

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Schachtmajer K.* Droga wodna Warszawa—Gdańsk. — *Dąbbski W.* Obliczenie słupów do przewodników elektrycznych (dok.). — Wiadomości techniczne. — Przegląd czasopism technicznych i zawodowych. — Kronika. — Z 1-y m rysunkiem w tekście.

## Droga wodna Warszawa—Gdańsk.

Podał *K. Schachtmajer*, inż. kom.

Rok 1921 bez wątpienia można będzie uważać kiedyś jako pierwszy okres rozwoju gospodarczego Rzeczypospolitej. Zniszczony przez długoletnią wojnę przemysł polski zaczyna się podnosić i w związku z tem na pierwsze miejsce wysuwają się zagadnienia ruchu towarowego wogóle, zaś transportu wodnego w szczególności.

Inicjatywa prywatna dąży zawsze i wszędzie do wyśzukania dróg możliwie taniego transportu i naturalnie, łaskomie spogląda na leżący odlegoim najważniejszy szlak wodny o znaczeniu prawie międzynarodowym—na tranzyt Wisła z Warszawy do Gdańska.

W prasie codziennej pojawiły się wiadomości, że poważne firmy żeglugi energicznie zwiększają ilości statków, kursujących pomiędzy Warszawą a Gdańskiem.

Nieznaczne obroty żeglugi wiślanej w czasach ostatnich pozwalają się spodziewać, że rozwój żeglugi na głównej arterji wodnej naszego kraju nabierze szybkiego tempa. W r. 1922 nawigacja prawdopodobnie będzie bardzo ożywna, o ile wyniki roku bieżącego będą uznane za pomyślne pod względem finansowym, t. j. o ile taryfy frachtu wodnego będą niższe od opłat kolejowych oraz, o ile ruch towarowy nie obierze kolei, która zawsze posiada zaletę szybkiej terminowej dostawy, co nie należy do zalet transportu wodą.

Obniżenie kosztu transportu wodą, przy innych warunkach jednakowych, zależy w zupełności tylko od zagłębienia statków, które może być osiągnięte na pewnym odcinku rzeki, mającym znaczenie drogi tranzytowej.

Droga wodna Warszawa—Gdańsk w chwili obecnej jest bardzo niepewna ze względu na to, że nietylko na odcinku nieuregulowanym Warszawa—Toruń, lecz i na odcinku Toruń—Gdańsk nie można zapewnić żegludze pewnej minimalnej głębokości, dogodnej dla ruchu statków i dającej możliwość wyznaczenia taryfy bez zbytniego ryzyka dla żeglugi oraz bez obawy, aby zbyt wysokimi wygórowanymi opłatami przewozowymi, nie odstraszyć interesantów.

Przyznać należy, że odcinek Toruń—Gdańsk, pomijając 3—4 milizny istniejące, mógłby być uznany za dogodny zupełnie dla żeglugi nawet przy niskim stanie wody, ponieważ zanurzenie większości holowników wiślanych z niezbędnym ładunkiem węgla, ma 1,00 m. Odwrotnie, porzeczka Wisły prawie nie posiada holowników o zanurzeniu mniej niż 80 cm, kiedy niezbędny do holowania zapas paliwa załadowany jest bezpośrednio na statku. Dlatego też odcinek Warszawa—Toruń przedstawia się o wiele gorzej, ponieważ już podczas bieżącej nawigacji notowano głębokości 0,65 m na brodach pod Sładowem, Kozuniem, Pieczyskami i Płockiem, zaś wogóle brodów o głębokości 80 cm i mniej notowano w biuletynach Wydziału Hydrograficznego 24. Te ściśle dane wykazują z całą bezwzględnością opłakany stan żeglugi wiślanej, która nie może przewozić towarów przy zagłębieniu statków około 60 cm, albowiem wtedy ich pojemność będzie wyzyskana zaledwie w skali 20—25%. Koszty transportu w takich warunkach unicestwiają wszelkie dobre chęci i jest bardzo prawdopodobne, że wyniki finansowe bieżącej nawigacji powstrzymają dalszy rozwój żeglugi na Wiśle, ponieważ przedsiębiorstwa żeglugi, które ze względu na stan drogi wodnej nie zapewniają pokrycia kosztów, z trudnością dadzą się finansować.

Obciążenie towarowców przy niskiej wodzie, celem wyzyskania w możliwie znacznym stopniu ich pojemności, może być bardzo ryzykowne i może powodować znaczne straty,

gdy statek podczas biegu trafi na bród płytki i gdy wypadnie rozwiązać zadanie, co przyniesie mniej strat: wyczekiwanie przyboru wody w rzece, czy też sprowadzenie kilka statków mniejszych dla lichtowania, aby tym sposobem zmniejszyć zagłębienie statku stosownie do płytkości brodu.

W połowie czerwca r. b. prasa codzienna podała wiadomość, że pod (lichocinkiem) ugrzęzło kilka transportów ze zbożem, co wskazuje na to, że tranzyt wodny Warszawa—Gdańsk, tak pożądany dla kraju, napotyka poważne trudności.

Spółeczeństwo nie może się pogodzić z takim stanem żeglugi na Wiśle, która powinna stanowić ważną arterję komunikacji w kraju i ma prawo spodziewać się ze strony rządu zastosowania wszelkich środków w celu uszlawnienia Wisły przedewszystkiem na tym ostatnim odcinku, celem doprowadzenia głębokości drogi wodnej do minimalnej, obecnie ujawnionej na odcinku Toruń—Gdańsk, na uregulowanej części Wisły.

Środkiem rzeczywiście skutecznym, zapomocą którego możnaby zabezpieczyć na tym odcinku Wisły w najbliższym okresie niezbędne głębokości, jest dokonanie systematycznych robót doraźnych, które np. na Dnieprze, Woldze i Prucie dały wyniki zupełnie zadawalniające.

Niewątpliwie rząd rosyjski, dążąc do pewnego wytknięcia tego celu, zanieczywał rozmyślnie drogi wodne na kresach zachodnich i dlatego też nie podjął na Wiśle robót do pogłębienia rzeki w tym stopniu, jak to było stosowane wówczas na Woldze, nieco później zaś na Dnieprze i Dźwinie Północnej; rząd rosyjski nie wprowadził również systemu „amerykańskiego“, lecz zezwolił na dorywcze mechaniczne pogłębienie najgorszych brodów, najchętniej zaś kierował pogłębiarki do prac przy budowach regulacyjnych. Mówiąc krótko, rząd rosyjski nie dbał o żeglugę wiślaną, i, co najgorsze, wpoił w znaczną część inżynierów krajowych lekceważenie jej potrzeb.

Wogóle rząd rosyjski prowadził znaczniejsze roboty regulacyjne tylko tam, gdzie był zmuszony do tego na zasadzie umów z państwami ościennymi. Wskutek tego pewna część żeglarzy jak i inżynierów, wzorując się na robotach niemieckich, uważa że potrzeby żeglugi może zaspokoić wyłączenie regulacja rzek na większą skalę, środki zaś doraźne: pogłębienie mechaniczne, plotki inż. St. Wisłockiego i tamy przenośne (tarcice) wszelkich systemów, chociażby ujęte w pewien system, oparty na zbadaniu elementów dzikiej rzeki—nie mogą dać na Wiśle wyników pomyślnych. Oprócz tego daje się słyszeć od poważnych inżynierów opinię, że nie dla żeglugi w obecnych warunkach robić nie trzeba—z wyjątkiem regulacji i wytyczenia nurtu; niech żegluga korzysta z wysokich poziomów wody. Przy stanie zaś niskim ruch statków musi uleść przerwie.

Pogląd ostatni należy stanowczo zwalczać, albowiem życie gospodarcze w kraju będzie się rozwijało normalnie tylko wtedy, gdy potężna arterja wodna, przecinająca całe państwo, będzie jednocześnie tanim środkiem transportu i komunikacji. Zadaniem hydrotechniki jest nietylko opanować rzekę i ująć w kluby, aby nie niszczyła brzegów, lecz jednocześnie do zadań jej należy zużytkowanie rzeki pod względem komunikacyjnym, oraz, w miarę możności zastosowanie energii wody bieżącej do celów przemysłowych.

Opierając się na powyższem, uważam, że dopóki roboty doraźne nie będą wypróbowane na Wiśle, nikt nie ma prawa, stosowaniem jedynie robót regulacyjnych, skazywać przez dziesiątki lat żeglugę krajową na wymarcie, pozabawiając jednocześnie kraj najtańszego środka transportu.

Wypróbowanie na Wiśle robót doraźnych, ujętych w pewien system, oparty na zbadaniu rzeki i jej elementów

składowych, na zbadaniu sił, działających w łożysku rzeki i zwalczanych przez nie przeszkodach,—tem bardziej jest konieczne, gdy przy porównaniu kosztów okazuje się, że proponowane roboty stanowią zaledwie kilka milionów marek, gdy natomiast koszty regulacji sięgają miliardów i, choć zadawalnia właścicieli brzegów nie zawsze, daje dobre wyniki dla żeglugi, jak to można widzieć na uregulowanym odciuku Toruń—Gdańsk.

Wychodząc z założenia, że skarb państwa zmuszony będzie wcześniej czy później przeprowadzić regulację Wisły ze względu na konieczność zabezpieczenia gruntów przybrzeżnych i tem przyczynić się do podniesienia zamożności państwa, kosztem wielkich ofiar finansowych, jednakże wymagać można od skarbu zabezpieczenia ważnej gałęzi gospodarki społecznej—żeglugi—nakładem znacznie mniejszym. Żegluga zdoła bardzo prędko zwrócić państwu koszty, włożone na roboty doraźne i przyczyni się do ogólnego rozwoju życia gospodarczego kraju.

Niechęć do robót doraźnych egzystuje w naszych kołach technicznych, z czem musimy się bardzo liczyć, ale nie można zaprzeczać ich skuteczności jeżeli zapoznamy się z dodatnimi wynikami tych robót na Dnieprze i Wołdze w Rosji oraz na Prucie w Rumunji. Bezpośrednie kierownictwo robót powyższych spoczywało w ręku autora artykułu niniejszego. Analogiczna niechęć do zastosowania pogłębiania mechanicznego na Wołdze była bardzo wytrwale zwalczana przez inż. Timonowa w ciągu szeregu lat i dopiero w r. 1900 międzynarodowy kongres żeglarzy w Paryżu<sup>1)</sup> uznał „pogłębianie mechaniczne za doniosły środek regulacji wielkich rzek”. Wtedy dopiero, dzięki wyrażeniu tej opinii, rosyjskie ministerstwo komunikacji zezwoliło na podjęcie robót na większą skalę i udzieliło znacznych zasiłków. Należy nadmienić, że podczas swej agitacji inż. Timonow nie mógł się powołać na dodatnie wyniki pogłębiania w Rosji, bowiem roboty systematyczne rozpoczęte zostały dopiero w roku 1901 pod kierunkiem inż. Wilhelma Klejbera. Pod tym względem obecne warunki dla propagandy robót doraźnych w łożyskach rzek należy uznać za dogodniejsze, ponieważ niezależnie od świetnych wyników pogłębiania rz. Missisipi w Stanach Zjednoczonych, można również wykazać na przykładach Wołgi i Dniepru jakie wyniki udało się osiągnąć nie tylko dla żeglugi przez bezpośrednie uszlusowanie rzeki, lecz i dla postępu praktyki inżynierskiej w tej dziedzinie. Mianowicie udało się niezawodnie stwierdzić, że dzika rzeka wymaga nie tylko badania ogólnego, lecz również studjów nad jej elementami, w celu umożliwienia: 1) kwalifikowania przeszkód dla żeglugi i 2) stosowania niezawodnych środków zaradczych, w celu przetworzenia mielizn jednego typu w typ inny mniej groźny dla żeglugi.

(C. d. n.)

<sup>1)</sup> V. E. Timonoff. Régularisation des grands fleuves par le dragage mécanique des passes et de l'appel des eaux. Paris. 1900.

## Obliczenie słupów do przewodników elektrycznych.

(Dokończenie do str. 215 w № 33 r. b.)

### III. Dalsze przybliżone obliczenia.

Aby się łatwiej zorientować, jaki wpływ wywiera ilość pól na wyniki obliczenia i dla łatwiejszego ich porównania, zestawiono je obrazowo na rys. 13. Oś  $y$  jest osią symetrii każdego systemu przewodników przy parzystej liczbie pól, a zatem, jest słupem środkowym.

Linje równoległe do osi  $y$  w odpowiednich odległościach ( $0,5 l_0, l_0, 1,5 l_0$  i t. d.) od tejże osi oznaczają słupy następne.

Na linjach tych odmierzone są odchylenia poszczególnych słupów przy różnych ilościach pól.

Otrzymane w taki sposób punkty odpowiednio łączymy ze sobą, skąd otrzymujemy uwidocznione krzywe. Na każdej krzywej napisana jest liczba pól przyjętych po jednej stronie osi  $y$ .

Podobny rysunek (schemat) wykreślić można dla  $f$  i  $H$ . Z rys. 13 widać przede wszystkim, że odchylenie końców szeregu słupów ze zwiększającą się ilością pól zbliża się do pewnej granicy, która np. wynosi około  $4,5 \text{ cm}$  i, że odchylenia słupów przy dużej ilości pól bardzo niewiele różnią się od siebie.

Stąd dla obliczenia jest dopuszczalne, że największa wartość krzywej—4 lub 5 przyjmując możemy również dla dużej ilości pól, to znaczy, dla najwyżej  $2 \times 4$  ewentualnie  $2 \times 5$  pól, a zatem przy 4 lub 5 równaniach. W taki sposób natężenie obu słupów w przerwanyemu polu otrzymamy z dostateczną dokładnością.

Następujące rozumowanie pomoże nam również do dalszego rachunku.

Z równania (22) otrzymujemy wzór:

$$\gamma \cdot \Sigma \delta = H_0,$$

gdzie  $\gamma$  oznacza wyrażenie  $\gamma$  równanie (6),  $\Sigma \delta$ —sumę wszystkich odchyleni słupów i  $H$ —ciągnięcie w dalekiej odległości od miejsca zerwania, a zatem ciągnięcie w drutach nieprzerwanych.

Z rysunku 13 widoczne jest, że wyrażenie  $\Sigma \delta$  dla dużej ilości pól wynosi około  $2 \delta_{\max}$ , a zatem z równania (22) otrzymamy dostatecznie duży rezultat:

$$\delta_{\max} \approx \frac{H_0}{2 \gamma};$$

np.:

$$\delta_{\max} = \frac{2300}{2 \cdot 259,6} = 4,8.$$

Rezultat ten można wyrazić słowami w sposób następujący: każdy słup, który przy zerwaniu jednego pola wytrzymać musi jednostronne ciągnięcie długiego szeregu pól, należy obliczać dla połowy ciągnięcia nieprzerwanego przewodnika.

W końcu podaję trzeci sposób przybliżonego obliczenia, który szczególną wartość ma wtedy, gdy obliczamy dla określonej ilości pól pierwszą dokładną wartość dla odchylenia końców słupów, aby potem wykonać próbne obliczenie wskazane w powyższym przykładzie.

W tym celu biorąc pod uwagę rys. 13 oznaczamy odchylenia pośrednich słupów jako ułamki odchylenia pierwszego słupa.

Przykłady: Dla wypadku II, c) można bez znajomości rys. 13 przyjąć:

$$\delta_{12} = 0,2 \delta_{34}, \quad \delta_{23} = 0,5 \delta_{34}, \quad \delta_{34} = 1,0 \delta_{34}.$$

Stąd z równań (21 i 22):

$$H_1 - H_2 = 0,2 \gamma \delta_{34}, \quad H_1 = \gamma \delta_{34} (1,5 + 0,2) = 1,7 \gamma \cdot \delta_{34},$$

$$f_1 = \frac{\beta}{\gamma \cdot \delta_{34}} \cdot 0,5885.$$

$$H_2 - H_3 = 0,5 \cdot \gamma \cdot \delta_{34} (1 + 0,5) = 1,5 \gamma \cdot \delta_{34}$$

$$f_2 = \frac{\beta}{\gamma \cdot \delta_{34}} \cdot 0,6667,$$

$$H_3 = \gamma \cdot \delta_{34}, \quad H_3 = \gamma \cdot \delta_{34} = 1,0 \cdot \gamma \cdot \delta_{34}$$

$$f_3 = \frac{\beta}{\gamma \cdot \delta_{34}} - 1,0$$

$$3 \lambda + \delta_{34} = \frac{\alpha \cdot \beta^2}{\gamma^2 \cdot \delta_{34}^2} \cdot (0,5885^2 + 0,6667^2 + 1,0^2) = \\ = \frac{\alpha \cdot \beta^2}{\gamma^2 \cdot \delta_{34}^2} \cdot 1,7905.$$

Według przykładu otrzymamy;

$$\delta_{34}^3 + 1,2 \delta_{34}^2 = \frac{43710^2 \cdot 1,7905}{840,34 \cdot 239,6^2} = 71,1;$$

a stąd:

$$\delta_{34} = 3,78 \text{ cm}.$$

Rezultatu tego użyliśmy przy obliczeniu przykładu pod II e).

### IV. Zastosowanie do zagadnień praktycznych.

O ile mamy przeliczyć zaprojektowany system, należy przede wszystkim dokładnie oznaczyć: największy możliwy

ciężar  $g$  na 1 m b. przewodnika z uwzględnieniem obciążenia śniegiem i lodem, najmniejsze obwisanie drutów  $f_0$  pod wpływem tego obciążenia, z obu wartości — największe możliwe ciągnięcie  $H_0$ . Przy bardzo dużej ilości pól zastosujemy przybliżone obliczenie podane pod III, szczególnie równanie (23), przyjmując duże dopuszczalne natężenia, przy małej ilości pól ( $< 8$ ) — wzory pod I i II. Obliczamy odchylenie  $\delta_{\max}$  końcowego słupa, a stąd obliczymy działającą w końcu słupa poziome ciągnięcie  $H$ :

$$H = \gamma \cdot \delta_{\max}.$$

i w końcu obliczamy moment  $M$  w miejscu umocowania słupa i stąd powstające natężenie  $\sigma$ :

$$M = H \cdot h, \quad \sigma = \frac{M}{W}.$$

O ile mamy dopiero zaprojektować nowe słupy, to poleca się użycie następujących równań: Z równania (19) otrzymamy łatwy do rozwiązania wzór, uwzględniając przy określaniu wartości  $\delta$  podobne rozumowanie jak wskazano przy rys. 13 i dla pewności powiększając przyjętą stąd wartość  $\delta$  o 26%.

$$\delta = 1,26 \cdot \frac{l_0}{2} \sqrt[3]{\frac{g}{3\gamma^2}} = 0,63 l_0 \sqrt[3]{\frac{g}{3\gamma^2}},$$

$$\left(\frac{\delta}{0,63 l_0}\right)^2 = \frac{\delta^2}{0,25 l_0^2} = \frac{g^2}{3\gamma^2}, \quad \frac{(\delta\gamma)^2}{0,25 \cdot l_0^2} = \frac{H^2}{0,25 \cdot l_0^2} = \frac{g^2 \gamma}{3} =$$

$$= \frac{g^2 E_1 J}{h^2}, \quad \frac{(H \cdot h)^2}{0,25 \cdot l_0^2} = \frac{M^2}{0,25 \cdot l_0^2} = \frac{(W \cdot \sigma)^2}{0,25 \cdot l_0^2} = g^2 E_1 J.$$

$$\frac{W^2}{J} = \frac{g^2 E_1 l_0^3}{4 \sigma^2} \dots \dots \dots (24).$$

We wzorze tym  $\sigma$  oznacza dopuszczalne natężenie gnące dla materiału, z którego wykonane są słupy,  $W$  — moment oporu słupa w miejscu umocowania na fundamencie,  $J$  — średni moment bezwładności przekroju słupa.

Przyjmując zatem ostatnią wartość, lub też nasamprzód wymiary podstawy słupa jako wiadome, otrzymamy stąd wartość  $W$ . Określiwszy narazie w ten sposób wartość  $J$  należy wykonać obliczenie, które wykaże nam, czy założenia są słuszne.

Przyjmując np. słup o jednakowym przekroju kołowym, przyczem w miejscu odchylenia największa średnica wynosi  $2r$ , otrzymamy:

$$W = \frac{J}{r}, \quad \text{a stąd} \quad \frac{W^2}{W \cdot r} = \frac{g^2 E_1 l_0^3}{4 \sigma^2},$$

a zatem:

$$W^2 = \frac{g^2 E_1 r \cdot l_0^3}{4 \sigma^2} \dots \dots \dots (24a).$$

Według obliczenia z podanego przykładu  $r = 30$  cm dla żelaznego słupa:

$$W^2 = \frac{0,0697^2 \cdot 2150000 \cdot 30 \cdot 2240^3}{4 \cdot 1000^2} = 880400 \text{ cm}^6$$

$$W = 938,5 \text{ cm}^3.$$

Wówczas:  $J = 938,5 \cdot 30 = 28155 \text{ cm}^4$ ; dla tego słupa średni moment bezwładności  $J = 87400 \text{ cm}^4$  przy  $2r = 70$  cm, czyli, że wartość  $J$  jest zbyt wielka.

Obliczenie wymaganego momentu oporu według równania (23) daje nam:

$$H = \delta_{\max} \gamma = \frac{H_0}{2} = \frac{2300}{2} = 1150 \text{ kg},$$

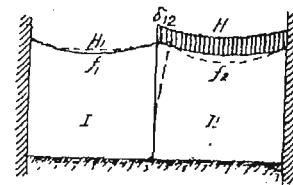
$$H = \frac{M}{\sigma} = \frac{H \cdot h}{\sigma} = \frac{1150 \cdot 1330}{1500} \cong 1020 \text{ cm}^3.$$

*Natężenie słupów wywołane przez niejednakowe obciążenie sąsiednich pól.*

Natężenie pośrednich słupów powstaje również, gdy jedno z przytykających pól jest dodatkowo obciążone, np. w jednym polu leży jeszcze na drutach śnieg i lód, a w drugim polu już opadł. Łatwo jest przekonać się, że natężenie to o wiele będzie mniejsze od natężenia powstającego przy zerwaniu jednego pola, a zatem wypadek zerwania drutów będzie zawsze miarodajny dla obliczenia natężeń w słupach. Dla całości niniejszej pracy przeliczmy tu łatwy przykład (rys. 14).

Ciężar przewodników w II polu dzięki dodatkowemu obciążeniu wynosi na 1 m b. za  $kg$ , podczas gdy poprzednio wynosił on  $g_1$ , tak, jak w polu I.

Środkowy słup wygnie się na prawo o  $\delta_{12}$ , tak, że  $f_1$  będzie większe od  $f_2$ , dopóki  $H_1$  i elastyczny opór ugięcia słupa znajdują się w równowadze względem ciągnięcia  $H_2$ .



rys. 14.

Z powyższych wzorów wynika:

$$\beta_1 = \frac{g_1 l_0^2}{8}; \quad \beta_2 = \frac{g_2 l_0^2}{8}$$

i:

$$H_1 f_1 = \beta_1 \quad H_1 + \gamma \cdot \delta_{12} = H_2 \quad \lambda - \delta_{12} = a f_1^2$$

$$H_2 f_2 = \beta_2 \quad \lambda + \delta_{12} = a f_2^2.$$

Obliczenie tych równań sposobem próbowania, jak poprzednio, daje nam:

$$\delta_{12} = 0,374 \text{ cm}.$$

We wszystkich takich wypadkach wystarcza z dostateczną dokładnością podstawić:

$$\delta_{12} = \lambda \text{ w przykładzie} = 0,4 \text{ cm},$$

również dla takiego wypadku, gdy pod uwagę przyjmujemy większą ilość ponad 2 pola.

Opracował inż. Władysław Dąmbki.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

**Stosowanie aluminium do wyrobu artykułów elektrotechnicznych.** Przy wyrobie części przyrządów, używanych w elektrotechnice, glin stosowany jest w następujących trzech postaciach: odlewne używają go w postaci gasek, do wyrobów wytłaczanych używa się blachy glinowej i wreszcie przy robotach tokarskich używa się prętów z glinu.

**Odlewy.** W odlewniach zazwyczaj posługują się stopem, zawierającym od 7 do 9% miedzi, dodają również cyny, aby otrzymać materiał bardziej ciągliwy.

Formy przygotowane są w piasku lub też stosowane są kokile. Przy wykonaniu niewielkiej ilości sztuk danego modelu odlewa się w piasku. Ten sposób formowania przedstawia dla aluminium te same niedogodności co i przy odlewie z innych metali.

Stosowanie odlewów glinowych korzystne jest przy masowej produkcji danych przyrządów, jak na przykład przy fabrykacji przyrządów elektrotechnicznych. Stosunkowo niska temperatura stopu ułatwia odlewanie w formach metalowych z żelaza lanego, czyli w t. zw. kokilach. Stop rozgrzewa się w odpowiednich piecach do 700—800° C.

Odlewanie w kokilach przewyższa znacznie odlewanie w piasku, wymagające za każdym razem ponownego formowania; oprócz tego sposób ten daje oszczędności na robociznie. Koszty odlewów aluminiowych w kokilach są prawie trzy razy niższe niż odlewów formowanych w piasku, np. przy odlewie podstawy rotoru; jednakże, ze względu na wysokie koszty form, sposób ten można stosować jedynie przy produkcji masowej.

Sztuki lane w formach mają wygląd pewnego wykończenia i dokładności, pozwalający uniknąć w znacznej mierze a częściowo całkowicie, obróbki, niezbędnej przy odlewach w piasku.

**Wytłaczanie i tłoczenie obrotowe (drekowanie).** Jako przykład przedmiotów tłoczonych, mogą służyć paski aluminiowe topliwe (bezpieczniki). Przy jednakowym natężeniu prądu, paski aluminiowe są znacznie mniejsze a przy stapianiu się metal znacznie mniej rozpryskuje. Ponadto stały punkt ich topliwości jest dość wysoki, jak również nie są one tak wrażliwe na zmiany temperatury, jak np. ołowiane.

Do tłoczenia obrotowego aluminium posiada nieocenione zalety: ciągliwość i giętkość w najwyższym stopniu; może być wytłaczane bez obawy pęknięcia lub złamania przy 350—400° C. — nadaje się do fabrykacji obsady i do opravek żarówek.

Aluminium lepiej niż mosiądz nadaje się do tłoczenia obrotowego, przyczem zbędne jest przegrzewanie metalu. Różnica w cenie obróbki przemawia więc na korzyść opravek aluminiowych.

Można również tłoczyć z aluminium klosze, reflektory i przykrywki rozgałęzieniowe do rurek izolacyjnych.

**Obrabianie na tokarni.** Czy to na tokarni zwykłej, czy na automacie obróbka aluminium jest trudna i na jednakową objętość obrabianego metalu aluminium na równi ze stałą wypada prawie trzy razy drożej niż obróbka mosiądzu.

Obróbka stopu aluminiowego t. zw. twardego aluminium (duralumin), mało się różni a nawet prawie dorównywa pracy nad mosiądzem. Używanie więc aluminium do toczenia a w szczególności do przedmiotów gwintowanych jest niewłaściwe, gwint aluminiowy jest bowiem słabszy i łatwo się zdziera.

Ponieważ koszty robocizny przy obróbce aluminium twardego mało się różnią od kosztów obróbki mosiądzu—powstaje więc pytanie czy stop aluminiowy ze względu na cenę materiału nadaje się do zastąpienia go mosiądzem.

Przewodnictwo elektryczne tego stopu jest mniejsze niż czystego glinu, to samo zachodzi również w porównaniu mosiądzu z miedzią, co nie przeszkadza wszak temu, że mosiądz oddawna znalazł bardzo obszerne zastosowanie. Wypływa to również z tego względu, że mosiądz wyrabia się w przemyśle pod postacią nadającą się specjalnie do toczenia.

W myśl tej zasady przemysł aluminiowy wytworzył stop specjalny glinu z cynkiem, nadający się do obróbki na tokarni również łatwo jak mosiądz, będący jednak więcej trwałym niż ten ostatni. Skład jego jest następujący: glinu 84, cynku 15, ołowiu 1.

Praktyka wykazała, że stop ten w większości wypadków zastąpić może mosiądz. Ogólnie biorąc, cena małych przedmiotów z aluminium twardego jest taka sama jak mosiężnych, natomiast ze stopu z cynkiem—niższa od przedmiotów mosiężnych.

Wytrzymałość i lekkość tych materiałów w wielu wypadkach zapewnia im pierwszeństwo. Zalecić więc można w fabrykacji artykułów elektrotechnicznych, stosowanie dwóch wzmiankowanych stopów glinu, a w szczególności stopu z cynkiem.

## Przeгляд czasopism technicznych i zawodowych.

### A. KRAJOWE.

**Młynarz Polski.** № 14—15 z d. 1 sierpnia 1921 r. Młynarz z Góry. Z chwili bieżącej. Młynarz Karol. O drobnym przemiale. Ustawa z d. 7 lipca 1921 r. B. Zawadzki. Wolny handel oraz likwidacja Ministerjum Aproprowizacji. Z działalności Związku Młynarzy Polskich. Z prowincji i Oddziałów Związku Młynarzy Polskich. Zjazd kupiectwa polskiego. O zastosowaniu ustawy o amnestji względem kar administracyjnych. Kronika. Wiadomości zagraniczne. Rynek pieniężny. Rynek zbożowy.

**Przeгляд Naftowy.** № 11—12. Sierpień 1921 r. K. Tołwiński. Studium o złożach ropnych i wodach podziemnych Borysławia na tle budowy geologicznej (c. d.). B. Trnoblansky. Stosunki geologiczne kopalni ropy w Gbelach (Egbell w Czechosłowacji). K. Tołwiński. Szyb „Zofja 1“ w Mraźnicy. S. Szczepanowski. O racjonalną gospodarkę. Protokół Walnego Zgromadzenia Związku Polskich techników wiertniczych i naftowych w Borysławiu z d. 6 maja 1921 r. Przed Radą Naftową. Światowy rynek produktów naftowych. Przeгляд giełdowy. Wykazy produkcji ropy kopalni oleju ziemnego stansławowskiego okręgu górniczego za maj i czerwiec 1921 r. Produkcja ropy i gazów na kopalniach w d. 25. VI. 1921 r. Zestawienie produkcji gazu za maj 1921 r. Spis naftowych spółek akcyjnych zarejestrowanych w Polsce. Wiadomości bieżące. Ze świata. Nowe książki. Referat prof. dr. Angelesco w sprawie rumuńskiej polityki naftowej. Przeгляд prasy.

**Przemysł i Handel.** Zesz. 24—25 z d. 28 lipca 1921 r. A. Siebeneichen. Rozpoczęcie handlu z Rosją. I. Gliksman. Kilka uwag w sprawie rewizji poglądów na wartość rynków rosyjskich. J. Kramsztyk. Strajk węglowy w Anglii i jego geneza. Kronika krajowa. Kronika zagraniczna. Dział informacyjny. Przeгляд prasy.

**Przemysł i Handel.** Zesz. 26 z d. 4 sierpnia 1921 r. Wł. G. Pierwszy budżet Rzeczypospolitej. T. Szober. Likwidacja demobilu wojskowego i zdobyczy wojennej. S. Bartoszewicz. Amerykański przemysł naftowy w związku z naszym przemysłem i światową koniunkturą handlową. Kronika krajowa. Kronika zagraniczna. Dział informacyjny. Przeгляд prasy.

**Przemysł i Handel.** Zesz. 27 z d. 11 sierpnia 1921 r. Wł. G. Rola informacji w budowie naszego życia gospodarczego. A. Jasiński. W sprawie eksportu podkładów kolejowych. J. Stokłosa. Wideo-ki rozwoju rzemiosła w Polsce. Kronika krajowa. Kronika zagraniczna. Dział informacyjny. Przeгляд prasy.

**Demobil.** Zesz. 1 z d. 3 sierpnia 1921 r. Biuletyn oddziału likwidacji demobilu wojskowego przy Min. Przemysłu i Handlu. Adres: Warszawa, Krakowskie Przedmieście 8. Zawiera wykazy przedmiotów przeznaczonych do sprzedaży, jako to: samochody, młocarnie parowe, prasy do słomy i siana, lokomobile i t. p.

**Roboty Publiczne.** Zesz. 4, czerwiec—lipiec 1921 r. Dział urzędowy. Kronika sejmowa. J. Lewiński. Badania hydrogeologiczne okolicy Warszawy. A. Sadowski. Możliwość osuszenia zatoki Puckiej. W. Knake. Nowy przyrząd dla określenia prędkości przepływu wody. Bibliografia. Stan wody na Wiśle i dopływach w kwietniu, maju i czerwcu 1921 r.

### B. ZAGRANICZNE.

**La Vie Technique et Industrielle.** № 23. Août 1921. Probus. Le problème financier. M. G. L'avenir des navires de guerre. J. R. Nouveau chariot élévateur fonctionnant à la main. F. Mirès. La motoculture. J. L. Catteau. C. Ratel. La décantation des eaux. (2-me partie). M. Bousquet. Protection et consolidation des berges de canaux et de cours d'eau. J. Boudet. Les ciments mixtes. Revue des livres. Revue des brevets d'invention. Renseignements et informations. Législation et Jurisprudence industrielle. Revue financière. Bulletin des Sociétés.

## KRONIKA.

**Państwowa Rada Naftowa.** Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z d. 22 czerwca r. b. (*Monitor Polski* № 181 z d. 11 sierpnia r. b.) została powołana Państwowa Rada Naftowa przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, członkami której zostali mianowani zostali pp.: dr. S. Bartoszewicz, dr. B. Diamand, dr. J. Mayer i inż. S. Widomski, jako delegaci Ministerstwa Przemysłu i Handlu; dr. J. Bay, T. Chłapowski, W. Długosz, W. Dydziejczyk, dr. A. Goldhamer, dr. Z. Lewakowski, H. Lewestau, M. Longchamp, dr. R. Noskiewicz, dr. J. Nowak, dr. S. Pilat, inż. W. Wolski, inż. I. Zahler, inż. J. Zarnański, inż. J. Zagłeniczny, jako przedstawiciele przemysłu naftowego; F. Brugger, dr. A. Kielski, B. Seidmann, inż. S. Szczepanowski, inż. M. Wolfeld, W. Dunka de Sajo, inż. W. Sulimirski, dr. M. Rosenberg, G. Goldman, L. Szutzman, W. Smokowski, inż. Z. Bitiner, dr. J. Thom, J. Godzicki, N. Feitl, T. Kropaczek, dr. A. Segal, dr. I. Wygard, dr. S. Ungier i dr. Battaglia z wyboru poszczególnych organizacji handlowych, przemysłowych i technicznych: J. Denasiewicz, F. Haluch, W. Topinek, jako delegaci robotników.

Oprócz powyższych do Rady Naftowej wchodzi przedstawiciele następujących ministerstw: Skarbu, Kolei Żelaznych, Robót Publicznych, Pracy i Opieki Społecznej, Spraw Zagranicznych, Spraw Wewnętrznych, Spraw Wojskowych i Aproprowizacji—po jednym z nominacji właściwego Ministra. Prezesem rzeczony Rady został mianowany przez Ministra Przemysłu i Handlu p. Wł. Długosz.

Pierwsze posiedzenia Państwowej Rady Naftowej odbędą się w lokalu Ministerstwa Przemysłu i Handlu w dniach 19 i 20 sierpnia r. b. o godz. 11 rano — z następującym porządkiem dziennym: 1) Zagajenie; 2) sprawa uregulowania przejścia do wolnego handlu ropą i produktami naftowymi; 3) sprawa „Bruttowców“; 4) francuska umowa naftowa; 5) organizacja rady naftowej (wybór komisji); 6) interpelacje i wnioski członków.

**Amerykańsko-Polska Izba Handlowo-Przemysłowa.** Izba ta, ma na celu dążenie do nawiązania ściślejszej łączności ekonomicznej pomiędzy Polską a Stanami Zjednoczonymi Ameryki Północnej i wzajemne współdziałanie rozwojowi stosunków handlowych, przemysłowych i finansowych.

Zapisy przyjmuje się w biurze Izby, Warszawa, Nowy Świat 74 (Pałac Staszica). Wysokość składki wynosi mk. 20 000 rocznie, wpisowe—mk. 5000 dla członków rzeczywistych; dla członków zwyczajnych zaś: mk. 3000 rocznie i wpisowe—mk. 1000.

Zebrania w sprawach Izby, odbywają się co czwartek, o godz. 6 popoł., w lokalu Izby.

**Pokaz przyrządu radjotelegraficznego.** W obecności przedstawicieli prasy oraz urzędów i firm zainteresowanych odbył się d. 17 sierpnia r. b. w lokalu P. A. T. pokaz przyrządu „Polunion-Radio“ wynalazku p. Stefana Maneczarskiego, asystenta politechniki warszawskiej.

**Kursy psychotechniki w Charlottenburgu.** W początku października r. b. w psychotechnicznym laboratorium Politechniki w Charlottenburgu odbędą się 14-dniowe kursy, poświęcone wykładom teoretycznym oraz ćwiczeniom praktycznym w prowadzeniu i ocenianiu badań psychotechnicznych.

Wprowadzone będą również niektóre nowe działy jak np. „Egzaminy na majstrów w zakładach przemysłowych“.

(Z. d. V. d. I. z d. 30 lipca 1921 r.)