuszczenie kesonu Nr. 2 na wieszarach wykazało ogromną różnicę, (z której do czasu budowy mostu Buzańskiego nie zdawano sobie w Rosji należyte sprawy) między zanurzeniem kesonu w wodzie głębokiej i płytkiej, szczególnie przy kesonach o powierzchni tak nieznacznej, jak w danym wypadku. Przedwstępne opracowanie sposobu opuszczania i przygotowanie wykresu obciążenia wieszarów oraz ciśnienia wody na

płaszcz, nigdy nie praktykowane przy projektowaniu kesonowych robót zwykłych, jest nieodzownie potrzebne, szczególnie przy projektowaniu płaszczu wyżej kesonu. Opracowanie sposobu opuszczania już na miejscu robót (jak było w danym razie), przy niewielkich warsztatach przedsiębiorcy i braku pod ręką stosownej blachy żelaznej i kątowników, nadzwyczaj komplikuje same roboty. Brak takiego uprzedniego opracowania, zupełnie dopuszczalny przy robotach kesonowych zwykłych, w danym wypadku może doprowadzić do wyników bardzo niepożądanych, gdyż odkształcenia płaszczu i obciążenie wieszarów może być tak znaczne, iż opuszczonego na wieszarach do pewnej głębokości kesonu nie można będzie postawić na dno rzeki. W kesonach o znacznej powierzchni, a szczególnie o znacznej szerokości, kwestja ta przedstawia się znacznie prościej, ze względu na możliwość wydatnego wzmocnienia płaszczu zapomocą muru pierścieniowego dostatecznej mocy.



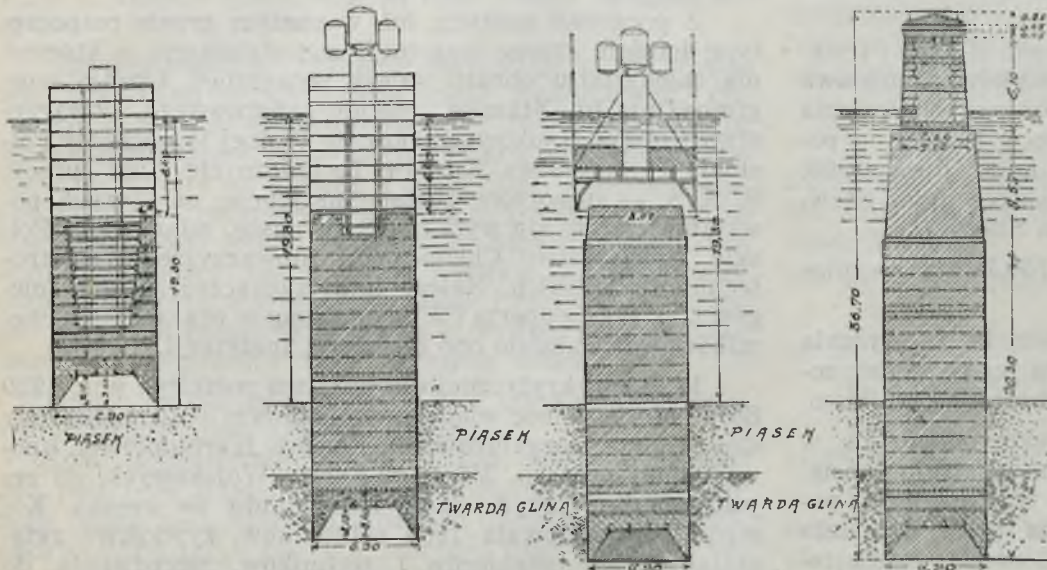
Rys. 2. Dzwon żelazny.

Wpływ głębokiej wody uwydatnia się nie tylko przy opuszczaniu na wieszarach, lecz i przy dalszym zanurzeniu kesonu już w pokładzie, wyrażając się, w szczególności, w nadzwyczaj szybkim opuszczaniu kesonu. Wszystkie środki, zastosowane dla zwolnienia tego opuszczania, prócz znacznych kosztów, pociągają za sobą jeszcze inne znaczne niedogodności. Przy opuszczaniu kesonu tego trzeba było prawie bez przerwy uzgadniać wymagania wręcz przeciwne: tak więc, z jednej strony, trzeba było obniżać ciśnienie w kesonie dla zmniejszenia niebezpieczeństwa wysłuzowania, z drugiej strony zwiększać to ciśnienie dla zwolnienia opuszczania; wymaganie zmniejszenia wysokości muru dla zwolnienia opuszczania przeczyło wymaganiu powiększenia tej wysokości dla zmniejszenia ciśnienia nad murem i wreszcie, przy danej objętości muru, nieznaczna wytrzymałość płaszczu wywoływała konieczność możliwie większej wysokości pierścienia, sama zaś wytrzymałość muru wymagała obniżenia jego wysokości dla nadania mu stateczności w kierunku poprzecznym. Jeżeli dodać do tych naturalnych trudności opuszczania — jeszcze panujące na wybrzeżach morza Kaspjskiego burze, wywołujące silne falowanie rzeki, w związku z szybkością prze-

plywu, dochodzącą do 1,50 m/sek., i opuszczaniu kesonu z rusztowań pływających, podlegających wszelkim możliwościom, nie mówiąc już o nieracjonalnym projekcie, wtedy staje się jasną całą trudność tego rzadkiego w praktyce kesonowej opuszczania.

Według sposobu opisanego, keson udało się pomyślnie ustawić na dno.

Chwila ta była najważniejszą i najtrudniejszą z całego okresu opuszczania kesonu. Od chwili rozpoczęcia opuszczania kesonu w pokładzie i stopniowego wypełnienia wspomnianej wyżej studni kamiennej, pozostawała robota mniej trudna, lecz w każdym razie nie łatwa, ze względu na niezbędną, dla zmniejszenia szybkości opuszczania kesonu i prężności w nim powietrza, prowadzenia dalej muru przy ciśnieniu 6 m wody nad nim.



Rys. 1. Zapuszczanie kesonu № 2 mostu Buzańskiego.

Keson był opuszczony już w pokładzie na głębokość 9 m, pozostawało dojść do głębokości projektowanej jeszcze 1,50 m, kiedy nieoczekiwany wypadek zatrzymał roboty. Mianowicie podczas nocnej roboty płaszcz się rozzerwał, co pociągnęło za sobą odkształcenie konstrukcji rozporowej i zalanie wodą całego muru, na szczęście bez ofiar ludzkich.

Narazie trudno było wyjaśnić przyczynę i charakter uszkodzenia płaszcza, dopiero w przyszłości przy zakończeniu roboty zapomocą dzwona pneumatycznego, udało się ustalić zarówno jedno, jak drugie.

Rozzerwanie płaszcza miało miejsce w dolnym końcu filaru. Przyczyną tego rozzerwania okazała się skrzynia z kamieniami, czego dowodem była obecność jej na dnie studni, a także charakterystyczne wygięcie w dół znajdujących się obok niej rozpórek. Wskutek uderzenia skrzyni o rozpórki, nastąpiło wygięcie do środka poziomego kątownika, obramiającego płaszcz aż do jego załamania. Wskutek silnego i szybkiego odkształcenia, powstało obciążenie dynamiczne odnośnej części płaszcza, co znowu pociągnęło za sobą rozzerwanie blachy przez wszystkie nity szwu poziomego w dolnej części płaszcza. Wówczas w stronę prądu wody nachyliły się wszystkie pionowe i poprzeczne rozpórki, nacisnawszy od strony izbicy na rurę włączową i wyginając ją. Przez robotników kesonowych wypadek ten nie został zauważony. Jednakże zaraz po rozzerwaniu wezwani oni byli na zewnątrz. Po dokładnym wypróbowaniu rur włączowych zapomocą powietrza o prężności wyższej niż robocza, wpuszczeni oni byli z powrotem i opuszczenie zostało wykonane do głębokości projektowanej. Po zalaniu muru wodą, waga jej zmusiła keson opuścić się dodatkowo o 0,10 m, komplikując jeszcze więcej i tak trudne opuszczanie kesonu. Przy zastosowaniu hamulców pierścieniowych i podwyższeniu prężności powietrza do 3½ at, obnażać ostrza nigdy się nie udawało i było ono zawsze zanurzone w ziemi do 0,80 m. Samo wypełnienie kesonu trzeba było wykonywać tylko częściami, dzieląc keson na sekcje, przyczem dla uniknięcia pochylenia wyjmowane były jednocześnie sekcje przeciwległe i zaraz wypełniane murem.

Dla ukończenia zalanej górnej części filaru, zaprojektowaliśmy dzwon pneumatyczny (rys. 2). Dzwon ten był wykonany jako keson o powiększonej wysokości komory do 2,30 m, szerokości 8 m i długości 15,60 m. Wysokość komory wyznaczona była z takim wyrachowaniem, aby przy dopuszczalnym zanurzeniu w wodzie wewnętrznej powierzchni ostrza około 0,20 m, pozostało dość miejsca dla 2 rzędów licówki, bez podnoszenia dzwonu. Co się tyczy szerokości i długości kesonu, to te zaprojektowane były w przypuszczeniu utworzenia pół-metrowego wolnego pierścienia między krawędzią dzwonu a murem, dla łatwiejszego ustawienia dzwonu i wykonania muru. W miarę wykonania i zwężenia szerokości filaru, wyżej wspomniany pierścień rozszerzał się do 1,20 m. Dzwon zawieszony był na rusztowaniach pływających, na 8 parach wieszarów, których obciążenie podczas pompowania powietrza wynosiło 25 tonn.

W razie przerwy działania sprężarek, ciężar ten mógł się powiększyć do 300 tonn. Ze względu na ryzyko tak znacznego obciążenia rusztowań na czas mniej lub więcej długi, nawet przy specjalnym ich wzmocnieniu, biorąc jeszcze pod uwagę silny wiatr, skupienie i jednostronność obciążenia, część tego obciążenia w wysokości około 115 tonn utworzona była z szyn, dla możliwości mechanicznego odeciążenia pod wodą. Biorąc pod uwagę krótkotrwałość możliwego obniżenia ciśnienia powietrza, niemożliwość całkowitego wpływu tegoż, nawet w razie zupełnego zatrzymania sprężarek i wyjątkowość takiego zatrzymania, przy zapasowej sprężarce, środek ten można było uznać za dostateczny. Ten sam cel, może racjonalniej, można było osiągnąć, urządzając skrzynię szczelną (o wysokości 99 cm) nad stropem dzwonu. Skrzynia ta zwykle (podczas wykonania muru) byłaby napełniona wodą. Podczas przerwy w działaniu sprężarek przez wypompowanie tej wody, otrzymanoby się zmniejszenie obciążenia łańcuchów o 59 tonn. Przy pompowaniu powietrza do dzwonu, bez napełnienia wodą skrzyni nad stropem, cały dzwon, bez pomocy wieszarów, wypływałby sam przez się na powierzchnię wody. Z tego widzimy, iż w rzeczywistości dzwon taki mógłby być zastosowany do robót bez rusztowań pływających, jak też stosowano go do tej pory zagranicą. Działanie takiego dzwonu miałem sposobność obserwować osobiście przy budowie fundamentu pod ogrodzenie kratowe u wylotu turbin Chevre w Szwajcarii.

Pozostała (poza wspomnianymi szynami) część obciążenia, o wadze 66 tonn składała się z betonu na całej powierzchni stropu do wysokości belek poprzecznych i z muru z kamienia łamanego na słabej zaprawie o szerokości 2 m i wysokości 1,50 m między rurami włączowymi.

Główną jednakże cechą obecnego zastosowania dzwonu była konieczność wykorzystania go nie tylko do budowy muru, gdy mógł on być zawieszony na dźwigarach, lecz i do rozmontowania starego płaszcza kesonowego, kiedy musiał się on trzymać na pewnej głębokości bez podparcia z dołu. Ze względu jednak na konieczność w ostatnim wypadku zgrubienia arkuszy obydwu stropów, możliwość miejscowego odształcenia kratowych, nie zamurowanych belek, myśl zastosowania dzwona bez rusztowań była przemennie zaniechana.

Przy pomocy tego dzwona odkształcony płaszcz kesonu był ścięty, mur stary był wyrównany, a filar wyprowadzony ponad poziom wody.

Podawanie licówki odbywało się pod krawędzią dzwonu, podawanie kamienia łamanego przez izbicową rurę włączową, zaprawy zaś — przez rurę drugą, która służyła jednocześnie dla wejścia robotników. Zaprawa podawana była do dzwonu w workach, z których wysypywano ją na powierzchnię muru zapomocą płóciennej rury.

(d. n.).

## 25-lecie Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

Przemówienie inż. P. Drzewieckiego na Akademii 8 grudnia r. b.

(Dokończenie do str. 528 w № 50).

Gdy w r. 1905 po rewolucji, wskutek pewnych ustępstw rządu rosyjskiego było umożliwione założenie szkoły polskiej przez zrzeszenie, w przeciwstawieniu do stanu poprzedniego, gdy szkołę polską prywatną założyć mogła jedynie osoba fizyczna, — Stowarzyszenie nasze, odczuwając potrzeby społeczne i narodowe, postanowiło podjąć inicjatywę i na własny rachunek, nie bacząc na znaczne wynikające stąd koszty, założyć polską szkołę realną.

Pragnąc upamiętnić przytem w sposób ofiarny i trwałą pamięć i cześć dla wiekopomnych czynów Stanisława Staszica, niezmiernie zasłużonego w sprawie podniesienia przemysłu i wykształcenia technicznego w Polsce, — postanowiono na Zebraniu Ogólnem w d. 20 lipca 1905, z okazji otwarcia gmachu własnego założyć przez Stow. szkołę realną i nadać jej nazwę imienia Staszica.

Uchwała ta powzięta została w 150-letnią rocznicę urodzin Staszica.

Już w pierwszych dniach 1906 roku, bo 16 stycznia szkoła ta została otwarta. Na dyrektora jej powołany został p. Jan Zydlar, który dotychczas jest jej kierownikiem.

Jednocześnie 19 stycznia tegoż roku, odbyło się w sali niniejszej uroczyste, w podniosłym nastroju posiedzenie, poświęcone uczczeniu zasług Staszica. Na posiedzeniu tem wygłosili przemówienia prof. Dickstein i inżynier Pochwalski, uwytatniając doniosłe dzieła tego wielkiego męża. Z okazji tej uroczystości, wykonał artysta Otto popiersie, które dotychczas zdobi tę salę.

Pierwotnie szkoła była realną z nieobowiązkową nauką łaciny, od 1916 roku zamieniona została na gimnazjum typu normalnego.

Do września 1906 r. szkoła mieściła się w pomieszczeniach wynajmowanych, poczem przeniesioną została do wzorowego gmachu, który Stow. wzniosło swym kosztem przy ul. Polnej Nr. 60, naprzeciwko Politechniki.

Na zasadzie umowy z Ministerstwem W. R. i O. P. od roku 1918 szkoła została upaństwowiona.

Zarówno szkoła, na której utrzymanie Stowarzyszenie corocznie ponosiło pewne koszty, jako też gmach szkolny, dokonane zostały ofiarnością członków Stow., którzy powołani do ofiar nie szczydzili nigdy swej pomocy.

Szkoła ta i jej gmach stanowią najznamienniejszy dowód, iż Stowarzyszenie Techników w Warszawie jest instytucją nietylko odczuwającą potrzeby społeczeństwa polskiego, nietylko poczuwającą się do spełniania obywatelskich obowiązków, ale także ofiarną.

Szkoła ta wykształciła od jej założenia do dnia dzisiejszego 258 młodzieńców. Z nich 129 wstąpiło do Politechniki, na Agronomję i do Szkoły Handlowej, 61 do Uniwersytetu, 1 do służby wojskowej, 27 zarobkuje od chwili ukończenia szkoły i 27 zmarło, z tych 16 zginęło w obronie ojczyzny na polu walk wojennych.

Młodzież ta wyniosła ze szkoły nietylko wiedzę naukową i dyscyplinę obowiązku, ale i wysokie poczucie narodowe. Dała temu dowód przez swój udział ofiarny w obronie zbrojnej państwa polskiego w chwili jego niebezpieczeństwa.

Dla upamiętnienia bohaterskich ofiar poległych w tej obronie w d. 25 marca 1922 r. wmurowaną została w gmachu szkolnym tablica, poświęcona pamięci uczniów i wychowawców szkoły im. Staszica, poległych w walkach za Ojczyznę.

O poczuciu narodowym i obywatelskiem wychowawców tej szkoły zaświadczyli oni na zebraniu, jakie w tym-

że dniu 25 odbyli w Związku naszym, aby zacieśnić węzły koleżeństwa i powziąć postanowienie pielęgnowania i rozkwitania tych idei, które promieniują z wiekopomnych czynów Staszica. Na temże zebraniu wyrazili oni gorące uznanie swemu dyrektorowi p. Zydlarowi i wdzięczność instytucji naszej za założenie i utrzymywanie w trudnych warunkach bytu narodowego szkoły polskiej, która dała im możliwość kształcenia się w języku ojczystym.

Z poczyniń naszych, lub w naszym gronie rozpoczętych istnieje szereg instytucji samodzielnych, o których dla całokształtu obrazu należy wspomnieć. Oprócz więc gimnazjum im. Staszica, obecnie państwowego, Towarzystwa Kursów Naukowych, obecnie Wolnej Wszechnicy Polskiej, Towarzystwa Kursów Technicznych, Ligi pracy, S. S. S. — utworzone zostały instytucje, na których powstanie złożyły się wydatnie koła nasze, mianowicie Polskie Towarzystwo Chemiczne i Stowarzyszenie elektrotechników polskich. Należy tutaj zaznaczyć zasługi kolegów ś. p. Wł. Lepperta i J. Bendetsona w pracach koła chemicznych, gdy należało ono do naszej instytucji.

W chwili krytycznej dla państwa polskiego w r. 1920 Stow. niosło pomoc władzom wojskowym i Radzie obrony stolicy, przez zorganizowanie Komisji Werbunkowej, upoważnionej przez p. Ministra Spraw Wojskowych, do rejestrowania i przydzielania kandydatów do wojska. Komisja zarejestrowała 1065 ochotników, żywiłowo zgłaszających się inżynierów i techników, przydzieliła do wojsk 412. Wielu, nie mogąc doczekać się przydziału, wstąpiło na szeregowców.

Zasługi w organizacji tej pomocy położył kolega K. Gnoiński.

Broniło też Stow. nasze kierowników fabryk przed gwałtami, dokonywanymi przez robotników, podsycanych do walk klasowych przez elementy przewrotu, piętnując czyny karygodne, i odwołując się do społeczeństwa i jego opinii.

W krytycznych chwilach, przeżywanych przez społeczeństwo w r. 1918, gdy liczne rzesze Polaków wracały z Rosji do Polski, uchodząc do niej z życiem, bez jakiegokolwiek mienia, Stowarzyszenie niosło pomoc technikom. Komitet pomocy rozwinął wydatną akcję, mającą na celu podjęcie prac, któreby z jednej strony dały podstawę do pracy zarobkowej, z drugiej zaś były użyteczne dla państwa i społeczeństwa.

Podjęto wtedy prace dla normalizacji i ceny robót budowlanych i innych, tłumaczono na język polski dzieła ważne i użyteczne etc.

Zasługi tutaj położył kolega Wacław Wańkiewicz przez swą wytrwałą i pełną inicjatywę pracę.

Na konferencję Genueską Stow. przygotowało reprezentację sił technicznych polskich na stanowiskach kierowniczych przemysłu i techniki w Rosji przed przewrotem bolszewickim, — jako materiał uzasadniający polską pracę organizacyjną, twórczą i kierowniczą w przemyśle rosyjskim.

\* \*

Sprawozdanie powyższe, szczupłe i uwytatniające jedynie widoczniejsze momenty z 25-letniego życia instytucji, nie zawiera wcale tej pracy cichej i nie widocznej na razie, która jest zwykle podstawą rezultatów pracy technicznej i pozostaje nie ujawnioną do chwili ostatecznej realizacji jej wyników. Ślady tej pracy znajdują

się w aktach i archiwach, zalegających półki kancelarii. Znajdują się też w postępie technicznym społeczeństwa naszego, na który to postęp niewątpliwie dodatni wpływ miało Stow. nasze.

Działalność Stow. Techników w Warszawie nie zacieśniała się, jak to przedstawiłem, do ram zawodu technicznego, ani interesów osobistych, których Stow. nigdy w obronę nie brało, a zatoczyła szersze znacznie kręgi, odpowiadające instytucji społecznej, najściślej związanej ze społeczeństwem polskim.

Czynione są nieraz zarzuty, iż Stowarzyszenie zajmując się sprawami niezwiązanymi ściśle z techniką i łącząc w sobie i życie towarzyskie, oddala się od tej drogi wytycznej, ściśle technicznej, jakaby winno kroczyć i iż od Stow. naszego oczekiwane są inne, więcej fachowe zadania.

Uznając słuszność poglądów, nawołujących do wzmożonej pracy nad zagadnieniami ściśle technicznymi, dla których Stow. zawsze miało należyty posłuch, sędzę, że niema żadnej przeszkody ku temu, aby siły energiczne i twórcze skupiły się liczniej w łonie Stow. dla dokonania tych zadań. Jednocześnie wypowiadam pogląd, oparty na rezultatach 25-io letniej działalności Stowarzyszenia naszego, iż instytucja nasza rokuje wszelkie nadzieje, iż gdy wkrótce powrócą warunki dla pracy twórczej, — ofiarność nasza dla spraw ogólnych da całkowitą podstawę dla pielęgnowania pracy w myśl szerszych zadań.

Kilka słów należy się też polityce, tak aktualnej dziedzinie myśli w życiu naszym obecnym.

Stow. reprezentuje liczny bardzo odłam społeczeństwa polskiego, mieści więc w sobie wszystkie te odłamy myśli politycznej, które są udziałem obywatela wykształconego, pracującego na polu realnego ujmowania zamierzeń i przywiązanego do narodu polskiego

Wskutek poczucia dobra ogólnego, przenikającego ogół kolegów naszych, a także wskutek jedynomyślności w metodach pracy, cechujących technikę i opartych na nauce, doświadczalnym badaniu i pracy twórczej, — rozbieżne poglądy polityczne członków naszych nie doprowadzały nigdy do rozdźwięków w pracy, ogniskującej się w Stowarzyszeniu.

Ani chwile rewolucji 1905 roku, ani okupacja, gdy społeczeństwo dzieliło się na aktywistów i pasywistów, ani w ostatnich przełomowych chwilach odrodzenia Polski, — nie nastąpił żaden rozdźwięk, i w postanowieniach, dotyczących ogólnych zadań naszych, byliśmy prawie jedynomyślni.

Z tym przedstawionym tutaj dorobkiem pracy 25-io letniej na niwie technicznej, społecznej i narodowej, podczas przełomowej chwili życia narodu polskiego, — stajemy w odrodzonej Polsce w szeregach tych, którzy pracą, a nie pustym słowem, czynem, a nie złudną obietnicą, wiedzą, a nie dyletantyzmem, — pragną służyć ojczyźnie.

Stajemy w tych szeregach, przynosząc dziś do wielkiej budowy państwa polskiego drobną naszą cegiełkę, owoc naszej 25-io letniej działalności, w tem przekonaniu, iż wypracowana podczas niewoli, w trudach, zaprawionych troską o dobro ogólne i walką z przeciwnościami, przyczyni się ona do wzmocnienia fundamentów, na których utrwalone będzie państwo polskie, a w szczególności do ugruntowania wiedzy, umiłowania pracy i wzmocnienia solidarności narodowej.

\*

Zawodem i podstawą pracy naszej jest technika. Gdy więc stajemy tutaj, aby myśłą przebież 25-io letni okres życia, nie jest możliwym, abyśmy tego dokonali bez uprzymienia sobie, jak wielkie postępy dokonane zostały w technice przez ten okres i do jakich wyżyn sięgnęła technika chwili dzisiejszej.

Był rozpoczęliśmy w wieku żelaza, w dobie pary i elek-

tryczności, 25-io lecie kończymy w dobie opanowania przez człowieka powietrza dla celów komunikacji i wymiany myśli.

Gdy lat temu 20 wznosiliśmy gmach niniejszy, wtedy dla upamiętnienia epoki powstania gmachu tego, umieściliśmy na nim oprócz dźwiga Archimedesowego, jako pierwocin techniki, także rad promieniujący, jako ostatni ówczesnie etap wiedzy przyrodniczej. Ponad wszystkim jednak gmach uwieńczyliśmy grupą, reprezentującą mitycznego Dedala i jego syna Ikara, gdy tenże wznosi się w przestworza, zaopatrzony w skrzydła, — w tem przekonaniu, ówczesnym, iż te bogom przypisywane i im dostępne zamierzenia, staną się też wkrótce udziałem człowieka, zdobywającego panowanie nad siłami przyrody, choć stan techniki lotniczej wtedy nie wyszedł z dziedziny prób śmiałków i akrobatów. O pierwszej bowiem udanej próbie lotu braci Wright z silnikiem wybuchowym świat dowiedział się z opóźnieniem trzyletnim, bo dopiero w r. 1906, t. j. po ukończeniu naszego gmachu.

W chwili dzisiejszej pragnę w głównych rysach rzucić światło na postęp techniczny w jednej tylko dziedzinie, jaką jest opanowanie powietrza przez lotnictwo i radio-technikę:

w r. 1909 Bleriot przelatuje kanał Lamanche;

w r. 1910 Latham wznosi się na 1350 m;

w r. 1912 Prevot osiąga szybkość 200 km/godz.

Wojna powoduje znaczny postęp prac i zostają osiągnięte znaczne wyniki.

Podczas wojny wzniesiono się już do 8000 m, tonaż doprowadzono do 16 tonn, a liczbę pasażerów, jednocześnie przewożonych, do 100 osób na jednym aparacie włoskim Caprivi.

Po wojnie mapa świata pokrywa się w szybkim tempie siecią linii komunikacyjnych lotniczych, łącząc główne ośrodki życia kulturalnego.

Sir Alcock przelatuje Atlantyk w 16 godz. 40 min. bez przerwy.

W r. bieżącym francuz Sadi Lecoqte osiąga wysokość 12000 m.

Rekord lotu bez przerwy osiągnięto w Ameryce 34 godzin (prawie 1½ doby).

Kilka tygodni temu w Ameryce na samolocie Pulitzer-Racer osiągnięto szybkość 426 km/godz.

Badania wykazują, iż szybkość, osiągnięta na wysokości 12000 m, wynosi trzy razy więcej, niż na wysokości 1000 m, gdy przy tej samej mocy motoru.

Gdy zaś już osiągnięta szybkość przekracza 400 km/godz. na wysokości 1000 m, wtedy na wysokości 12000 m szybkość przekroczy 1200 km/godz.

Doświadczenia, zdobyte w budowie łodzi podwodnych, gdzie osiągnięto niezbędne warunki egzystencji ludzkiej w sposób zadawalający, nawet dla dłuższego czasu i niezależnie od zmiennego ciśnienia zewnętrznego, — dają prawo oczekiwać, iż przelot na wysokości 12000 m w zamkniętej kajucie jest do wykonania i urzeczywistnienia, w sposób łatwy i dogodny.

Tembardziej, iż główne trudności, związane z przelotem w rozrzedzonej atmosferze, jak sprężanie powietrza, dla zasilania niemy dyszy karburatora, i zmienność skoku śmigła, w zależności od gęstości powietrza, są już całkowicie i definitywnie rozstrzygnięte.

W ten sposób mamy możliwość osiągnięcia dziś szybkości 1200 km/godz.

Szybkość ta jest bliską szybkości dźwięku i równą szybkości obrotu ziemi, mierzonej na równoleżniku Warszawy.

Lotnik lecący z tą szybkością na zachód po tym rów-

noleźniku nie zazna biegu czasu, gdyż słońce wciąż jednako mu będzie świecić, jako nieruchome na firmamencie.

Jesteśmy więc na realnej drodze przenoszenia się z szybkością dźwięku, gdy dźwięk przy pomocy radiotechniki przenosimy już z szybkością światła.

W tym postępie technicznym następujący polacy zasłużyli się wybitnie: na polu pracy naukowej Stefan Drzewiecki, inżynier, zamieszkały w Paryżu, mający dziś lat 79, wynalazca w r. 1873 łodzi podwodnej; od roku 1885 pracuje wydatnie nad lotnictwem, opracowując pierwszy mechaniczną teorię lotu, stanowiącą do dziś podwaliny aeronautyki, i Witold Jarkowski, inż. technolog, prof. Technologicznego Instytutu w Petersburgu, zamordowany w r. 1918 przez bolszewików.

Na polu zaś przemysłowym zaznaczyć należy wybitną pracę inżyniera Władysława Srzednickiego, wieloletniego dyrektora fabryki Farmana, jednej z największych fabryk samolotów.

Teraz kilka słów o postępie w dziedzinie radiotechniki.

W roku 1896 Marconi osiąga pierwsze praktyczne połączenie radiotelegraficzne.

W roku 1898 wysłana zostaje pierwsza opłacona depesza.

Od roku 1913, od czasu wynalezienia lampy katodowej, postęp wchodzi w okres szybkiego tempa.

Wojna dokonywa przyspieszenia prac, prób i zastosowań, z których też wydatnie korzysta.

Wkrótce dokonano korespondencji z antypodami.

Rozwiązano sprawę telefonowania bez drutu. Dokonano przeniesienia dźwięku przez Atlantyk. W Stanach Zjednoczonych żywiłowo rozwija się korzystanie z telefonu bez drutu dla rozmaitych celów praktycznych.

Gdy pierwsze próby telegrafowania bez drutu, dokonane przez Marconiego, wykazały celowość tego pomysłu, — inż. Kazimierz Obrębówicz w sekcji technicznej Tow. Popierania Przemysłu, w ostatnich latach wieku ubiegłego przedstawił nam uzasadnienie, oparte na zupełnie realnych podstawach, w formie własnego projektu, technicznego—telegrafowania bez drutu. Ówczesnie uważane to było za fantazję, obecnie zaś po 25 latach, w kilkanaście miesięcy po wykończeniu wynalazku, w Stanach Zjednoczonych w końcu roku ubiegłego funkcjonowało 530 stacji nadawczych i 10 milionów stacji odbiorczych telefonu bez drutu, otrzymujących: wiadomości bieżące, ceny targowe, kursy giełdowe, mowy publiczne, pouczenia pożyteczne Ministerstwa Zdrowia, powiastki i pogadanki popularne dla dzieci i młodzieży, kazania i reprodukcje muzyczne.

Wspólne odbywanie zebrań, będąc oddalonym o setki kilometrów i dyskusja wzajemna na takiej odległości sta się możliwą.

Samoloty komunikacji Londyn—Paryż połączone są

dziś w czasie swej podróży przy pomocy radiotelefonów ze stacją lądową, która ma świadomość o położeniu lotnika, choć on, szybując po nad chmury, sam położenia swego w przestrzeni nie zna; stacja informuje lotnika, kierując jego bezpiecznym lotem.

Gdy wzniesiemy się więc po nad atmosferę naszą, aby z szybkością dźwięku szybować w przestrzeni, nie stracimy wcale kontaktu z mieszkańcami ziemi, będziemy bowiem mogli, bez przerwy, nie tylko wysłuchiwać z szybkością światła, dźwiękowych przejawów życia ludzkiego na ziemi, ale przesyłać im z tąż szybkością swoje wrażenia i życzenia.

Postęp powyższy w jednej tylko dziedzinie opanowania powietrza jest tak doniosły, że otwiera przed nami nowe nieznanne i nieoczekiwane dotąd horoskopy.

Jeżeli mowa ludzka, jak udowadnia badacz cywilizacji, Erazm Majewski, stanowi najglówniejszy czynnik rozwoju człowieka, który go wyróżnił i wywyższył, w porównaniu ze światem zwierzęcym, i wznosił na takie wyżyny rozkwitu umysłowego, iż świat zwierzęcy uznany zostaje za bezduszny, a uduchowiony człowiek staje się wszechwładnym panem ponad wszystkie istoty żyjące na ziemi, i jeżeli środki komunikacji i wymiany myśli stały się już dziś czynnikiem, dzięki któremu rozwój kultury i demokratyzacja społeczeństw dokonane zostały w sposób szybki i doniosły — wtedy oczekiwać można, iż spotęgowanie mowy ludzkiej w sposób umożliwiający jej przenikanie powszechne stanie się podstawą nie tylko nowego postępu, ale i zmiany w stosunkach społecznych.

Ta spotęgowana, przenikająca ze wzmożoną siłą, we wszystkich kierunkach, i z szybkością światła wdzierająca się w najskrytsze i najtajniejsze zakątki, mowa ludzka, rozsiewająca myśli wzniosłe i dodatnie, będące dziełem geniuszu ludzkiego, przyczyni się niewątpliwie do uszlachetnienia demokracji społeczeństwa, tak iż czyny twórcze i ofiarne staną się udziałem nie tylko, jak dziś, wybitnych jednostek, ale i ciał zbiorowych na powszechności opartych.

Powyższy obraz niezmiernie szybkiego postępu technicznego jest wynikiem ścisłej łączności techniki z nauką.

XXV-lecie ubiegłe zaciśniło te więzy w sposób tak wydatny, iż tryumf techniki współczesnej jest jednocześnie tryumfem nauki.

Obecnie nie tylko zasadnicze podstawy wiedzy technicznej, ale nawet i drobne postępy techniczne opierają się na wskazaniach nauki.

Nawet organizacja ludzkiej pracy zbiorowej, będąca podstawą współczesnej wytwórczości, opiera się dziś na metodach naukowych.

Łączność techniki z nauką zasadza się przytem na wzajemności.

Owocne badania czasów ostatnich zawdzięcza nauka w znacznej mierze potężnym i precyzyjnym dziełom techniki, umożliwiającym nauce uchylać stale rąbek tajemnicy bytu i wdziierać się w niezbadane dotychczas tajniki otaczającego nas świata.

## NOWE WYDAWNICTWA.

*Tolloczko Ludwik*, inż.-elektryk. „Zasady urządzenia poczt, telegrafów i telefonów i zastosowanie ich w Polsce“. Warszawa, 1923. (Biblioteka Komunalna Wendego). Str. 244.

*Bouffall Stanisław*. „Nauka mechaniki“. Wyd. Kasy im. Mianowskiego. Warszawa, 1923. Str. 422. Rys. 284.

*Słownik języka polskiego* J. Karłowicza, A. Kryńskiego i Wł. Niedźwiedzkiego. Zeszyt 44 i 45, ułożone przez Wł. Niedźwiedzkiego.

*Roczniki chemii*. Organ Polsk. Tow. Chem. Rocznik 1922. Tom V. Zeszyt 4—6. Warszawa, 1923. Str. 535.

*Spis imienny członków Stow. Techników w Warszawie*. Warszawa, 1923. Cena 1 złp.



# Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

**Posiedzenie techniczne.** W piątek dnia 21-go grudnia r. b., godz. 8 m. 5 wiecz., w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia Techników w Warszawie (Czackiego 3/5), odbędzie się posiedzenie techniczne o następującym porządku dziennym:

- 1) Komunikaty Rady i Wydziału posiedzeń technicznych.
- 2) Wolne głosy.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Prof. *Edmund Trepka* wygłosi odczyt pod tytułem: „Nowa polska ustawa patentowa“.
- 5) Dyskusja i wnioski członków.

## Wydział pośrednictwa pracy.

### Posady wakujące:

- 208 — Tow. Akc. fabryk budowy transmisji, maszyn i odlewnia żelaza poszukuje przedstawicieli w Płocku, Grodnie, Siedlcach, Białymstoku i innych większych miastach.
- 210 — Inżynier mechanik ze znajomością języka niemieckiego w słowie i piśmie, z praktyką przy fabrykacji wyrobów miedzianych, mosiężnych, aluminiowych i cynkowych lub też fachowiec hutniczo-metalewy poszukiwany do zakładów metalowych na Śląsku Cieszyńskim.
- 212 — Wakuje posada dla młodego inżyniera-handlowca, w zakresie obowiązków którego wejście sprzedaż silników spalinowych.
- 214 — Poszukiwany młody inżynier-mechanik-elektrotechnik.
- 216 — Potrzebny biegły rysownik, do rysunków mechanicznych.

218 — Inżyniera - handlowca posiadającego długoletnią praktykę w dziale budowy maszyn i żelaznych konstrukcji, poszukuje biuro reprezentacyjne poważnej wytwórni krajowej w Warszawie do akwizycji oraz interwencji u władz centralnych. Reflektuje się na siłę tylko pierwszorzędą. Szczegółowe oferty z podaniem referencji pod „S-ka Akc. 99“.

### Poszukujący pracy:

- 179 — Konstruktor poszukuje odpowiedniego stanowiska.
- 181 — Inżynier-mechanik z 16-letnią praktyką w różnych fabrykach w kraju i w Rosji, ostatnio od 2-ch lat kierownik warsztatów mechanicznych, poszukuje zajęcia.
- 183 — Technik drogowy i budowlany z 18-letnią praktyką przy budowie dróg żelaznych i budownictwie poszukuje od zaraz rządową lub prywatną posadę w mieście lub na wyjazd.
- 185 — Młody inżynier-mechanik, b. asystent Politechniki, poszukuje posady.
- 187 — Inżynier-mechanik-elektrotechnik z 12-letnią praktyką; 9 lat w zakresie budowy i prowadzenia fabryk; kwasu węglowego, tlenu i chłodnictwa i 3 lata w dziale samochodowym, poszukuje odpowiedniego zajęcia.
- 189 — Inżynier - mechanik z 11-letnią praktyką na stanowiskach samodzielnych w większych fabrykach armaturowych, obrabiarek, obecnie pracujący w państwowej instytucji związanej z naprawą parowozów, może od zaraz objąć odpowiednie stanowisko w prywatnym przedsiębiorstwie.
- 191 — Inżynier - elektrotechnik z 9-letnią praktyką przy akwizycji, sporządzaniu projektów i kosztorysów.

Z informacji „Wydziału Pośrednictwa Pracy“ korzystać mogą członkowie Stowarzyszeń, zgrupowanych w Stalej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych.

Uprasza się Szanownych korespondentów o nadsyłanie znaczków pocztowych na odpowiedź. 510

## CHEMIKA-METALURGA

z wyższym wykształceniem i praktyką  
w laboratorium poszukują

## Wielkie Zakłady Przemysłowe

Mieszkanie przy Zakładach zapewnione.

Szczegółowe oferty z życiorysem składać:

„Reklama Polska”, Jasna 10, pod: „ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE”.

591

## PASY SKÓRZANE

### wyciągane na mokro,

z jaknajlepszych kuponów zagranicznych, z gwarancją zupełnej nieciągliwości przy dostawie terminowej poleca

### „MOCHALA”

Górnośląska Garbarnia i Fabryka Pasów Transmisyjnych

Spółka Akcyjna

w Mochali, st. Lisów, G. Śl., pow. Lubliniecki. 581



Toruńskie Biuro  
Inżynierskie i Budowlane

**Jan BRODA**  
TORUŃ



**Dachy** deskowe  
dla dużej rozpiętości  
**Żelazobeton**  
**Pale**  
**Budownictwo**  
ogólne 346

DOSTAWA

## ODPADKÓW BAWELNIANYCH „końce” w motkach i targane

różn. szmat do czyszczenia maszyn, motorów oraz barchany i stare płaszcze do szajb i t. p.

**E. LESZCZYŃSKI**

Warszawa, Leszno № 60. Telefon 221-34. 590

## Numer 52-gi „Przeglądu Technicznego”

zawierać będzie między innymi:

- 1) Z praktyki kesonowej.
- 2) Kongres Żeglugi.

SPÓŁKA AKCYJNA  
FABRYKI WAGONÓW

„WAGON”

ZAKŁADY I DYREKCJA: OSTRÓW (POZN.)

TELEFONY: 304, 305, 309.

Wagony osobowe wszystkich klas, wagony salonowe, sypialne, restauracyjne, wagony specjalne, wagony towarowe wszystkich typów, wagony dla kolejek podjazdowych, wagony dla kolei elektrycznych.

Lokomotywy elektryczne. Przesuwalnie i krany elektryczne.

PRODUKCJA ROCZNA:

3000 wagonów towarowych.  
500 wagonów osobowych.

407

Warszawska Spółka Akcyjna

Budowy Parowozów

Warszawa, ul. Kolejowa 57.

Adres telegraficzny: „Lokomot-Warszawa”

Telefony: 131-61, 77-77, 31-51, 268-60. 269-88.

Kapitał zakładowy 2.500.000.000 Mkp.  
2500 pracowników.

Zakres fabrykacji:

1. Parowozy wszelkich typów,
2. Lokomotywy elektryczne,
3. Lokomotywy motorowe, system Diesla, benzynowe, normalno i wążkotorowe,
4. Koła, osie i wszelkie części składowe do parowozów i tendrów,
5. Masowe wyroby tłoczone z blach żelaznych i stalowych do 30 mm. grubych,
6. Wyroby kute do 2000 kg wagi,
7. Masowe, drobne wyroby kute, żelazne i stalowe.

518

Dom Handlowy  
**M. GOLDBERG i CH. A. ANKIER**

WARSZAWA

Centrala: Graniczna № 13, telefon 510-17.

Filja: Plac Grzybowski № 10, telefon 237-95.

FABRYCZNY SKŁAD PASÓW  
TRANSMISYJNYCH:

Pasy skórzane  
„ wielbłądzie  
„ balata  
„ gumowe  
„ skandynawskie  
Troki surowcowe  
„ pergaminowe  
„ chromowe  
Smary i klej do pasów  
Struny skórzane.

HURTOWY SKŁAD ARTYKUŁÓW  
TECHNICZNYCH:

Piły tartaczne  
„ okrągłe

Szajby szmerglowe  
Węże gumowe tłoczące

„ parowe  
„ spiralne  
„ metalowe  
„ parciane  
Pakunki grafitowe  
„ lojowe  
„ konopne  
„ manlochowe  
„ amerykańskie  
„ sznur azbest. suchy

Płyty azbestowe  
„ gumowe

Płyty klingerit

„ moorit  
Tektura techniczna  
Łączniki do pasów „Harris“  
„ „ „ „Jackson“  
i t. p.

ARTYKUŁY MŁYNARSKIE:

Gurty szpagatowe  
Gaza jedwabna szwajcarska  
Młoty młynarskie  
Kubełki i śruby do elewatorów  
i t. p.

578

# Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów

# L. ZIELENIEWSKI

w Krakowie, Lwowie i Sanoku. Sp. Akc.

Naczelną Dyrekcją Kraków.

Rok założenia 1804.

Telefony:  
 Kraków: Nacz. Dyr. 3123. Dyr. Handl. 2060. Fabr. Krakowska 196  
 Sanok: Fabr. Sanocka 6. Lwów: Fabr. Lwowska 782  
 Warszawa: Biuro Warszawskie 7383.

Pracowników 3000.

## I. Fabryka Krakowska.

1. Budowa maszyn.
2. Motory ropne z głowicą żarową „Lech“.
3. Kociołnia.
4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.
5. Kolejnictwo.
6. Gazownictwo.
7. Rafinerje naty.
8. Budowa statków.

9. Górnictwo i nałciarstwo.
10. Odlewnia żelaza i metali.

## II. Fabryka Sanocka.

Budowa wagonów.

## III. Fabryka Lwowska.

1. Urządzenia gorzelni i rafinerji spirytusu.
2. Kociołnia miedzi.
3. Odlewnia żelaza i metali.

432

## Biuro Inżynierskie

Austrjackiej Fabryki Dynamomaszyn S. H.

Kraków, ul. Wolska 20, tel. 32-2, i 42-30.

Dostarcza natychmiast ze składu w Krakowie następujące maszyny elektryczne:

| RODZAJ                               | WYDATNOŚĆ | NAPIĘCIE            | Ilość obrotów na minutę | Cena kompl. maszyny w Kor. Austr. |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Dynamy prądu stałego                 | 1,8 kW    | 230 V               | 1940 n.                 | 3.500.000                         |
|                                      | 2,2 "     | 230 "               | 1200 "                  | 5.350.000                         |
|                                      | 2,4 "     | 115 "               | 1690 "                  | 5.350.000                         |
|                                      | 5,5 "     | 230 "               | 1500 "                  | 8.500.000                         |
|                                      | 8 "       | 230 "               | 1400 "                  | 13.000.000                        |
| Motory prądu stałego                 | 1,8 HP    | 220 V               | 1700 n.                 | 3.500.000                         |
|                                      | 2 "       | 220 "               | 1550 "                  | 3.500.000                         |
|                                      | 2 "       | 220 "               | 970 "                   | 5.350.000                         |
|                                      | 3 "       | 110 "               | 1400 "                  | 5.250.000                         |
|                                      | 3 "       | 440 "               | 1400 "                  | 5.250.000                         |
|                                      | 4 "       | 220 "               | 1800 "                  | 5.400.000                         |
|                                      | 4 "       | 440 "               | 1800 "                  | 5.400.000                         |
|                                      | 6 "       | 220 "               | 1290 "                  | 8.650.000                         |
| 11 "                                 | 220 "     | 1200 "              | 13.000.000              |                                   |
| Motory prądu zmiennego pierścieniowe | 2 HP      | 125/220 V           | 940 n.                  | 4.980.000                         |
|                                      | 2 "       | 110/190 i 220/380 V | 1430 "                  | 3.800.000                         |
|                                      | 3 "       | 190/110 i 220/380 V | 1430 "                  | 4.850.000                         |
|                                      | 4 "       | 190/110 i 220/380 V | 1430 "                  | 5.500.000                         |
|                                      | 4,5 "     | 125/220 V           | 940 "                   | 7.700.000                         |
|                                      | 5 "       | 190/110 i 220/380 V | 1430 "                  | 6.330.000                         |
|                                      | 6 "       | 220/125 V           | 960 "                   | 8.750.000                         |
|                                      | 7,2 "     | 220/380 V           | 1440 "                  | 8.200.000                         |
|                                      | 10,2 "    | 220/380 V           | 1440 "                  | 9.135.000                         |
|                                      | 15 "      | 220/380 V           | 1440 "                  | 12.950.000                        |

Płatne w markach polskich.

Sprzedaż w międzyczasie zastrzeżona.

587

# Galicyjskie Karpackie Naftowe Towarzystwo Akcyjne

— dawniej Berghelm & Mac Garvey

## Fabryka Maszyn i Narzędzi Wiertniczych

Tustanowice — Glinik Marjampolski — Borysław

dostarcza z własnej produkcji

### a) w dziale wiertniczym:

Wszelkie maszyny, narzędzia, przyrządy i aparaty, wchodzące w zakres techniki głębokich wierceń, według długoletnich własnych doświadczeń, lub też według podanych dat, w szczególności zaś Zórawie oraz wszelkie narzędzia i przyrządy wiertnicze systemu polsko-kanadyjskiego—Zórawie oraz wszelkie narzędzia wiertnicze do wierceń płuczkowych udarowych—Całkowite urządzenia do wiercenia płuczkowego obrotowego „Rotary“ — Urządzenia i narzędzia do wierceń ręcznych, udarowych i obrotowych—wszystko w różnych typach, wielkościach i wyposażeniu, odpowiednio do głębokości i celu wiercenia—Maszyny parowe, wiertnicze — Wyciągi parowe (hasple) do tłokowania płynów z otworów wiertniczych — Urządzenia pompowe różnych systemów, grupowe i pojedyncze — Pompy ssąco-wydzwigowe—Przyrządy i narzędzia miernicze.

### b) w dziale ogólnym:

Maszyny, aparaty i prasy do rafinerji nafty—Pompy parowe—Krany (suwnice i dźwigi)—Urządzenia do opału płynnego i gazowego—Cysterny (wagony) kolejowe—Zbiorniki żelazne—Konstrukcje żelazne—Beczki żelazne, czarne lub ocynkowane — Odlewy surowe żeliwne i mosiężne—Wszelkie wyroby kute stalowe i żelazne, surowe lub obrobione.

**Wykonujemy również wszelkie naprawy maszyn i urządzeń wchodzących w zakres kopalnictwa i rafinerji nafty.**

409

Elektryczne Aparaty do czyszczenia rur kotłowych (Patent).

Wentylatory (połączone z motorami elektrycznymi i bez takowych).

Ekshaustory, Kuźnie polowe.

Szlifierki, z motorami elektrycznymi i bez.

Tarcze szmerglowe i Szmergiel w proszku org. CARBORUNDUM.

Płyty uszczelniające na wysokie ciśnienie à la Klingerit

dostarcza jako specjalność po cenach konkurencyjnych

**JAKUBOWITZ & Co.**

Industrie-Handelsgesellschaft m. b. H.

Düsseldorf, Binterimstr. 27.

595

Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie wydało listę swoich Członków i sprzedaje taką w Kancelarji Stowarzyszenia i w Księgarni Trzaska, Ewert i Michalski, Krakowskie-Przedmieście 13.

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego“

„Z praktyki budowy dróg gruntowych“

przez

inż. Leona Borowskiego

# ETERNIT



DACHÓWKA AZBESTOWO-CEMENTOWA

„ETERNIT“

B-ci RYLSKICH

w Lublinie, Sp. Akc.

Prawdziwy jedynie wtedy, gdy płyty zaopatrzone są marką ochronną „ETERNIT“.

Zamówienia przyjmuje Zarząd  
w Warszawie, ul. Nowogrodzka 34, m. 5,  
tel.: 403-83 i 93-95.

592