

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawactwa rok czterdziesty szósty.

Redaktor Stefan Twardowski, inż.

Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chroński, inż.; W. Chrzanowski, prof.; H. Czopowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; J. Eberhardt, inż.; L. Karasiński, prof.; H. Korwin-Krukowski, prof.; F. Rucharzewski, inż.; H. Mierzejewski, prof.; W. Paszkowski, inż.; I. Radziszewski, inż.; E. Sokal, inż.; M. Thullie, prof.; C. Witoszyński, prof.

Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekt: C. Domaniewski, J. Henrich, W. Jabłoński, K. Jankowski, J. Kłos, M. Kwiatkowski, W. Michalski, H. Stifelman, S. Szylar, Z. Wóycicki.

Komisja redakcyjna działu „Komunikacje”: T. Balicki, inż.; A. Gołębiowski, inż.; B. Hummel, inż.; A. Przybylski; Z. Sznuć, inż.; S. Zieliński, inż.

Cena numeru pojedynczego Mk. 3.50.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego (dawn. Włodzimierska) № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.  
Redaktor przyjmuje w poniedziałki, środy i piątki od godz. 7 do 9 wieczorem. Administracja otwarta codziennie od godz. 10 do 2, wieczorem od godz. 6-jej do 8-jej prócz soboty.  
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu nawprost bramy № 3.

Do niniejszego numeru dołącza się odezwę Towarzystwa Akc. Atlas Diesel.

**Złoty medal.**

## KOMINY BUDUJE

inż.-cer. **Józef Cieszewski**

Biuro Techniczne dla Przemysłu Ceramicznego

Warszawa.

Krakowskie-Przedmieście 7.

Tel. 749 dawny.

Budowa Cegielni i Zakładów Ceramicznych.

848

## FABRYKA MASZYN

**BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S=ka**

Warszawa — Praga — Grochowska 37/39.

**Turbiny parowe.****Pompy odśrodkowe turbinowe.**

189

### Poznańskie Stowarzyszenie

dla dozoru nad kotłami parowymi

poszukuje kilku **inżynierów - mechaników** do możliwie prędkiego objęcia stanowisk rewidentów kotłów, przyrządów pod ciśnieniem, instalacji acetylenowych, podnośnic i t. p. Požadane doświadczenie w wykonywaniu badań z zakresu techniki cieplnej. Znajomość języka niemieckiego w słowie potrzebna. Ofertę, życiorys, odpisy świadectw i wysokość wymagalnego wynagrodzenia należy przesłać pod adresem Stowarzyszenia „Poznań”, Plac Nowomiejski 4.

845

WSZECHŚWIATOWEJ SŁAWY

RĘCZNE GAŚNICE

**„MINIMAX”**

UGASIAŁY 50.000 POŻARÓW.

POLECA ZE SKŁADU

**T-wo KOMISPOL**

20/22 Krakowskie-Przedmieście 16/18

Tel. 28-74, 270-04, 270-05.

834

Jest do nabycia całkowite urządzenie fabryki waty hygroskopijnej składające się:

- 1) Maszyn do czyszczenia bawełny Willow i Krajton.
- 2) Urządzenie bielnika: 1 kocioł-autokława na 50 pud. bawełny i 2 na 20 pud. każdy, dwie kadzie drewniane, wysokie do mycia i bielenia na 50 pud. każda, dwie płuczki, 2 zbiorniki żelazne, 5 kadzi drewnianych, mniejszych, 4 zbiorniki cementowe, 2 centryfugi (bez koszy miedzianych), rury dla komunikacji wodnej i dla pary.
- 3) Gremplarnia: 10 zgrzeblarek, z których 6 zgrzeblarek angielskich, 2 saskich, 1 niemiecka (Alfred Kühn) 1 z Continue maszyna do ostrzenia walców, 1 trzepak do bawełny, 2 maszyny do rolowania waty, 2 prasy transmisyjne i 1 ręczna (dla 5 f., 1 f. i 1/2 f.), prasa do bel, maszyna do rolowania bandaży, transmisyjna krajalnica do waty.
- 4) Suszarnia: rury żebrowe, siatki, wiatraki, wentylatory.
- 5) Kocioł parowy 46 m. kw. (Fitzner i Gamper), maszyna parowa (wymaga remontu), podgrzewacz do wody zasilającej kocioł.
- 6) Transmisje, szajby, części zapasowe maszyn etc.

Poważni reflektanci raczą się zgłosić po bliższe informacje do Inżyniera T. Biskupskiego, Warszawa, ul. Zielna № 46 m. 6, w godzinach między 5 a 7 po południu.

358

The Westinghouse Brake Co, Ltd London.  
National Brake and Electric Co, Milwaukee.

Kompresory parowe, gazowe, elektryczne i transmisyjne.

(Od najmniejszych do 15 metr. sześć. na minutę)

Jeneralny reprezentant na Polskę

STANISŁAW NEHRING, Inżynier, Warszawa, Nowolipie 52 m. 3.

335

Zakłady Mechaniczne i Odlewnia  
**„BIAŁOGON“**

W KIELCACH.

ODDZIAŁ W WARSZAWIE

Bracka 5, telefon 7-41.

Rury i fasony wodociągowe, kanalizacyjne i zlewowe. Odlewy sanitarne, kuchenne, rolnicze. Pompy Abisyńskie, Diafragma, Kalifornijskie, Létestu. Windy do ciężarów. Przystawki do studzien. Lewary. Wagoniki. Transmisje.

350

Do sprzedania z natychmiastową dostawą znajdujące się już w Polsce:

1 zupełnie nieużywana Compound lokomobila, fabrykat: „Brand & Lhuillier“ z kondensacją o sprawności 145/200 k. m.

Szczegółowa oferta na żądanie, lecz tylko bezpośrednim interesantom.

Firma JULJUSZ WEISS  
we Lwowie, Potockiego 26.

Adres telegraficzny: Railweiss Lwów.

354

## F. SCHICHAU

### WARSZTATY OKRĘTOWE W GDAŃSKU.

Warsztaty okrętowe □ Fabryka maszyn □ Odlewnia żelaza i stali  
przyjmuje do wykonania:

Statki handlowe aż do największych wymiarów, Parowce rzeczne wszelkiej wielkości i konstrukcji, Statki osobowe, Statki towarowe, Pogłębiarki ssące, Pogłębiarki kubełkowe, Kotły parowe, Silniki parowe, Turbiny parowe, Kotły zębate, Przekładnie zębate, Turbiny wodne i regulatory, Zakłady odwadniające, Odlewy żelazne i stalowe do największych wymiarów.

357

1 używany zupełnie dobry leżący **motor Bolindersa**, 20 k. p. wprost sprzężony z generatorem prądu stałego 115 volt, w wykonaniu przedwojennym, 480 obrotów, z tablicą rozdzielczą zaraz do sprzedania loco stacja kolejowa w Małopolsce.

Bliższych informacji udziela bezpośrednim interesantom:

firma JULJUSZ WEISS

we Lwowie, Potockiego 26, adres telegr.: Railweiss Lwów.

352

### KOLEJKĘ NOWĄ

10,000 m b. szyn o wadze 10 kg na m b. wraz z przyborami, 10 rozjazdów oraz 10 par wózków leśnych dla długich drzew, posiada do bezzwłocznej dostawy

firma JULJUSZ WEISS

Przedst. bud. dróg żelaznych i przedstawicielstwo T-wa Aco. „Roeseemann i Kühnemann“

we Lwowie, Potockiego 26, adres telegr. Railweiss Lwów.

Szczegółowe oferty przesyła się na zapytanie tylko bezpośrednim interesantom.

353

Niemiecka Fabryka Specjalna **poszukuje zastępcy**

ze znajomością maszyn kopalnianych, władającego językiem niemieckim.

Oferty składać pod E. O. 234 do Ala-Haasenstein & Vogler, Essen-Deutschland.

359

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ. *Mierzejewski H.* O drganiach w obrabiarkach do metali [c. d].—*Kozłowski T.* W sprawie odbudowy kraju. — Wspomnienie pogonne. Ś. p. Juljan Majewski.—Związki i Stowarzyszenia techniczne.—Kronika.—Konkursy.  
Z 6-ma rysunkami w w tekście.

## O DRGANIACH W OBRABIARKACH DO METALI.

Podał **Henryk Mierzejewski**, prof. Politechniki Warszawskiej.

(Ciąg dalszy do str. 42 w № 9 r. b.)

Przy wierceniu można zawsze przypuszczać, że w materiale znajdzie się miejsce twardsze, wskutek czego powstaje impuls zakłócający jednostajny bieg wrzeciona przy przechodzeniu przez to miejsce każdej z dwóch krawędzi wiertła. Charakter impulsu, czyli zależność momentu oporu od czasu w odstępach pomiędzy kolejnymi impulsami, jest rzeczą obojętną w rozumowaniach poniżej przedstawionych. Mnożąc liczbę obrotów wrzeciona przez dwa, otrzymujemy tym sposobem liczbę impulsów zakłócających w danej jednostce czasu. Wobec tego, że wrzeciono w wiertarkach omawianego typu robi mniej więcej 1000 obr./min., obawa o synchronizm drgań skrętnych wrzeciona i podniecań okazuje się płonną. Zawdzięczać to należy niewielkim wymiarom i lekkości koła pasowego na wrzecionie. Gdyby było ono cięższe lub gdyby, co gorsze, zamiast przekładni pasowej zastosowano zębatą, możnaby się obawiać o synchronizm drgań, a więc i o najsilniejszy rezonans przy wierceniu otworów o małej średnicy. Rezonans może wystąpić jednak w danym wypadku jeśli liczba podniecań stanowi  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  i t. p. liczby drgań własnych układu. Gdyby nie istniało tarcie wewnętrzne w skręcanym wrzecionie, amplituda drgania rosłaby i w tych wypadkach bez końca. Zjawiska rezonansowe dają się w tym wypadku niewątpliwie odczuć, brak jednak danych, by można było obliczyć amplitudę. Zaznaczyć wszakże należy, że wyznaczenie współczynnika tarcia wewnętrznego stanowić może najciekawszy temat badań doświadczalnych w zakresie drgań.

Nie rozwijam tu dla braku miejsca ogólnej teorii drgań tłumionych, która jest podana w podręcznikach mechaniki, jakkolwiek posiada ona zasadniczą wartość dla danego zagadnienia. Niewątpliwie najsilniejszy rezonans wystąpi przy identycznej częstotliwości drgań własnych i podniecań. Byłoby rzeczą bardzo pożądaną wykonać odpowiednie doświadczenia.

Przykład podany wyjaśnia słuszność odrębnej konstrukcji małych czułych wiertarek. Zaznaczę przy sposobności, że obliczenie przytoczone ze względu na wielkości wchodzące we wzór określający  $T$  daje odpowiedź pewną i dokładną. Pewien wpływ na  $T$  może wywrzeć jedynie bezwładność pasa, którego część masy należałoby może uwzględnić przy obliczaniu momentu bezwładności pierścienia zastępującego koło pasowe. Tarcie wrzeciona w łożyskach wiertarki jest niewielkie i, jak to wykazuje teoria drgań tłumionych, nie posiada znacznego wpływu na częstość drgań własnych wrzeciona.

Przy sposobności sprawdzimy, czy nie zachodzi rezonans w samym wiertle. Dla przykładu weźmy wiertło 100 mm długości i 5 mm średnicy. Wrzeciono uważamy za zupełnie sztywne. Jego moment bezwładności dodajemy do momentu koła pasowego, otrzymując  $\Theta = 50 : 981$ . Co się tyczy momentu bezwładności przekroju wiertła, to na mocy dokonanego przeze mnie obliczenia wynosi on 44% momentu bezwładności przekroju kołowego tej samej co i wiertło średnicy. W tych warunkach mamy:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{10 \cdot 50}{981 \cdot 700000 \cdot 0,614 \cdot 0,445}} = 0,01025 \text{ sek.},$$

czyli  $n_{\text{sek.}} = 97$ . Okres drgań wrzeciona i wiertła jest prawie ten sam. Obawy o synchronizm drgań są w tym wypadku

płonne. Inaczej rzecz się może przedstawiać przy wierceniu małych otworów zapomocą długich wiertel, o ile zechcielibyśmy stosować znaczne prędkości obrotowe. Wobec znacznych obciążeń wiertel o małej średnicy, należy przytem troskliwie unikać rezonansu. Tak więc przy wierceniu otworów w zapalniczkach do pocisków armatnich, przy którym tyle wiertelek pęka, należałoby może stosować jeszcze lżejsze przekładnie, niż w zwykłej czulej wiertarce. Byłoby rzeczą ze wszelkich miar interesującą wyjaśnić, czy pęknięcie małych wiertelek, tak częste w praktyce, przypisać należy wyłącznie znacznym obciążeniom na skręcanie i ewentualnie na gięcie, czy też i rezonansowi sprężystemu.

Przejdźmy obecnie do zwykłej wiertarki słupowej, której schemat jest przedstawiony na rys. 4. Bezwładność przekładni jest tu znaczna. Koło pasowe jest tu cięższe znacznie niż w wiertarce czulej. Moment bezwładności koła pasowego względem własnej osi wynosi  $\Theta_0 = 601 : 5981$ . Należy obecnie sprowadzić ten moment względem osi wrzeciona. W tym celu przyjmujemy, że cała masa koła stopniowego znajduje się początkowo na średnicy podziałowej koła zębatego pierwszej przekładni, następnie drugiej i wrzeczcie trzeciej przekładni na wrzecionie. Aby otrzymać moment bezwładności wyobraźniowego zastępczego pierścienia rozpędowego na wrzecionie, należy, jak to czytelnik sam z łatwością pojmie, pomnożyć przez iloczyn stosunków przekładni w drugiej potęgę. Jeśli wobec masy koła stopniowego pominąć bezwładność przekładni zębatych i wrzeciona, to otrzymamy:

$$\Theta = \frac{6015}{981} \cdot \left(\frac{2}{1}\right)^2 \left(\frac{2}{1}\right)^2 \left(\frac{35}{30}\right)^2 = 134,$$

skąd

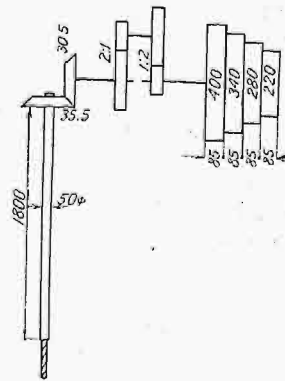
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{180 \cdot 134}{700000 \cdot 61,36}} = 0,148 \text{ sek.}$$

czyli że  $n_{\text{sek.}} = 7,25$ , zaś  $n_{\text{min.}} = 435$ .

Bez przekładni zębatej  $n_{\text{sek.}} = 29$ , zaś  $n_{\text{min.}} = 1740$ . Porównyując otrzymane wyniki z tablicami Dempstera Smitha widzimy, że przy wierceniu niejednorodnego materiału za pośrednictwem wiertła o średnicy 22 mm w żeliwie przy prędkości obwodowej około 15 m/min. należałoby się spodziewać silnych drgań, gdyż liczba obr./min. wynosi wówczas około  $\frac{1}{2} \cdot 435 = 217,5$ . Przy tej liczbie obrotów włącza się jednak przekładnię zębatą i tym sposobem unika się drgań.

Niekiedy jedynym sposobem uniknięcia silnych drgań na skutek rezonansu wiertła jest zmniejszenie liczby obrotów wrzeciona. W wiertarkach omawianego typu odbywa się to zapomocą przerzucania pasa na kole stopniowym. W innych obrabiarkach przejścia poza krytyczną liczbę obrotów można dokonać poręczniej, a mianowicie przerzucając na wolniejszy bieg przystawkę stopową. Najdogodniejszy w tym kierunku jest napęd elektryczny z regulowaniem obrotów zapomocą opornika lub nastawnicy.

W rozważaniach dotychczasowych jedyną przyczyną zakłócającą była niejednorodność wierconego materiału. Ale bardzo nieprzyjemne zakłócenia biegu wynikają także z użycia przekładni zębatych, zwłaszcza źle wykonanych. Koła o małej liczbie zębów z podcięciem przy frezowaniu profi-



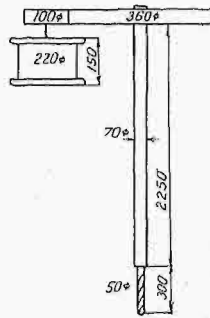
Rys. 4.

lem dają bieg nierównomierny. Impulsy są nader częste, gdyż zachodzą podczas chwytu poszczególnych zębów przekładni. Przy kołach stożkowych, które z natury rzeczy są zwykle gorzej wykonane od czołowych, impulsy te mogą być dość intensywne. Rezonans sprężysty, jako nieuchronny współtowarzysz tych zakłóceń biegu wywołuje silne szarpanie wrzeciona.

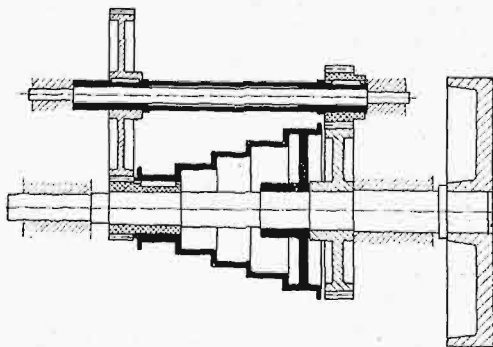
W konstrukcji mocnych szybkoobrotowych wiertarek daje się zauważyć dążność do ograniczania przekładni zębatych na korzyść pasowych. Ostracyzmowi uległy przekładnie stożkowe. Konstrukcyjnie osiągnięto to przez zastosowanie kątowych przekładni pasowych, lub przy napędzie elektrycznym przez użycie silników z wałem pionowym. Przekładnie czołowe są tolerowane o ile koła zębate posiadają duże liczby zębów, co jest gwarancją prawidłowego profilu i równomierności biegu.

Rys. 5 przedstawia schemat napędu wrzeciona, dwusupportowej wiertarki ściennej do otworów średnicy około 60 mm w kotłach Yarrow, stosowanych na torpedowcach. Wiertarka powyższa, wykonana przez Tow. Akc. Gerlach i Pulst, jest pędzona przez silnik o mocy 6 k. m. prądu stałego z regulacją obrotów 1:3 z 20-ma stopniami prędkości. Liczba obrotów wrzeciona wahała się w granicach od 40 do 120, posuw od 0,1 do 0,3 mm. Tym sposobem uniknięto zupełnie skrzynki zmianowej do napędu wrzeciona. Aby w wiertarce uniknąć wałka wzdłuż ramienia, do przeniesienia ruchu z silnika do supportu zastosowano przekładnię pasową. Na samym supportie przekładnia składała się z koła pasowego i przekładni czołowej.

Do podobnego mechanizmu sprowadza się zasadniczo napęd mocnych wiertarek kadłubowych typu Colburna. Jest to konstrukcja dziś typowa.



Rys. 5.



Rys. 6.

Po zredukowaniu momentu bezwładności przekładni względem wrzeciona otrzymamy  $\Theta = 30$ . Rzuci się tu w oczy mała wartość momentu bezwładności w porównaniu z rozpatrywaną poprzednio wiertarką, która posiadała pomimo to znacznie słabsze wrzeciono. Wyznamy obecnie okres drgań własnych wrzeciona:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{225 \cdot 30}{700000 \cdot 235}} = 0,04 \text{ sek.},$$

skąd  $n_{\text{sek.}} = 25$ , zaś  $n_{\text{min.}} = 1500$ . Wobec liczby obr./min. wrzeciona, nie należy obawiać się o rezonans wrzeciona. Pozostaje zbadanie rezonansu wiertła. Przy skrawaniu ekonomicznym najmniejszą średnicę wiertła należy przyjąć równą 50 mm; przy długości wiertła 300 mm okres drgań własnych wypadnie:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{30 \cdot 30}{700000 \cdot 61,36 \cdot 0,445}} = 0,043 \text{ sek.}$$

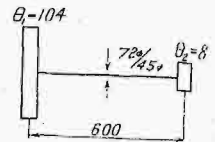
Nie różni się on wiele od poprzedniego. W warunkach normalnej pracy wiertarka pracuje bez drgań skrętnych.

Rys. 7 przedstawia napęd głowicy tokarki, zaś rys. 8, schemat układu mas na żeliwnej pochwie przekładni, jaki się otrzymuje po zredukowaniu momentu bezwładności uchwytu i przekładni z jednej, a koła stopniowego i prze-

kładni z drugiej strony. Okres drgań własnych przekładni wyniesie:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{60}{400000 \cdot 223,5 \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{104}\right)}} = 0,014 \text{ sek.}$$

skąd  $n = 71$ . Przyjmując, że skrawanie odbywa się przy zastosowaniu płaskiego wióra z prędkością 12 m/min, dojdziemy do przekonania, że jeśliby płytka wiórowa była odłupywana co 2,8 mm na obwodzie toczenia, to należałoby się spodziewać rezonansu. Grubość wióra w tych warunkach wynosiłaby zależnie od ciągliwości materiału 1 do 2 mm. Rezonansu należy się więc spodziewać w dość typowych warunkach toczenia. W większych tokarkach masa koła stopniowego jest bez porównania większa, jak również długość pochwy żeliwnej. Wynika stąd, że drgania są powolniejsze. Przy odpowiednio grubym wiórze impulsy są intensywne, a okresowość ich bardziej prawidłowa, niż przy cienkim. Należy się spodziewać silnych drgań skrętnych. Znacznie korzystniej przedstawia się sytuacja w nowoczesnych tokarkach z jednostopniowym kołem pasowym, lub z napędem elektrycznym. Pochwy i wałki są znacznie krótsze, pochwy są stalowe, koła zębate lżejsze od stopniowych. Obecność pewnych mas rozprędkowanych przy dostatecznej sztywności wałków jest skądinąd pożądana.



Rys. 7.

W obrabiarkach o wielkiej wydajności stosujemy niekiedy noże płaskie do grubych wiórów, przyczem konstrukcja maszyny powinna tłumić powstające przy odłupywaniu płytek wiórowych drgania. W tych razach należałoby zbadać zasadniczo, czy usunięta jest możliwość drgań skrętnych lub giętnych. Na przeszłości stoi brak materiału doświadczalnego co do okresowości łupania się wióra w zależności od jego grubości i od własności materiału.

Rys. 9 przedstawia schemat napędu frezarki. Po zredukowaniu mas otrzymujemy, że okres drgań własnych wyniesie:

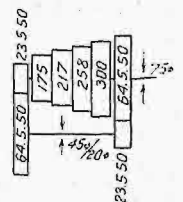
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{40}{400000 \cdot 30,5 \left(\frac{1}{27,7} + \frac{1}{0,5}\right)}} = 0,08 \text{ sek.},$$

skąd  $n_{\text{sek.}} = 12,5$ , zaś  $n_{\text{min.}} = 750$ . Łatwo dobrać taki frez i prędkość obwodową, by otrzymać drgania skrętne w przekładni. Zapobiedz im może gęste stopniowanie i poręczna podczas biegu zmiana obrotów wrzeciona. Zapobieganie drganiom we frezarkach nie wydaje się rzeczą łatwą. Gdzie tylko jest rzeczą możliwą należy stosować frezy z zębami śrubowymi, jako nie wywołującymi szarpania przy zagłębianiu się w materiał.

Jak to zaznaczyłem we wstępie, poważnym zagadnieniem praktycznym jest obtaczanie złożeń osiowych wagonowych i parowozowych. Rozpatrzmy naprzód obtaczanie złożeń wagonowego na zwykłej dużej tokarce pociągowej. Dla przykładu weźmy oś wagonową o średnicy 130 mm z dwoma kołami nasadzonemi w odległości 1500 mm. Moment bezwładności koła wagonowego z bandażem wynosi w przybliżeniu 500. Wobec symetryczności układu węzeł drgań znajduje się w środku osi i okres ich wynosi:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{75 \cdot 500}{700000 \cdot 175}} = 0,11 \text{ sek.},$$

skąd  $n_{\text{sek.}} = 9,12$ . Częstość drgań własnych jest więc stosunkowo mała, zwłaszcza w porównaniu z zakłóceniami wynikającymi z odłupywania się wióra. Przy prędkości toczenia 6 m/min. rezonans zjawia się, o ile płytki są odłupywane w odstępach co 11, 5 1/2, 2 3/4 mm i t. p. odmierzanych na obwodzie. Jeśli tokarka jest dwusupportowa, może się zdarzyć, że wióry są odłupywane naprzemian z jednego i drugiego bandaża. Przy tej samej grubości wióra częstość zakłóceń podwaja się. Ten stan rzeczy jest jeszcze gorszy od poprzedniego.



Rys. 8.

Przejdźmy do obtaczania złożeń na kołówkach. Prototypem kołówki była maszyna składająca się z dwóch głowic z wysuwanymi ostrzami poziomymi, w których osadzało się złożenie. Napęd otrzymywała tarcza głowicy przedniej. Tarcza uchwytna głowicy konikowej obracała się za pośrednictwem zabieraczy i samego złożenia, którego oś stanowiła wał przenoszący obrót. Układ mas pozostawał więc mniej więcej ten sam co i przy samym złożeniu. Łatwo zauważyć, że zwiększał się przytem moment bezwładności kół: w wyniku otrzymywało się drgania jeszcze powolniejsze, niż przy toczeniu swobodnego złożenia.

(C. d. n.)

## W SPRAWIE ODBUDOWY KRAJU.

Przez Tadeusza Kozłowskiego, inż.

Odbudowa zniszczonych przez wojnę osad i wsi napotyka w chwili obecnej nader niesprzyjające warunki: ubogi skarb państwa, zniszczony przez okupantów przemysł, wycięte lasy, bardzo ograniczone środki przewozowe oraz brak dostatecznej liczby wykwalifikowanych specjalistów. W tych warunkach należy się dobrze zastanowić nad sposobami odbudowy, gdyż każda pomyłka przy wykonywaniu robót w tak szerokich rozmiarach kosztowałaby miliony. Nie będąc specjalistą budownictwem, tem nie mniej pragnąłbym zwrócić uwagę kogo należy na sposób budowania, który ze względu na taniść, praktyczność i spożytkowanie powszechnie znajdujących się materiałów wydaje mi się bardzo odpowiednim do odbudowy kraju. Chodzi, mianowicie, o budowę słomiano-glino-lane, które już dawno zyskały uznanie wielu ziemstw w Rosji.

Wszystkim wiadomo, jak wielkie klęski ponoszą wsie nasze od ognia; nawet zniszczenie, wywołane przez minioną wojnę, byłoby kilkakrotnie mniejsze, gdyby chaty i stodoły po wsiach naszych były zbudowane z materiału ogniotrwałego. Każdy uczestnik wojny światowej może poświadczyć, że osady ludzkie głównie niszczone były przez pożary, że szerokie łuny były towarzyszami wojsk jak przy natarciu, tak i przy odwrocie, i że w porównaniu do ilości spalonych budowli znikomo mały jest procent zburzonych przez pociski artylerji.

Stąd wysuwa się sam przez się wniosek, że przy odbudowie kraju należy przedewszystkiem uwzględnić budownictwo ogniotrwałe.

Tymczasem, jak sądzić można z relacji w pismach, praca koło odbudowy kraju posuwa się w kierunku pozornie najmniejszego oporu, wskazanym przez rutynę, t. j. w kierunku wznoszenia budowli drewnianych.

Budowa domów ma się odbywać masowo w kilku miejscowościach kraju, a następnie gotowe budynki w stanie zebrany mają być rozwożone do miejsc przeznaczenia.

Takie rozwiązanie sprawy należy uznać za niezbyt pomysłowe i nie najlepiej odpowiadające celowi, szczególnie jeśli przyjąć pod uwagę i tak już ogromne zniszczenie lasów przez okupantów i bardzo zły stan naszych środków transportowych.

Tymczasem budowę słomiano-glino-lane, nie wymagającą prawie żadnych innych materiałów, prócz słomy i gliny, znajdujących się wszędzie, przedstawiają sposób odbudowy najbardziej odpowiadający obecnym warunkom.

Ze wszystkich sposobów taniego ogniotrwałego budownictwa ziemstwa rosyjskie najbardziej polecają budowę słomiano-glino-lane. Jedyną wadą tych budowli, w warunkach wznoszenia niewielkiej liczby domów, jest stosunkowo dość wysoki koszt form drewnianych, koniecznych do budowy.

W naszych natomiast warunkach odbudowy masowej jedna i ta sama forma może być użyta do wzniesienia setek budowli jednakowego typu, a więc koszt formy, przypadający na poszczególną budowlę, może być doprowadzony do minimum. Tym sposobem w naszych warunkach wznoszenie budynków słomiano-glino-lanych będzie miało za sobą również przewagę najtańszego kosztu.

Sposób powyższy odbudowy zapewnia krajowi następujące korzyści: 1) bezpieczeństwo przeciw pożarom; 2) ochronę lasów; 3) oszczędność środków przewozowych oraz 4) najmniejsze wydatki na odbudowę. Sposób ten również nie wymaga wykwalifikowanych specjalistów, gdyż budowle tego rodzaju mogą być wznoszone siłami miejscowych włościan pod kierunkiem instruktora, jakim może zostać każdy, kto uczestniczył w budowie takich 3-ch, do 4-ch domów.

W ciągu zimy możnaby opracować kilka typów domów oraz zabudowań gospodarskich, przygotować w dostatecznej liczbie formy, a z wiosną możnaby przystąpić do masowej odbudowy.

Sposób budowy jest nadzwyczaj prosty. Podmurówkę należy wykonać z cegły lub z kamienia polnego, aby uniknąć wilgoci. Na podmurówkę pożądanem jest ułożyć warstwę izolacyjną z papy lub szkła, poczem zaczyna się właściwa budowa ze słomy i gliny.

Na podmurówce ustawia się formy drewniane, zbite z desek i połączone pomiędzy sobą klinami drewnianymi. Następnie należy przygotować w skrzyni drewnianej lub w dole, wykopanym w ziemi, dobrze rozrobioną glinę z wodą do gęstości dość rzadkiego błota, tak aby zaciśnięta w rękę z łatwością przeciskała się pomiędzy palcami. Słoma może być użyta prosta lub targana z młocarni, bez różnicy. Następnie układa się pęczki słomy na dnie pomiędzy ściankami formy, aby się wiły wężowo, obwijając postawione co pewien dystans stojące pęczki słomy. Ułożywszy na dnie warstwę poziomych pęczków wysokości około 200—250 mm, zalewa się ją rzadko rozrobioną gliną, a następnie mocno ubija się drewnianymi ubijakami, tak aby warstwy leżących pęczków prawie nie było widać. Następnie kładzie się nową warstwę, pamiętając, aby warstwy łączyły się pomiędzy sobą, zapomocą stojących pęczków,—znów zalewa się gliną, ubija i t. d. aż do całkowitego wyprowadzenia ścian pod górę. U góry kładzie się belkę drewnianą dla równomiernego rozłożenia ciężaru pułapu i dachu na całą długość ścian; na tę belkę dopiero układa się belki pułapu i ustawia krokwie. Po wyschnięciu ścian, co wymaga zależnie od pogody i okoliczności od 10 dni do 3-ch tygodni, można zdjąć formy, a drewniane łączniki, zlekka zwięzające się w jedną stronę, wybija się ze ścian, zatykając dziury po nich gliną, zwieszoną z grubą sieczką słomianą. Dla łatwiejszego odstawiania form należy je wysmarować przed użyciem ropą naftową.

Otwory na drzwi i okna można przewidzieć już w formach, można też przepiłować je w całych ścianach po zdjęciu form. Otwory później należy zaopatrzyć w drewniane futryny.

Dach na krokwiach można układać również ze słomy, mocno wymoczonej w rzadkiej glinie, a po wykończeniu dachu należy go pokryć z wierzchu jeszcze warstwą gliny grubą na 1 cal; dach taki jest ogniotrwały, nie zapala się od iskiei i jest bardzo ciepły i nie przenikliwy. Kąt nachylenia dachu do poziomu powinien wynosić nie mniej, niż 40°. Ściany z zewnątrz i wewnątrz zlekka tynkuje się gliną i bieli wapnem. Dachy powinny znacznie zwisać nad ścianami dla uchronienia od zaciekania. Utrzymanie w porządku takiej budowli wymaga tylko odświeżenia co kilka lat wierzchniej warstwy gliny na dachu.

Ściany są tak mocne i sprężyste, że kula, wystrzelona z rewolweru, odskakuje od nich. Przy grubości ścian 250—300 mm przewyższają one budowle drewniane pod względem nieprzenikliwości dla zimna.

Według jednogłośnych odczw ziemstw, które próbowały u siebie opisane budowle, zasługują one na najwyższą pochwałę. Bliższe szczegóły, dotyczące budowy takich budynków, znaleźć można w broszurze, wydanej przez związek ziemstw rosyjskich pod tytułem: „Sposoby budownictwa ogniotrwałego“ (Sposoby ognieupornawo stroitielstwa).

## WSPOMNIENIE POZGONNE.

## Ś. p. JULJAN MAJEWSKI.



D. 6 stycznia 1920 r. zmarł powszechnie znany, zasłużony nestor techników polskich, ś. p. Julian Majewski.

Pierwszym występem Jego na szerszej arenie pracy technicznej był udział w budowie Zjazdu i mostu Kierbedzia w latach 1860—1862; posiadając, dzięki swym zaletom, zupełne zaufanie zwierzchnika, zastępował go i wyręczał w bardzo wielu ważnych czynnościach.

Zdając sobie sprawę z ważności, jaką mają urządzenia kanalizacyjne i wodociągowe dla zdrowotności miasta, opracował ś. p. J. Majewski wspólnie z Surzyckim i Spornym projekt kanalizacji i wodociągów dla Warszawy; projektu tego nie mógł co prawda wprowadzić w życie, jednak, gdy w kilkanaście lat później Lindley rozpoczął swą wielką pracę, okazywał mu czynną pomoc na każdym kroku. A była to pomoc bardzo cenna, gdyż ś. p. J. Majewski, zajmując wtedy stanowisko inżyniera gubernialnego, rozporządzał znacznymi wpływami u władz ówczesnych i jako członek komitetu budowy używał nader skutecznie tych wpływów dla usuwania przeszkód piętrzących się na drodze do wykonania dzieła, tak żywo obchodzącego ogół.

Równie cenną była pomoc Jego przy urzeczywistnieniu projektu Henryka Husa—kolejek dojazdowych do Piaseczna, Wilanowa i Grójca; trudności, czynione przez władze kolejowe i wojskowe były tak znaczne, że wydawały się wprost nieprzezwyciężone, i tu jednak energiczna inicjatywa ś. p. J. Majewskiego doprowadziła dzieło do pomyślnego wyniku.

Z pomiędzy wielu prac o szerszym znaczeniu wymienić jeszcze należy: projekt i wykonanie wodociągów w Ciechocinku, budowę mostu na Prośnie pod Kaliszem i całego szeregu innych.

Działalność ś. p. Majewskiego na polu piśmiennictwa technicznego była równie obfita i wielostronna. Już w r. 1864, jak o tem wspomina F. Kucharzewski w swoich zapiskach, stał na czele grupy inżynierów redagujących ówczesny *Dziennik Politechniczny*; w r. 1866 opublikował w *Gazecie Warszawskiej* uwagi nad projektem budowy dróg bitych drugiego rzędu; w *Przeł. Techn.* pisał: „O drogach w Królestwie Polskiem, ich budowie i utrzymaniu“ (1877), „Drogi bite i zwyczajne w Król. Polskiem i warunki dalszego ich rozwoju“ (1880); „Komunikacje wodne w Król. Polskiem, ich obecny stan i warunki dalszego rozwoju“ (1890). „O znakach alarmowych ostrzegających mieszkańców nizin rzeki Wisły przed mogącą nastąpić powodzią“ (1893), nie licząc wielu innych artykułów po mniejszych.

Na wystawie przemysłowej w Petersburgu w r. 1870, przedstawił ś. p. Majewski swego pomysłu planimetr, który później, w r. 1873 odznaczony został na Wystawie Wiedeńskiej złotym medalem.

Ze zgonem ś. p. Juliana Majewskiego ubył z szeregu techników polskich człowiek dzielny i zasłużony, którego całe życie poświęcone było pracy zawodowej i ciągłej trosce o dobro współobywateli.

Cześć Jego pamięci.

## ZWIĄZKI I STOWARZYSZENIA TECHNICZNE.

## Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

W piątek d. 12 marca r. b. o godz. 8 m. 5 wieczorem w wielkiej sali Stowarzyszenia Techników w Warszawie odbędzie się posiedzenie techniczne.

Porządek obrad:

- 1) Skrzynka zapytań.
- 2) Wolne głosy: kol. Adam Porzeziński postawi i umotywuje wniosek o jak najprędzem zniesieniu soboru na placu Saskim.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Odczyt kol. Czesława Boczkowskiego „Mąka i chleb. Uwagi z wycieczki do Poznania z polecenia Państwowego Urzędu Zbożowego“.
- 6) Dyskusja nad odczytem powyższym.
- 7) Wnioski członków.

Wstęp na posiedzenie mają członkowie Stowarzyszenia i goście przez nich wprowadzeni.

Wydział Posiedzeń Technicznych przypomina kolegom, że w myśl regulaminu Wydziału: 1) dokładny tytuł i streszczenie odczytu wygłaszanego winny być składane przewodniczącemu Wydziału (obecnie jest nim kol. S. J. Okolski) na tydzień przed terminem odczytu; 2) wolne głosy należy zgłaszać z wymienieniem ich treści pod adresem Wydziału, który je kwalifikuje przed posiedzeniami piątkowymi i 3) prasa jest informowana o pracach Wydziału Posiedzeń Technicznych wyłącznie przez prezydium Wydziału.

**Koło Mechaników.** Sprawozdanie z zebrania w d. 24 lutego r. b. Obecnych 46 osób. Przewodniczy kol. Taylor. Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z poprzedniego zebrania, przewodniczący odczytuje list Ministerstwa Przemysłu i Handlu o wakującem stanowisku kierownika Urzędu Patentowego, następnie informuje o początkach pracy Koła nad normalizacją części maszynowych. W dalszym ciągu zabiera głos prof. W. Suchowiak ze Lwowa dla wygłoszenia odczytu o „Budowie fabryk do masowego wytwarzania wagonów kolejowych“.

Prelegent podzielił swój odczyt na 3 części: 1) na omówienie przedmiotu fabrykacji, t. j. wagonów kolejowych, zwłaszcza towarowych; 2) na przedstawienie dotychczas najczęściej stosowanych sposobów budowy fabryk wagonów, służących do „budowania“ wagonów różnych typów i 3) na ustalenie zasad budowy fabryk dla „fabrykacji“ większej liczby (t. j. powyżej 10-ku dziennie) wagonów jednego typu, które to zasady oświetlił prelegent na przykładzie projektowanej przezeń fabryki wagonów towarowych przy Hucie Dnieprowskiej w Kamieńskoj (Południowa Rosja).

Przedstawiając porządku technologicznym części składowe wagonów, zwłaszcza normalnego wagonu towarowego o sile nośnej 15 tonn, oraz zaprojektowanego w r. 1917 przez prelegenta wspólnie z inżynierem M. Chlebnikowym dla rządu rosyjskiego krytego wagonu towarowego o sile nośnej 1200 pudów, prelegent stwierdza, które części w zwykłych warunkach mogą być wytwarzane na miejscu, a które zazwyczaj bywają sprowadzane ze specjalnych fabryk. Następnie określa i ilustruje szkicami sposób rozmieszczania warsztatów pomocniczych względem najważniejszych budynków fabryki—hal montażowych dla części żelaznych i dla części drewnianych. Na przykładzie planów fabryki wagonów w Sanoku opisuje sposób budowy i urządzenia normalnej fabryki wagonów do wytwarzania niewielkiej stosunkowo liczby wagonów rozmaitych typów.

Przechodząc do właściwego tematu, określa prelegent zasady budowy fabryk do masowego wytwarzania wagonów towarowych: mechanizację transportu i przeladowywania ciężarów wszelkiego rodzaju w takich fabrykach, dokładne określenie z góry czasu trwania poszczególnych robót, dokładne wymiarowanie warsztatów w zależności od trwania obróbki, po dział montażu osobno dla części żelaznych, osobno dla części

drewnianych i przesuwanie wagonów-szkieletów z jednego warsztatu do drugiego w pociągach zapomocą parowozów, o ile na to tylko pozwalają warunki terenowe. Dalej różnią się takie fabryki do masowej fabrykacji wagonów od zwykłych wytwórni wagonów: możliwością ekonomicznej fabrykacji w nich wszystkich części kutych i lanych, śrub i nitów, sprężyn i resorów, a czasami nawet samych zespołów, dalej—robotą szablonową we wszystkich warsztatach montażowych i obróbczych, a w końcu montowaniem obszycia drewnianego na szkieletach nie w formie poszczególnych desek, lecz w formie całych ścianek drewnianych, poprzednio składanych, szablonowo obrabianych i wstępnie malowanych.

Wymienione zasady zostały zastosowane w fabryce wagonów w Kamienskoje, zbudowanej do wytwarzania rocznie 6000 wagonów o sile nośnej 1200 pudów każdy. Prelegent objaśnia przedstawione przez siebie liczne ogólne i detaliczne plany tej fabryki, ilustrując zapomocą szkiców bieg roboty i transport części w halach montażowych. Na szczególną wzmiankę zasługują plany: zespołowni, hal montażowych, warsztatu mechanicznego, warsztatu do obróbki drzewa, oraz suszarni.

Po skończonym odczycie następuje dyskusja. Prof. Rothert robi uwagę, że do transportu wielu części, jak np. nity, mogłyby nadawać się perforacje, które jednak, jak tłumaczy prelegent nie mogły być brane pod uwagę przy budowie w czasie wojny, gdy sprowadzanie maszyn było bardzo utrudnione.

Na pytanie kol. Mierzejewskiego co do porównawczej wielkości fabryki w Kamienskoje, prelegent odpowiada, że dotychczas nie słyszał, by gdziekolwiek istniała większa; aby zdecydować się na budowę tak wielkiej fabryki, trzeba zapewnić sobie olbrzymie zamówienia wagonów jednego typu, co dać może tylko państwo o bardzo dużym obszarze kolejowym.

Kol. Grabowski, oponując prelegentowi zaznacza, że nawet stosunkowo niewielkie fabryki wyrabiają wszystkie części wagonowe u siebie, i powołuje się na fabrykę Augsburg-Nürnberg.

Kol. Budzińskiemu, pytającemu o działanie suszarni i o temperaturę w niej stosowaną, prelegent odpowiada, że suszarnia drzewa fabryki wagonów w Kamienskoje jest zbudowana na zasadzie suszarni zasilanych ogrzaniem powietrzem według Sturtevant'a, i że drzewo dosusza się jedynie w suszarni, po naturalnem wyschnięciu na powietrzu. Temperatura w komorach wynosi 65° do 70° C. i musi być zmieniana w zależności od procesu suszenia. Powietrze wtłaczane do 6-iu komór przez 3 wentylatory jest ogrzewane zapomocą węzownic, przez które przepływa para, dostarczana z dwóch kotłów; z tych jeden jest opalany odpadkami drzewa z warsztatu do obróbki drzewa. Sześciokomorowa suszarnia konstrukcji prelegenta działa na zasadzie t. zw. komór zredukowanych, przy czem ciepłe powietrze przez ściśle określony czas dopływa do drugiej z rzędu komory (z dołu), następnie zaś, po odpowiednim przełączeniu, dopływa do pierwszej komory (z góry), a odpływa z drugiej komory (z dołu), w których to okresach czasu wagon ze świeżo naładowanem drzewem znajduje się zawsze w drugiej z rzędu komorze, licząc w kierunku przepływu powietrza. Stosując do suszenia kilkakrotnie to samo powietrze, suszarnia ma urządzenie do dowolnego regulowania stosunku świeżego powietrza ssanego do całej ilości przedmuchiwanej przez wentylatory, wskutek czego jest możliwem przedmuchiwanie przez komory, w zależności od kazdoczesnego nastawienia przyrządów regulujących, powietrza o rozmaitych stopniach nasycenia wilgocią.

**Koło Inżynierów Mierniczych.** (Sprawozdanie z dorocznego Zebrania Walnego w d. 31 stycznia r. b.). Prezes Koła, kol. K. Kasiński, zagaikł zebranie treściwem przedstawieniem działalności Koła od chwili jego powstania, w listopadzie r. ub. Porządek dzienny uchwalono następujący: 1) wybory do prezydium zebrania, 2) sprawozdanie Zarządu, 3) wnioski Zarządu, 4) wnioski Komisji rewizyjnej, 5) wybory do nowego Zarządu, 6) przyjęcie nowych członków.

Na przewodniczącego Zebrania obrano jednomyślnie kol. St. Wysockiego, na sekretarza — kol. S. Bitnego. Kol. Bitny w imieniu ustępującego Zarządu odczytuje sprawozdanie z działalności i ze stanu kasy Koła w r. 1919. Obydwa sprawozdania Zebranie przyjmuje i zatwierdza. Uchwalono wnio-

ski Zarządu: a) Zarząd Koła składa się z przewodniczącego Koła i z czterech członków, b) w celu poprawienia redakcji regulaminu Koła wybiera się Komisję regulaminową w składzie osób: T. Niedzielski, K. Sawicki, H. Zasztowt. Uchwalono wniosek Komisji rewizyjnej o wprowadzeniu zmian do księgowości Koła. Na przewodniczącego Koła na r. 1920 przez aklamację obrano ponownie kol. Karola Kasińskiego. Na członków Zarządu zostali obrani kol.: S. Bitny-Szlachto, H. Nowak, K. Sawicki i S. Wysocki. Na członka Koła przyjęto p. inż. Józefa Fercha, od d. 1 stycznia r. b.

**Koło Włókienników.** Przy Stowarzyszeniu Techników utworzyło się Koło Włókienników, którego zadaniem jest wzajemne informowanie się w sprawach zawodowych, oraz wspólna praca naukowo-techniczna. Obecnie Koło ma na widoku ustalenie słownictwa włókienniczego, oraz uzupełnienie opracowanego przez Ministerstwo ochrony pracy, projektu przepisów ostrożności przy obsłudze maszyn włókienniczych.

Na przewodniczącego Koła wybrany został kol. Humnicki, a na sekretarza kol.: Słuchocki i Wolski.

Zebrania Koła odbywają się w środy po pierwszym i po piętnastym każdego miesiąca o godz. 8 ej wiecz. w gmachu Stowarzyszenia; goście są mile widziani.

**Koło Inżynierów Wyższej Szkoły Technicznej w Moskwie.** Dnia 3 lutego odbyło się zebranie Koła, na którym inżynier E. Zdanowski zakomunikował o powstaniu z jego inicjatywy wytwórni przyrządów fizycznych szkolnych i precyzyjnych i referował o zasadach organizacji, stanie obecnym i widokach na przyszłość tej nowej w Polsce gałęzi przemysłu. Nadmienić należy, że już obecnie przystąpiono do utworzenia spółki akcyjnej w celu rozszerzenia wspomnianej wytwórni.

Dnia 3 marca odbyło się zebranie Koła, na którym inżynier M. Odlanicki-Poczobut zapoznał zebranych ze szczegółami nowoczesnych parowozów na parę przegrzaną, z podgrzewaczami wody zasilającej i innymi przyrządami. Na zakończenie zaś zaznajomił kolegów z urządzeniem elektrowozów a także z ich dodatkami i ujemnymi własnościami. Odczytem tym prelegent zakończył cykl pogadanek na temat: „Od parowozu na parę nasyconą do parowozu na parę przegrzaną, a od tego ostatniego do elektrowozu“.

Następne zebranie Koła odbędzie się 30 marca, na którym profesor Krzyżanowski wygłosi odczyt o ewolucji turbin wodnych.

**Krakowskie Koło Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.** W Krakowskim Kole Związku Polskich Inżynierów kolejowych odbyło się d. 21 lutego doroczne Zebranie Walne, na którym przyjęto sprawozdanie ustępującego Zarządu i wybrano nowy o następującym składzie:

Zarząd: Przewodniczący inż. Zygmunt Maywalt, zastępca przewodn. inż. Aleksander Krüger, sekretarz inż. Tadeusz Rogalski, skarbnik inż. Stefan Szurek, gospodarz i bibliotekarz inż. Stanisław Walter, zastępca skarbnika inż. Feliks Kropf, zast. sekret. inż. Franciszek Hoeschl.

Sąd koleżeński: inż. Paweł Prachtel Morawiański, inż. Edward Bielański, inż. Józef Marciszewski.

Komisja rewizyjna: inż. Stanisław Kaiser, inż. Władysław Czarnek, inż. Feliks Bitschan.

**Stow. Mechaników Polskich w Ameryce.** (3034 La Grange Str. Toledo, Ohio, Biuro warszawskie Czackiego 3/5). Stowarzyszenie liczy około 100 filji w różnych miastach Ameryki; w listopadzie r. ub. przybyło Stowarzyszeniu 904 nowych członków, tak, że ogólna liczba członków wynosi około 4500. Na akcje fabryk w Polsce wpłacono w listopadzie 65 178 dolarów. Zdecydowano zakupić maszyny, zwłaszcza strugarki i wytaczarki. Działalność reemigrantów będzie zwrócona głównie na masowy wyrób obrabiarek do metali i na stworzenie komunikacji samochodowej.

#### Wydział Pośrednictwa Pracy

##### Posady waktujące.

№ 328. Potrzebny inżynier z wieloletnią praktyką do fabryki maszyn dla przemysłu włókienniczego.

- № 330. Do fabryki chemicznej potrzebny chemik z praktyką.  
 № 332. Potrzebny młody inżynier montażowy obznajmiony z kotłami parowymi.  
 № 334. Potrzebny technik montażowy ze znajomością obsługi kotłów parowych.  
 № 336. Potrzebni rysownicy oraz kopiści lub kopistki do rysunków technicznych.  
 № 338. Wakuje kilka posad odbiorców umundurowania, bieleziny, obuwia i t. p.  
 № 340. Wakuje posady inżynierów powiatowych na prowincji.  
 № 330. Chemik do fabryki produktów suchej destylacji drzewa.  
 № 342. Potrzeba dwóch inżynierów elektrotechników.  
 № 344. Poszukiwani technicy i rysownicy ewent. rysowniczeki na wyjazd.  
 № 346. Potrzebni do Poznania inż. mechanicy z niemieckim i technicy.  
 № 348. Potrzebny majster mechanik obeznany z działem ogrzewań centralnych i obróbką odlewów maszynowych.  
 № 350. Na wyjazd potrzebny rysownik sekretarz.  
 № 352. Do fabryki na prowincji potrzebny inż. mech. lub technik mechanik.  
 № 354. Potrzebny zarządca i pomocnik do elektrowni. Wymagana znajomość motorów Diesela.  
 № 356. Potrzebny technik z praktyką do zarządu kolejką, na prowincji.

#### Kandydaci na posady.

- № 207. Inżynier technolog z kilkoletnią praktyką.  
 № 209. Inż. techn. specj. elektrot. znający języki: rosyjski, francuski, niemiecki i cokolwiek angielski.  
 № 211. Wychowaniec Szkoły Wawelberga i Rotwanda z praktyką (wiercenie szybów naftowych).  
 № 213. Inż. komunikacji, z praktyką kolejową.  
 № 215. a) Inżynier budowlany poszukuje miejsca w firmie konstruacji żelazo-betonowych.  
 „ b) Inż. budowlany poszukuje posady przy budowie kolei, drogi ewent. robotach wodnych.

## KRONIKA.

**Wielkie ożywienie w amerykańskim przemyśle automobilowym.** (*Technika Popularna*, Nr. 4, 5 i 6, 1919 r. Chicago). Z rozmachem, który nie miał sobie równego w Ameryce, przemysł automobilowy i handel doszedł do biliona dolarów w ciągu roku 1918-go.

W tymże roku wyrobiono i sprzedano 1 525 578 samochodów osobowych, przyczem niema żadnych oznak, że zapotrzebowanie mogłoby się zmniejszyć.

Wytwórczość samochodów w Stanach Zjednoczonych przedstawia się w następujących liczbach:

Rok	Liczba samochodów	Wartość w dolarach
1909	3 700	4 750 000
1910	175 800	225 000 900
1911	209 959	262 500 000
1912	378 261	378 000 000
1913	450 000	425 000 000
1914	515 210	485 000 000
1915	842 249	565 856 000
1916	1 525 578	921 378 000
1917	2 247 256	1 101 746 900
1918	3 000 000	1 375 101 000

Przeszło 400 spółek wyrabia obecnie samochody w Stanach Zjednoczonych a 30 000 firm zajmuje się ich sprzedażą.

Wytwórczość samochodów w r. 1919 przejdzie prawdopodobnie liczbę 3 000 000 a wartość ich będzie około półtora miliona.

Według wiadomości z Detroit, fabryka Forda obecnie wykończy 2600 samochodów dziennie, a wkrótce doprowadzi tę liczbę do 3000. Nowe zamówienia stale przybywają mimo to, że fabryka Forda przez ostatnie cztery lata miała stale 100 000 zamówień na nowe automobile, których nie mogła nadażyć wyrabiać.

Fabryka Paige wykończy obecnie 70 samochodów dziennie i także nie może nadażyć w dostarczaniu zamówień.

Fabryka Hudson przygotowuje się do wyrobu w tym roku 200 000 samochodów typu Essen i 200 000 samochodów typu Hudson.

Fabryka Overland, która posiada kilkudziesięciu agentów, sprzedała wszystko, co tylko miała w zapasie i co obecnie wyrabia, a nowe zamówienia sprawiają wiele kłopotu, gdyż trudno jest nadażyć z wyrobem.

Fabryka Packard zaczyna pracować całym pędem i setki nowych zamówień gromadzą się.

Fabryka Hupp przygotowana jest do wyrobu 18 000 samochodów do końca roku; firma ta mogłaby sprzedać 30 000 samochodów, gdyby miała środki do wyrobu takiej ilości. W obecnej chwili mają oni 25 000 zamówień, których nie mogą zaspokoić.

Popyt na automobile typu Dodge jest tak wielki, że fabryka ma prawdziwy kłopot, jak odrzucać zamówienia, aby nie zrazić kli-

jentów. Dzienny wyrób tych samochodów dochodzi do 550, a zamówieniom nadażyć nie można.

Fabryka Reo posiada zamówienia na 4000 samochodów, których nie może dostarczyć.

Wobec wielkiego braku nowych samochodów rozwija się inny bardzo poważny przemysł. Tym jest kupno, sprzedaż i reparacja samochodów używanych.

Połowa tych, którzy kupują nowe automobile, oddaje swe używane jako część zapłaty za nowe. Cały rynek zarzucony jest samochodami używanymi. Popyt na automobile jest tak wielki, że wielu z tych, którzy nie mogą nabyć nowych, rozchwytuje używane, jakie tylko dostać mogą.

Używane automobile stały się opoką, na której wiele nowych przedsiębiorstw zbudowało majątek. Wiedzą o tem zarówno fabryki, jak i przedsiębiorcy automobilowi.

Fabryki zaczęły już pobudzać swych przedstawicieli do zastosowania nowych sposobów malowania i przeróbki samochodów i ich korpusów, aby ułatwić im sprzedaż samochodów używanych.

Wobec szalonego rozwoju w budowie nowych samochodów wzrasta wielkie zapotrzebowanie szoferów.

Ale olbrzymia przyszłość otwiera się przed automobilowym mechanikiem reparacyjnym. Jego ważna rola w przemyśle samochodowym zostały uznane przez zorganizowanie związku pod nazwą „National Automotive Repair Association” w Minneapolis.

Działalność mechaników samochodowych nie ograniczy się do reparacji samych samochodów, lecz według słów jednego z organizatorów związku — „przyszły mechanik automobilowy będzie naprawiał motory i mechanizmy wszelkich tego rodzaju maszyn, jak automobile osobowe i ciężarowe (trucks), traktory rolnicze, farmerskie stacje światła elektrycznego i siły elektrycznej a nawet aparaty lotnicze.

Przemysł reparacyjny wzrasta z taką siłą i tak szybko, że ogranicza on zarówno wielkie jak i mniejsze miasta, a nawet i poszczególne farmy. Świadomość tego faktu wzrasta wśród doświadczonych mechaników. Inny z organizatorów tego ruchu z Minneapolis powiada, że „reputacja o dobroci samochodów zależy od wyszkolenia, zdolności i umiejętności w pracy reparacyjnego mechanika automobilowego”.

Zarządca warsztatów Forda w Milwaukee był pierwszym, który zorganizował specjalny oddział dla nauki reparacji, gdzie poucza on mechaników, jak zaoszczędzić czasu i pracy przy robotach reparacyjnych.

Automobilowy przemysł reparacyjny będzie wymagał specjalnie wydoskonalonych mechaników reparacyjnych, którzy swą umiejętnością i wyszkoleniem będą potrafili tak prowadzić i wykonywać reparacje, jak handlowe powodzenie tego przemysłu wymaga.

Wielkie są widoki rozwoju tego przemysłu w najbliższej przyszłości. Dowodem tego jest, że reparacji wymaga nie tylko mnóstwo używanych samochodów osobowych i ciężarowych, ale także 150 000 traktorów rolniczych, jakie obecnie są w użyciu na farmach w całej Ameryce. Liczba tych traktorów podwoi się pod koniec roku.

Liczba samochodów ciężarowych (tróków) na farmach dojdzie w tym roku do 2 000 000.

## KONKURSY.

Rada Okręgowa Polskich Związków Zawodowych ogłasza za pośrednictwem Koła Architektów w Warszawie konkurs na projekty domków robotniczych. Zadaniem konkursu jest uzyskanie najlepszych pomysłów na typy domków w projektowanej podmiejskiej kolonii robotniczej. Wymagane są rzuty poziome, przekroje i widoki zewnętrzne w podziałce 1:100. Nagrody za względnie najlepsze prace wynoszą:

I-sza — mk. 1400.

II-ga — mk. 1000.

Ogłaszający konkurs zastrzegają sobie prawo ewentualnego zakupu projektów nienagrodzonych po 800 mk. Termin przyjmowania projektów upływa d. 29 kwietnia 1920 r. o godz. 1-ej po południu. Sąd konkursowy stanowią z ramienia Rady Okręgowej Polskich Związków zawodowych pp.: Stanisław Abramowicz i Ignacy Radlicki, z ramienia Koła Architektów architekci: Aleksander Bojemski, Antoni Jawornicki i Tadeusz Szanior.

Warunki i program konkursu można otrzymać w Kancelarii Stow. Techników, ul. Czackiego № 3/5 codziennie od godz. 11 do 1-ej, oprócz niedziel i świąt.

## OD REDAKCJI.

*Wszystkich Szanownych Kolegów Sekretarzy Posiedzeń technicznych, Kół i Wydziałów prosimy o nadsyłanie sprawozdań najpóźniej w piątek wieczorem każdego tygodnia, o ile mają być pomieszczone w najbliższym zeszycie „Przeglądu”.*

Wydawca Feliks Kucharczyński. Redaktor odp. Stefan Twardowski.

Druk Straszewiczów (d. Rubieszewskiego i Wrotnowskiego), ul. Czackiego № 3, (Gmach Stowarzyszenia Techników).



Glinę i kamienie ogniotrwałe dla hut szklanych  
oraz kamienie, masę szamotową, dostarcza

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

**J. PIPER, inż.**

Warszawa, Marszałkowska 120, tel. 242-18.

344

## Odpadki bawełniane

do czyszczenia maszyn sprzedaje

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

**J. PIPER, inż.**

Warszawa, Marszałkowska 120, tel. 242-18.

343

## Jest do nabycia

15-tonnowa stała dźwignica bramiasta z ruchomą  
kasetką: 1) o rozpiętości wsporników 8950 mm,  
2) wzniosie 7500 mm, 3) wysokości podnosze-  
nia ciężaru 6850 mm.

360

SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE:

## Zakłady Fabryczne Possehla

**Nowa Wilejka Ziemia Wileńska,**

Pani Jadwiga Żukowska, Warszawa, Mokotowska 7 m. 4.  
tel. 311-83, od 9—10 rano. Przedstaw. Zakładów Possehla.

SPÓŁKA AKCYJNA  
POLSKIE TOWARZYSTWO  
PRZEDSIĘBIORSTW ELEKTRYCZNYCH

BIURO I SKŁADY,  
Jerolimaska № 85, telefon 220-77

w Warszawie

Sprzedaż hurtowa materiałów elektrotechnicz-  
nych, przewodników, maszyn i t. p.

Instalacje światła i siły, budowa elektrowni miejskich.

Przedstawiciel na Małopolską i Śląsk:

inż. Kazimierz Wiśniewski, Mochnackiego 21, Lwów.

328

**Inżynier** z 26-letnią praktyką w kraju i zagranicą, według  
praktycznych fabrykacji Ameryki, Anglii i innych krajów,  
różnego rodzaju maszyn i narzędzi, życzy wejść w stosunki  
z firmą fabrykantów w Polsce, aby móc tam użytkować swe  
doświadczenia na niezależnym stanowisku.

Łaskawe oferty pod **X. Y. Z. do Przeglądu Technicznego,**  
**Warszawa, ul. Czackiego 3/5.**

356

**Inżynier**, posiadający skromny kredyt w banku, stosunki  
handlowe, i wielki zasób przykładów w rysunkach i t. p. według  
najnowszego systemu fabrykacji w Ameryce i Europie różnych  
machin i narzędzi, życzy wrócić do kraju. Pragnie wejść  
w stosunki z zakładem produkcji machin, gdzieby mógł użyt-  
kować swe doświadczenia z korzyścią dla stron interesujących  
się i wogóle dla dobra kraju.

Oferty pod **L. S. Przegląd Techniczny, Warszawa,**  
**ul. Czackiego 3/5.**

355

## BIURO TECHNICZNE

# inż. ZYGMUNT OKONIEWSKI

Oddział dla Polski Tow. Akc. Brown, Boveri & Cie, Baden (Szwajcaria)

Warszawa □ Królewska 5 □ Tel. 220-96.

Trakcja elektryczna, tramwaje, kolejki podjazdowe,  
centrale elektryczne, turbodynamo prądu stałego i zmiennego,  
motory, turbokompresory, tablice rozdzielcze,  
maszyny wyciągowe do kopalń.

**Motory prądu stałego i zmiennego na składzie.**

351

Przedsiębiorstwo Głębokich Wierceń  
**M. Łempicki i S-ka**

w Sosnowcu Egz. od 1896 r.

Wiercenia:

badawcze, poszukiwawcze, eksploatacyjne.

Fabryka narzędzi wiertniczych. Sprzedaż rur wiertniczych.

Wiercenia udarowe, obrotowe, płuczkowe i dyamentowe.

Katalogi narzędzi wiertniczych, kosztorysy  
i prospekty na żądanie.

341

**Sekcja Techniczna Głównego Urzędu  
Zaopatrzenia Armji,**

Przejazd 10 Warszawa

**prosi firmy**, pracujące w zakresie **budowni-  
ctwa** statków, pontonów, motorówek, kryp, berlinek,  
łodzi i t. d. lub podejmujące się dostawy inwentarza że-  
glarskiego, **o przesłanie krótkiego wykazu  
robót**, jakie wykonywują, z wskazaniem adresu.

326

**OGŁOSZENIE.**

Do Biura Pomiarów Magistratu m. Lublina po-  
trzebni są: **technik do niwelacji**, obznaj-  
miony z pomiarem miast oraz energiczni **po-  
mocnicy geometrów**.

Oferty należy składać do Biura Pomiarów.

323

**Taśmę izolacyjną czarną**

15 mm szeroką pierwszorzędnej jakości z bieżących transportów  
poleca

**inż. JAN IDŹKOWSKI**

Warszawa,

ul. Marszałkowska 79. Tel. 17-21, 254-94.

307

**TECHNICZNE BIURO „UNION“**

dyp. inż. J. PRIŁUKER & L. KUPCZYKIER

poleca materiały instalacyjne. Cennik na każde żądanie.

Warszawa, Pasaż Simonsa, skład 55. Telefon 309-76.

312

**BIURO BUDOWY TELEFONÓW**

wyłącznie przedstawiciele na Rzeczpospolitą Polską zakładów:

Allmänne Telefonaktiebolaget L. M. ERICSSON, Sztokholm

ERICSSON, Wiedeń i Budapeszt.

Projekty  
i budowa:

Stacji centralnych  
wszelkich  
systemów o każdej  
pojemności  
oraz

Sieci telefonicznych  
kablowych  
i napowietrznych.



Sprzedaż  
i dostawa:

Aparatów,  
przyrządów  
i materiałów  
telefonicznych,  
telegraficznych  
i sygnalizacyjnych  
najnowszych  
konstrukcji.

BIURO BUDOWY TELEFONÓW, WARSZAWA, ZIELNA 37/39.

Adres dla depeesz: „Konstrukcja”. Telefony: 102, 115 dawny i 69-11.

340

# MATERJAŁY WYD

dla Kopalń i Kamieniołomów

jak proch, dynamit, dynamon, ekrazyt i t. p., jak również lonty, kapiszony i elektryczne do zapalania min, dostarcza odwrotnie po przys.

## „TEPEGE”

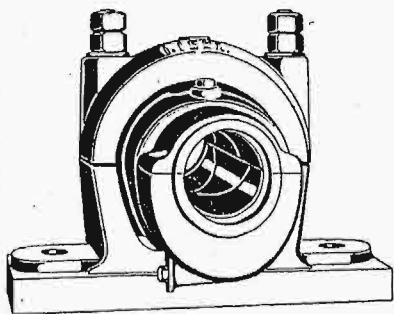
Towarzystwo dla przedsiębiorstw S. A.  
w Krakowie, ul. Jagiellońska 5.

Wyłączne zastępstwo na Polskę fabryki zapalów elektrycznych oraz s.p.  
do zapalania min firmy **SCHAFFLER i SP.** w Wiedniu.

275

# TOW. AKC. J. JOHN w ŁODZI

BIURO WARSZAWSKIE — JEROZOLIMSKA 65. Telef. 6-93 woj.



- PĘDNIE
- ODLEWY ŻELIWNE
- „ WYGŁADZIARKI I WALCE DO NICH „
- KOTŁY STREBELA.

225

## KONKURS.

Magistrat miasta Ciechanowa ogłasza niniejszym konkurs na budowę i eksploatację (koncesję) elektrowni w Ciechanowie według warunków, zatwierdzonych przez Urząd Elektryfikacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu.

1. Przepuszczalne zapotrzebowanie energii około 7000 lamp à 25 świec.
2. Pomieszczenie pod elektrownię dostarczy miasto.
3. Oferty winny być składane do biura Magistratu do dnia 15 stycznia.
4. Bliższych wyjaśnień udzieli Magistrat na każde żądanie.

m. Ciechanów, dnia 12 listopada 1919 r.

Magistrat.

296

## ODDZIAŁ WARSZAWSKI

DOMU  
HANDL.

# „MIŁOBĘDZKI i S-ka” W KIJOWIE

ALEJA JEROZOLIMSKA 39, TEL. 219-90.

Wyłączne zastępstwo na b. Królestwo Polskie **Akcyjnej Spółki „Schodnica”**  
Rafinerji **produktów naftowych** w Dziedzicach.

Sprzedaż hurtowa i detaliczna wszelkich **smarów rafinowanych i dystylatów**, a także i ubocznych produktów. Dostawa terminowa po uzyskaniu zezwoleń przewozowych. **Polecamy** ze składu w Warszawie i w Łodzi **różne oleje maszynowe i cylindrowe, wrzecionowy, waseliny, smary do wozów i Tovotta.**

Poszukiwani ruchliwi agenci, lub odpowiedzialni zastępcy — składnicy na prowincję.

191

