

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty szósty.

Redaktor Stefan Twardowski, inż.

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

Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, J. Heinrich, W. Jabłoński, K. Jankowski, J. Klos, M. Kwiatkowski, W. Michalski, H. Stifelman, S. Szyller, Z. Wóycicki.

Komisja redakcyjna działu „Komunikacje”: T. Balcki, inż.; A. Gołębowski, 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 sieni w podwórzu nawprost bramy № 3.

KONKURS.

Ministerstwo Robót Publicznych zamierza zorganizować w roku bieżącym kilka oddziałów pomiarowych, celem przyspieszenia wykonania zdjęć hydrotechnicznych rzeki Wisły i jej dopływów żeglownych na obszarze byłego Królestwa Kongresowego i przyjmie w tym celu bądź to na czas trwania robót pomiarowych, bądź też w charakterze urzędników, pewną ilość sił technicznych za wynagrodzeniem kontraktowym, którego wysokość w podaniu określić należy. O ile chodzi o urzędników państwowych obsadzone będą posady:

- 1) starszych inżynierów z poborami według VI kat. płac.
- 2) inżynierów z poborami VII kat. płac i
- 3) techników z poborami VIII kat. płac.

Oprócz powyższych poborów otrzymywać oni będą za czas robót połowych djety, wzgl. dodatki połowe, przewidziane dla poszczególnych kategorii płac, oraz zwrot kosztów podróży.

Kandydaci na posady inżynierów powinni przedłożyć w oryginale lub w odpisach uwierzytelnionych:

- a) metrykę urodzenia,
- b) świadectwa ukończonych studjów politechnicznych,
- c) świadectwo dotychczasowej praktyki inżynierskiej, zwłaszcza pomiarowej,
- d) krótki życiorys po ukończeniu studjów,
- e) świadectwo moralności o ile kandydat nie jest w służbie państwowej.

Kandydaci na posady techników i rysowników powinni przedłożyć zamiast świadectw ad b), świadectwa z odbytych studjów w wyższych szkołach przemysłowych lub tym podobnych zakładach naukowych, względnie przynajmniej z 3-letnich kursów politechniki.

Kandydaci pozostający już w służbie państwowej powinni przedłożyć swoje podania w drodze służbowej przez swoją władzę przełożoną.

Podania należy nadsyłać do końca marca r. b. do Ministerstwa Robót Publicznych w Warszawie, Kredytowa 9.

Ministerstwo Robót Publicznych.

POLAR

**SILNIKI-DIESELA-12½-2000HP
ODDZ-POLSKI-ATLAS-DIESEL
WARSZAWA-CZACKIEGO-1**

K. Stefanowicz

BIURO TECHNICZNO-BUDOWLANE
STANISŁAW FELIX CRETTI
BUDOWNICZY-PRZEDSIĘBIORCA
WARSZAWA, WILCZA № 72. TEL. 87-81.
BIURO CZYNNÉ OD 8 R. DO 5 PO POL.
— BTB —

ROBOTY BUDOWLANE WSZELKIEGO RODZAJU
W MIASTACH I NA PROWINCJI NOWE, PRZERÓBK
I REMONTY
DOZÓR TECHNICZNO-ADMINISTRACYJNY
ROBÓT BUDOWLANICH WYKONYW. SPOSOBEM
GOSPODARCZYM PRZEZ INSTYTUCJE, ZARZĄDY,
KOOPERATYWY, ZRZESZENIA I T. P.
RACHUNKOWOŚĆ BUDOWLANA, KOSZTORY-
SY, KALKULACJE, RACHUNKI BUDOWLANE I T. P.
PRACE TECHNICZNO-BUDOWLANE, PLANY
ROBOCZE, KONSTRUKC. WYKAZY I T. P.
BUDOWNICTWO WSI I MIASTECZEK, SZKICE
PROJEKTY I DOZÓR TECHNICZNY.

BIURO TECHNICZNE
SŁUBICKI i FELSZ

WARSZAWA, Sienkiewicza 5, tel. 224-48

Posiada na składzie: **wyroby gumowe,
azbestowe, kauczukowe, artykuły techniczne
i przybory rowerowe**

HURT i DETAL.

TECHNICZNE BIURO „UNION“

dyp. inż. J. PRILUKER & L. KUPCZYKIER

poleca materiały instalacyjne. ————— Cennik na każde żądanie.

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

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ. Szyller S. Dwudział w architekturze polskiej (c. d.).—Mierzejewski H. O drganiach w obrabiarkach do metali (c. d.).—Zubko J. Drogi betonowe (c. d.).—Bibliografia.—Związki i Stowarzyszenia techniczne.
Z 6-ma rysunkami w tekście.

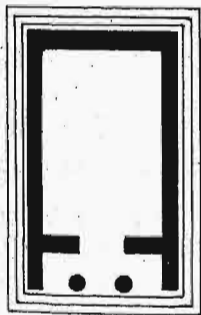
Dwudział w architekturze polskiej.

Napisał Stefan Szyller, arch.

(Ciąg dalszy do str. 32 w. № 7 r. b.)¹⁾

Do jakiego stopnia trwała jest tradycja w życiu narodów, wskazuje fakt, że taż sama zasada kultu starożytnych Greków trwa dotąd w kościele chrześcijańskim, obrządku greckiego i jemu pokrewnych kościołach wschodnich, gdzie ołtarz, sanctissimum, zasłonięty jest t. zw. ikonostasem, t. j. ścianą ozdobioną obrazami i bywa oglądany przez wiernych poprzez jego drzwi, t. zw. przez rosjan „carskie wrota“, otwierane tylko w pewnych momentach nabożeństwa.

Otóż podobnie, jak w teraźniejszych kościołach obrządku wschodniego „carskie wrota“ stanowią najważniejszy punkt architektoniczny ich wnętrza, bo za nimi mieści się ołtarz i przez nie oglądają go wierni, tak samo w świątyni greckiej tym głównym elementem architektonicznym były jej drzwi, one bowiem osłaniały przed wzrokiem śmiertelnych bóstwo nieśmiertelne, bo w ich obramieniu to bóstwo zjawiało się ludowi.



Rys. 1. Plan świątyni greckiej, t. zw. templum in antis.

Odpowiadając tym wymaganiom kultu, świątynie greckie miały w planie kształt prostokąta tworzącego mieszkanie bóstwa (*cella*), umieszczonego w głębi, naprzeciwko którego w węższej ścianie prostokąta były drzwi. Był to jedyny otwór w ścianie *celli*, świątynie greckie bowiem okien nie miały, a bóstwo z białego marmuru wykute, albo z kości słoniowej rzeźbione, częstokroć polichromowane, oświetlone było z góry przez otwór urządzony w stropie (t. zw. *opaion*). Światło z góry padające na jasną postać bóstwa, ukazującego się narodowi w ciemnym obramowaniu drzwi, nadawało mu urok tajemniczego zjawiska (rys. 1 i 2).

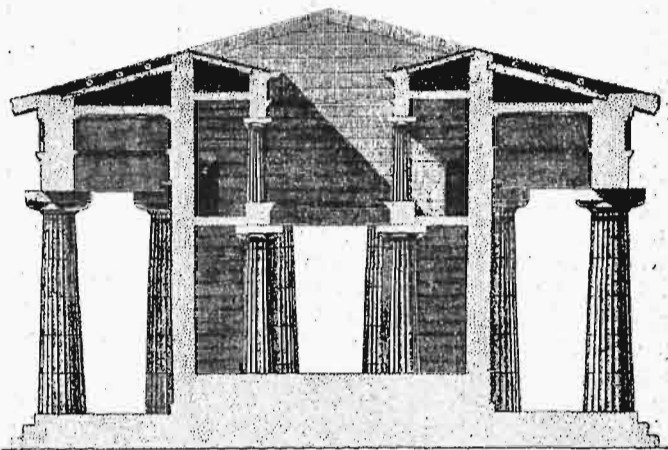
Świątynie greckie, a więc i obramowanie ich drzwi, wykonywane były najczęściej z białego marmuru lub z jasnych gatunków kamieni. By to obramowanie bóstwa jasnego, dla podniesienia uroku kontrastu światłocienia, było ciemne, rzucano cień na ścianę, w której drzwi były umieszczone. To osiągnęto przez wydłużenie ścian bocznych przed ścianą czołową, tworząc niby zasłony boczne (*anty*), rzucające wraz ze stropem na nich ułożonym, cień na ścianę licową świątyni i jej drzwi (rys. 3).

Belkowanie stropu wobec znacznej jego rozpiętości wypadło podeprzeć kolumnami. Tworzyło to typowy dla świątyni greckiej przedsionek, podcień, ocieniający drzwi świątyni (*pronaos*, *porticus*).

Przedsionek w krajach północnych¹⁾ służy dla ochrony drzwi wejściowych od deszczu i śniegu. W Grecji i wogóle na południu, gdzie deszcz jest rzadkim zjawiskiem a śniegu niema wcale, domy mieszkalne zwłaszcza ludowe przedsionków nie mają; wchodzi się do nich ze dworu wprost przez drzwi niczem nie osłonięte. Przedsionek, portal powstał tam przy świątyni.

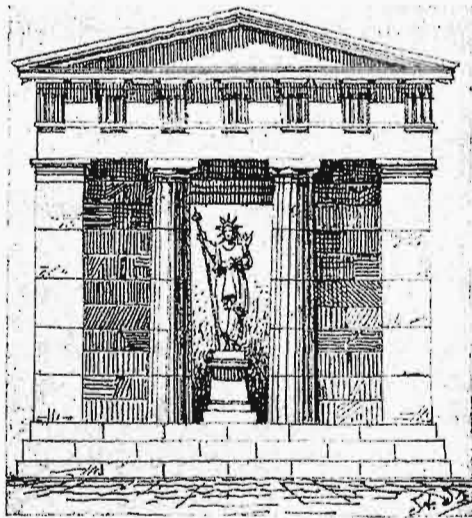
¹⁾ W № 7 *Przegl. Techn.* na początku tej pracy na str. 31 w drugim wierszu od góry wydrukowano „prawidłem położenia“, zamiast— „prawidłem połowienia“. Omyłkę tę niniejszem prostujemy. (Red.)

W Grecji portyk służył do realnych potrzeb kultu, tutaj bowiem obok drzwi świątyni, stały chóry kapłańskie, podobnie jak dotąd w kościołach greckiego obrządku chóry cerkiewne stoją na wzniesieniu obok carskich wrót iko-



Rys. 2. Przekrój świątyni w Paestum z „opaion“ (według Rondeleta).

nostasu; ale portyk powstał, zdaje się, głównie dla ideowych potrzeb tego kultu, bo podnosił powagę i znaczenie drzwi prowadzących do mieszkania bóstwa, na co jego łacińska nazwa „porticus“, pochodząca od wyrazu „porta“ (drzwi)



Rys. 3. Lice świątyni grecko-rzymskiej, t. zw. templum in antis.

najwyraźniej wskazuje. Przy rozwarciu się drzwi świątyni ocieniony portyk potęgował efekty światłocienia, stwarzając nastrój mistyczny przy oglądaniu bóstwa przez lud, zebrany przed świątynią.

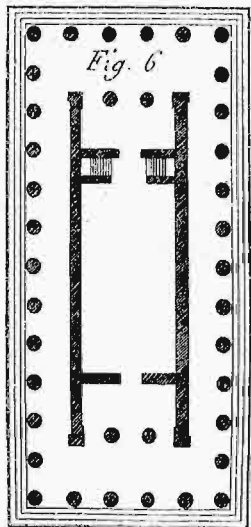
W ciemnym obramowaniu drzwi biała postać bóstwa, z góry oświetlona, stawała się jeszcze jaśniejsza, nabierała uroku zjawiska nadziemskiego.

Kolumny podpierające belkowanie podcień należało zatem tak ustawiać, by nie zasłaniały tego zjawiska, a więc po obu stronach drzwi, umieszczonych na czołowej osi świątyni.

Sądze, że właśnie z tego powodu w portyku świątyni greckiej liczba kolumn była zawsze parzysta, a liczba przerw między niemi nieparzysta, tak, że na jego osi wypadła zawsze przerwa międzykolumnowa, otwór, a nigdy słup.

Że to zasadnicze założenie portyku greckiego wynikało jedynie z potrzeby rytualnej, liturgicznej, a bynajmniej nie dla nie-naruszalnej jakoby zasady estetycznej, dla której subtelny w swym poczuciu artystycznym Grek zdaniem niektórych estetyków, nie mógł niby znosić widoku słupa na osi fasady, dowodzi fakt, że w wypadkach, gdzie ta potrzeba rytualna nie istniała, grecy na osi fasady słup ustawiali bardzo często, jak to wskazuje kilka przykładów następujących.

Gdy poczęto stawiać świątynię większych rozmiarów, otaczając je dookoła kolumnadą (t. zw. *peripteros*), pod którą odbywały się procesje kapłanów i chórów, liczbę kolumn w licu czołowym dawano zawsze parzystą, z otworem drzwiowym na osi budyńku, zaś w licu bocznym dawano dowolnie — parzystą lub nieparzystą ich liczbę. Najczęściej jednak w epoce rozkwitu sztuki greckiej, dawano z boków świątyni nieparzystą liczbę kolumn, a więc słup na osi fasady, trzymając się zasady, by liczba kolumn bocznych równała się zdwojonej liczbie kolumn czołowych + 1, a więc 6 kolumn czołowych i $6 \times 2 + 1 = 13$ bocznych, lub 8 i $8 \times 2 + 1 = 17$ kolumn (rys. 4).



Rys. 4. Plan świątyni w Girgenti z kolumnadą okólną (t. zw. *peripteros*).

O DRGANIACH W OBRABIARKACH DO METALI.

Podał Henryk Mierzejewski, prof. Politechniki Warszawskiej.

(Ciąg dalszy do str. 56 w № 12 r. b.)

Zastosujmy obecnie zasadę Hamiltona:

$$\delta \int_{t_0}^{t_1} L dt = \delta \int_{t_0}^{t_1} \Pi dt.$$

Mamy:

$$\delta \int_{t_0}^{t_1} L dt = \varepsilon b h \int_{t_0}^{t_1} \int_0^1 \frac{\partial \zeta}{\partial t} \cdot \frac{\partial \delta \zeta}{\partial t} dt dx.$$

Przez ε oznaczamy gęstość właściwą.

Całkując częściowo względem czasu, możemy przekształcić powyższe wyrażenie:

$$\int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial \zeta}{\partial t} \cdot \frac{\partial \delta \zeta}{\partial t} dt = \frac{\partial \zeta}{\partial t} \delta \zeta \Big|_{t=t_0}^{t=t_1} - \int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} \delta \zeta dt.$$

Tym sposobem szukana warjacja:

$$\delta \int_{t_0}^{t_1} L dt = -\varepsilon b h \int_{t_0}^{t_1} dt \int_0^1 \frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} \delta \zeta dx,$$

gdyż dla $t = t_0$ i dla $t = t_1$, stosownie do umowy $\delta \zeta = 0$, zaś wyrażenie poza znakiem całki znika. Podobnie mamy:

$$\delta \int_{t_0}^{t_1} \Pi dt = \frac{E b h^3}{12} \int_{t_0}^{t_1} dt \int_0^1 \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \frac{\partial^2 \delta \zeta}{\partial x^2} dx.$$

Wyrażenie $\int_0^1 \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \frac{\partial^2 \delta \zeta}{\partial x^2} dx$ przekształcamy, stosując cał-

kowanie częściowe. Mamy najpierw:

$$\int_0^1 \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \frac{\partial^2 \delta \zeta}{\partial x^2} dx = \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \frac{\partial \delta \zeta}{\partial x} \Big|_{x=0}^{x=1} - \int_0^1 \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} \frac{\partial \delta \zeta}{\partial x} dx.$$

Całkując jeszcze raz, otrzymujemy:

$$\int_0^1 \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \frac{\partial \delta \zeta}{\partial x} dx = \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} \delta \zeta \Big|_{x=0}^{x=1} - \int_0^1 \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} \delta \zeta dx.$$

Podstawiając wyrażenie powyższe we wzór poprzedni, otrzymujemy:

$$\int_0^1 \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 \delta \zeta}{\partial x^2} dx = \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial \delta \zeta}{\partial x} \Big|_{x=0}^{x=1} - \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} \delta \zeta \Big|_{x=0}^{x=1} + \int_0^1 \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} \delta \zeta dx.$$

Tym sposobem warjacja energii potencjalnej będzie:

$$\delta \int_0^1 \Pi dt = \frac{E b h^3}{12} \int_{t_0}^{t_1} dt \left[\frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} \frac{\partial \delta \zeta}{\partial x} \Big|_{x=0}^{x=1} - \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} \delta \zeta \Big|_{x=0}^{x=1} + \int_0^1 \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} \delta \zeta dx \right].$$

Mamy teraz wyznaczyć wartości wyrażenia dwuwyzrowego pod znakiem całki dla wartości granicznych $x = 0$ i $x = 1$, czyli dla początku i końca belki, jakie określają warunki brzegowe.

Najważniejsze z możliwych wypadków są następujące:

1. *Belka jest zamocowana w obu końcach.* Dla $x = 0$ i $x = 1$ tak $\zeta = 0$ jak i $\frac{\partial \zeta}{\partial x} = 0$, gdyż przez zamocowanie obu końców uniemożliwia się przesunięcia wzdłuż osi. Wyrażenie podcałkowe jest równe zeru.

2. *Belka posiada oba końce swobodne.* Dla $x = 0$ i $x = 1$, tak $\frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} = 0$ jak i $\frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} = 0$, gdyż końce belki nie posiadają żadnej krzywizny, jak również krzywizna końców swobodnych nie zmienia się. Wyrażenie podcałkowe jest równe zeru.

3. *Belka jest w końcu $x = 0$ zamocowana, zaś w drugim $x = 1$ swobodna.* Dla $x = 0$ znika ζ i $\frac{\partial \zeta}{\partial x}$, zaś dla $x = 1$ znika $\frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2}$ i $\frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3}$. Wyrażenie podcałkowe jest równe zeru.

4. *Belka jest podparta w obu końcach.* Przez podparcie końców warunki brzegowe sprowadzają się do tego, że ζ i $\frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2}$ znikają, zaś $\frac{\partial \zeta}{\partial x} = 0$. I w tych warunkach wyrażenie podcałkowe staje się zerem.

Tak więc we wszystkich omawianych wypadkach mamy:

$$\delta \int_{t_0}^{t_1} \Pi dt = \frac{E b h^3}{12} \int_{t_0}^{t_1} dt \int_0^1 \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} \delta \zeta dx.$$

Z zasady Hamiltona wynika, że:

$$\int_{t_0}^{t_1} dt \int_0^1 dx \left[\varepsilon b h \frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} + \frac{E b h^3}{12} \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} \right] \delta \zeta = 0.$$

Ponieważ $\delta \zeta$ jest najzupełniej dowolne, przeto wyrażenie w nawiasach musi zniknąć. Otrzymujemy tym sposobem równanie różniczkowe drgań belki:

$$\varepsilon \frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} + \frac{E h^2}{12} \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} = 0. \quad (1)$$

Rzeczą jest zrozumieć, że rozwiązanie tego równania zależy od warunków brzegowych. Metoda całkowania jest

jednak ta sama we wszystkich czterech wypadkach. Zakładamy mianowicie, że:

$$\zeta = \varphi(x) \cos nt \text{ lub } \zeta = \varphi(x) \sin nt.$$

Podstawiając powyższe wyrażenie w równanie otrzymamy:

$$\frac{d^4 \varphi}{dx^4} - \lambda \varphi(x) = 0, \quad \text{gdzie } \lambda = \frac{12 \rho n^2}{Eh^2}. \quad (2).$$

Mamy obecnie określić t. zw. wartość własną λ . Równanie ostatnie jako linjowe, jednorodne i ze stałymi współczynnikami posiada rozwiązanie:

$$\varphi(x) = e^{\tau x},$$

gdzie τ oznacza stałą, którą wyznaczamy jak zwykle z równania algebraicznego $\tau^4 - \lambda = 0$. Mamy stąd układ czterech wartości:

$$\tau_1 = \sqrt[4]{\lambda}; \quad \tau_2 = -\sqrt[4]{\lambda}; \quad \tau_3 = i\sqrt[4]{\lambda}; \quad \tau_4 = -i\sqrt[4]{\lambda}.$$

Zakładając $\sqrt[4]{\lambda} = s$, otrzymamy:

$$\varphi_1 = e^{sx}; \quad \varphi_2 = e^{-sx}; \quad \varphi_3 = e^{+isx}; \quad \varphi_4 = e^{-isx}.$$

Powyższy układ całek możemy zastąpić innym, dogodniejszym w praktyce, który jest oparty na funkcjach trygonometrycznych i hyperbolicznych zamiast wykładniczych.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(e^{sx} + e^{-sx}) &= \cosh x = \varphi_I(x), \\ \frac{1}{2}(e^{sx} - e^{-sx}) &= \sinh x = \varphi_{II}(x), \\ \frac{1}{2}(e^{isx} + e^{-isx}) &= \cos x = \varphi_{III}(x), \\ \frac{1}{2}(e^{isx} - e^{-isx}) &= \sin x = \varphi_{IV}(x), \end{aligned}$$

Tym sposobem ogólna całka równania przedstawi się w sposób następujący:

$$\varphi(x) = A \cosh(sx) + B \sinh(sx) + C \cos(sx) + D \sin(sx) \quad (3).$$

Przyczem stałe A, B, C, D i wartości λ należy określić z warunków brzegowych¹⁾.

1. Belka zamocowana w obu końcach.

Warunki brzegowe są następujące:

$$\begin{aligned} \text{Koniec } x=0 \quad \zeta=0 \quad \frac{\partial \zeta}{\partial x} &= 0 \quad \varphi(0)=0 \quad \varphi'(0)=0. \\ \text{Koniec } x=1 \quad \zeta=0 \quad \frac{\partial \zeta}{\partial x} &= 0 \quad \varphi(1)=0 \quad \varphi'(1)=0. \end{aligned}$$

Otrzymujemy:

$$\left. \begin{aligned} \varphi(0) &= +A && +C &= 0 \\ \frac{1}{s} \varphi'(0) &= && +B &+D = 0 \\ \varphi(1) &= +A \cosh s + B \sinh s + C \cos s + D \sin s = 0 \\ \frac{1}{s} \varphi'(1) &= +A \sinh s + B \cosh s - C \sin s + D \cos s = 0 \end{aligned} \right\} (4).$$

Dwa pierwsze równania dają możliwość wyrugowania C i D z dwóch następnych. Otrzymujemy tym sposobem:

$$\begin{aligned} A(\cosh s - \cos s) + B(\sinh s - \sin s) &= 0 \\ A(\sinh s + \sin s) + B(\cosh s - \cos s) &= 0. \end{aligned}$$

Pomijając rozwiązanie banalne $A=0$ i $B=0$ otrzymamy:

$$\left| \begin{array}{cc} \cosh s - \cos s, & \sinh s - \sin s \\ \sinh s + \sin s, & \cosh s - \cos s \end{array} \right| = 0$$

skąd otrzymujemy na koniec równanie przestępne, określające s

$$\cosh s \cdot \cos s = +1 \quad (5).$$

Równania powyższe, podobnie jak i następne, rozwiązał lord Rayleigh, otrzymując następujące wartości pierwiastków:

$$s_1 = 4,7300; \quad s_2 = 7,8532; \quad s_3 = 10,9956; \quad s_4 = 14,1372; \\ s_5 = 17,2788.$$

¹⁾ Ogólną teorię drgań, wyłożoną w sposób ogólny i nowoczesny, z zastosowaniem równań całkowych, czytelnik znajdzie w pracy Klemensa Schaefera: Wstęp do fizyki teoretycznej (Lipsk. Wyd. Veit, 1914) str. 577 do 725. Dowodzenia przytoczone przeze mnie są na tej pracy głównie oparte. O funkcjach hyperbolicznych patrz: Jahnke-Emde. Funktionentafeln. Lipsk. Teubner, r. 1909.

2. Oba końce swobodne.

Warunki brzegowe wyrażają się w sposób następujący:

$$\begin{aligned} \text{Koniec } x=0 \quad \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} &= 0 \quad \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} = 0 \quad \varphi''(0)=0 \quad \varphi'''(0)=0 \\ \text{Koniec } x=0 \quad \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} &= 0 \quad \frac{\partial^3 \zeta}{\partial x^3} = 0 \quad \varphi''(0)=0 \quad \varphi'''(0)=0. \end{aligned}$$

Postępując tak samo jak i w wypadku poprzednim, otrzymujemy bez trudności równanie:

$$\cosh s \cdot \cos s = +1 \quad (6).$$

identyczne z poprzednim.

Sprostowanie. W zeszytcie № 11 we wzorach końcowych zamiast ξ wprowadzić ζ .

(D. n.)

DROGI BETONOWE.

Napisał J. Zubko, inż.

(Ciąg dalszy do str. 12 w № 63 r. b.)

Ilość materiału potrzebnego do budowy jezdni betonowej może być łatwo określona. Jeżeli przyjmiemy, że mamy budować drogę o przekroju poprzecznym wskazanym na rys. 1 (№ 12, str. 62) to powierzchnia¹⁾ poprzecznego przekroju jezdni będzie:

$$15 \times 500 + 2 \times \frac{2}{3} xy^2 = 7500 + \frac{4}{3} \times 2,5 \times 250 = 8334 \text{ cm}^2 = 0,8334 \text{ m}^2.$$

Czyli, na jeden metr bieżący jezdni betonowej będziemy potrzebowali $0,8334 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} = 0,8334 \text{ m}^3$ betonu.

Przy użyciu betonu w stosunku 1 : 2 : 4 na 1 m^3 betonu potrzebujemy:

cementu	0,21 m ³ = 350 kg
piasku	0,47 "
żwiru	0,94 "
wapna lasowanego ²⁾	30 kg.

Na 1 m bież. jezdni betonowej będziemy potrzebowali:

cementu	$350 \times 0,8334 = 292 \text{ kg}$
piasku	$0,47 \times 0,8334 = 0,39 \text{ m}^3$
żwiru	$0,94 \times 0,8334 = 78 \text{ "}$
wapna lasowanego ²⁾	$30 \times 0,8334 = 25 \text{ kg}$

Jeżeli beton ma być wzmocniony żelazem, to może być użyta siatka druciana lub pręty żelazne. W pierwszym wypadku na 1 m bież. jezdni betonowej przypadnie siatki żelaznej $2,1 \text{ kg} \times 5 = 10,5 \text{ kg}$.

W razie użycia drugiego sposobu wzmocnienia jezdni betonowej, musimy robić w jezdni szwy poprzeczne w odległości jeden od drugiego od 15 do 30 m, wskutek czego ilość żelaza będzie zmienną; obliczenie jej w każdym razie nie może sprawić kłopotu.

Jeżeli przyjąć wzmocnienie betonu zapomocą siatki, to na 500 m długości drogi będzie potrzeba materiałów:

cementu	146 000 kg
piasku	195 m ³
żwiru	390 "
siatki żelaznej	5250 kg
wapna lasowanego ²⁾	12500 "

Ceny materiałów nie podaję, ponieważ obecnie nie mamy cen stałych i każdy interesujący się tą sprawą bardzo łatwo sam będzie w stanie obliczyć, znając miejscowe ceny, koszt materiałów potrzebnych do budowy drogi betonowej.

Robocizna potrzebna do wybudowania drogi będzie podana dalej.

Budowa drogi betonowej.

Łoże drogi. Poprzeczny przekrój łoża drogi betonowej może mieć trzy formy: 1) równoległą do powierzchni jezdni

¹⁾ Przy obliczeniu przyjęto, że jezdni ma kształt paraboli, chociaż w praktyce może być określona jako łuk koła.

²⁾ Wapno lasowane można dodawać dla powiększenia nieprzemakalności betonu. Domieszka wapna nie jest konieczna.

betonowej, 2) płaską i 3) wklęsłą. W ostatnich czasach ostatnie dwa typy wykończenia łoża drogi znajdują coraz to szersze zastosowanie. Płyta betonowa o większej grubości w środku najlepiej sprzeciwia się tworzeniu się pęknięć. Niezależnie od formy nadanej łożu, musi ono mieć jednakową ścisłość, być gładkie, wolne od kolein zanim beton nie będzie zalany.

Przy profilowaniu drogi materiał wybrany z wykopów może być użyty na nasypy; w razie gdy go będzie za dużo, można zalecić poszerzenie nasypu. Nasypy o większych wysokościach, jako więcej niebezpieczne, mają być najpierw poszerzone. Wszelkie duże części pochodzenia organicznego, muszą być usunięte z pod łoża drogi; w razie poszerzenia nasypu, skarpa nasypu istniejącego, ze strony jego poszerzenia, ma być przeorana dla zabezpieczenia lepszej łączności nowego materiału z dawnym. Nasyp musi być robiony warstwami nie przekraczającymi 30 cm grubości; grubość warstw zależy od gatunku ziemi użytej. Każdą warstwę trzeba przewalcować i przy tem zaleca się polewanie wodą dla otrzymania większej ścisłości nasypu. Najodpowiedniejszym do tej roboty jest walec mechaniczny o ciężarze około 10 tonn. Skarpy nasypów i wykopów mają być obsiane jakąkolwiek trawą, odpowiednią do danej ziemi i warunków klimatycznych. Powierzchnia starej drogi gruntowej, żwirowej, lub makadamu, prawie nigdy nie może być użyta jako dobre łoże dla drogi betonowej, ponieważ zwykle środek tych dróg bywa więcej ubity niż boki i przez to łoże nie jest jednolite. W takich wypadkach trzeba powierzchnię drogi przeorać lub wzruszyć zapomocą oskardowicy i na nowo przewalcować.

W razie, gdy mają być założone drewny pod jezdnię, wszystkie roboty z tem związane winny być wykonane przed ostatecznym walcowaniem łoża.

Przy profilowaniu podłużnym, najniebezpieczniejsze miejsce jest przy połączeniu nasypu i wykopu, t. j. tam, gdzie ziemia posiada niejednakową ścisłość, która najłatwiej powoduje pęknięcia. Dla zapobieżenia osiadaniu łoża pod betonową powłoką, należy po wykonaniu robót ziemnych przeczekać pewien czas, zanim można będzie rozpocząć budowę powłoki betonowej.

Budowa przepustów i mostów musi być wykończoną, też przed budową jezdni betonowej.

Głównym warunkiem otrzymania dobrego łoża dla drogi betonowej jest *jednakowa* ścisłość materiału ziemnego. Potwierdzenie tego można znaleźć, obserwując drogi betonowe budowane na błotach; w tych wypadkach nasyp zazwyczaj osiada, lecz osiadanie to odbywa się równomiernie na całej jego długości wraz z powłoką betonową, dzięki czemu pęknięcia nie zjawiają się.

Łoże drogi musi być zupełnie wykończone i przewalcowane przed zwiezieniem materiałów do budowy powłoki.

Odwodnienie łoża drogi musi być urządzone w taki sposób, aby woda powierzchniowa, deszczowa i zaskórna były usuwane jak najprędzej; w razie obecności wody zaskórnej należy nawet założyć drewny.

Północna część Stanów Zjednoczonych i Kanada przypomina swoim klimatem nasz kraj, przytoczę tu więc dosłownie ostrzeżenia, które mają być uwzględniane przy budowie dróg betonowych dane przez p. S. Van Scoyoca¹⁾: „Surowość klimatu kanadyjskiego nie przeszkadza budowie dobrych dróg betonowych, lecz z poprzedniego doświadczenia w tym kierunku trzeba przyjąć, że kompletne odwodnienie łoża drogowego jest niezbędne i konieczne“.

Z powyższych uwag widzimy, jak duże znaczenie ma dokładne odwodnienie łoża drogi; u nas zazwyczaj nie zwracano uwagi na tę sprawę. Przy budowie dróg betonowych w razie potrzeby muszą być założone drewny, aby łoże drogi było zawsze suche. Co do reszty, to łoże drogi betonowej musi odpowiadać tym samym warunkom, jak i dla makadamów (szos).

Podwożenie materiałów może być skutecznie zapomocą kolejki wąskotorowej, wózków ciężarowych, samochodowych, lub też ciągnionych końmi.

Każdy z wymienionych sposobów ma swoje zalety i wady—wybór zależy od miejscowych warunków. Gdy przewożymy materiał na krótszą odległość, gdy drogi są niezbyt dobre i miejscowość zaludniona, najlepiej jest stosować wozy z zaprzęgiem konnym. Wozy muszą mieć ruchome dno dla oszczędzenia czasu przy ich opróżnianiu. Koszt podwożenia materiałów w tym wypadku jest dość wysoki i ekonomiczne stosowanie tego sposobu jest ograniczone do 3—4 km. Samochody ciężarowe z każdym dniem znajdują coraz szersze zastosowanie tam, gdzie drogi są możliwe do przebycia, przyczem najodpowiedniejsze są samochody trzytonowe o średniej szybkości; są one sprawniejsze aniżeli samochody większych pojemności, ponieważ nie psują tak bardzo łoża drogi i mogą łatwiej okrecać się w wąskich miejscach. Średnio samochód trzytonowy może zrobić 70 km, a przy sprzyjających warunkach i umiejętnej obsłudze do 100 km dziennie.

Ostatnimi czasy zaczęto stosować całe pociągi złożone z wozów ładowanych piaskiem i żwirem, ciągniętych przez traktory, lecz to urządzenie jest zbyt ciężkie; szybkość traktorów jest mała, nie więcej niż 5 km na godzinę; ładunek takiego pociągu nie może przewyższyć 25 tonn. Stan pogody w wielkim stopniu wpływa na wydajność traktora. Uszkodzenie łoża drogi przy wożeniu piasku i żwiru zapomocą traktorów bywa większe niż przy użyciu innych sposobów lokomocji. Gdy prowadzi się roboty w wąskich miejscach, zawsze jest kłopot z zakrecaniem całego pociągu.

Kolejki wąskotorowe mogą być stosowane ekonomicznie, gdy odległość przewożenia przewyższa 3—5 km przy spadku podłużnym nieprzekraczającym 4%. Przewóz w tym wypadku jest prawie zupełnie niezależny od stanu pogody, łoże drogi także bywa najmniej uszkodzone. Wydajność kolejki może być łatwo powiększona bez dużych wydatków. Prędkość jazdy może być przyjęta średnio około 12—15 km/godz. podczas sezonu roboczego. Wagony (wywrotki) muszą mieć wewnątrz przegrodę, tak aby każda wywrotka mogła przewozić określoną ilość piasku i tłucznia, odpowiadającego proporcji betonu używanego do budowy drogi.

Cement przewozi się na płaskich platformach. Każdy pociąg trzeba tak uregulować, aby zawierał wszystkie niezbędne składowe części betonu, w odpowiednich ilościach.

W pobliżu betoniarki musi być urządzona instalacja, ułatwiająca przeładowywanie piasku, żwiru i cementu z wywrotom wprost do betoniarki.

Przy dostarczaniu materiałów na miejsce robót zapomocą sposobów innych, dostarczony materiał musi być złożony na łożu drogi. Żwir, lub tłuczeń składa się z jednej strony, a piasek i cement z drugiej. W tym wypadku trzeba tak uporządkować dostarczanie materiału, aby go później nie trzeba było daleko wozić taczkami do betoniarki.

Piasek zaleca się składać nie wprost na ziemię, lecz na pomost zbity z desek i położony na ziemi: to zabezpieczy zachowanie czystości piasku. Żwir zaleca się składać w taki sam sposób.

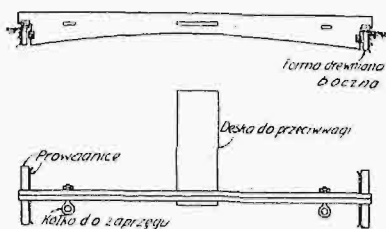
Z cementem bywa zawsze więcej kłopotu, ponieważ musimy go ochronić także od wilgoci. Cement musi być składany na podłodze z desek wzniesionej na 20 cm ponad ziemię, żeby wilgoć z ziemi nie mogła działać na cement. Z góry i boków musimy okryć go nieprzemakalnym brezentem, lub zrobić małe przenośne domki z calowych desek. Na racjonalne przechowanie cementu musi być zwrócona bardzo pilna uwaga.

Dokładne profilowanie łoża pod powłoką betonową jest bardzo potrzebne z punktu widzenia ekonomicznego. Nie każdy przedsiębiorca zdaje sobie sprawę, że powłoka betonowa wykonana o grubości 15—30 mm większej, niż wskazano w warunkach technicznych, pociąga za sobą duże, niczem nieusprawiedliwione wydatki, w razie zaś wykonania jezdni cieńszej, niż potrzebna, część roboty może okazać się nieodpowiednią, co narazi przedsiębiorcę na kosztowne przeróbki.

Dla zapobieżenia temu używa się szablonu umieszczonego tuż przed betoniarką. Szablon składa się z deski, której dolna część jest wycięta według profilu poprzecznego łoża drogi. W dolnej części szablonu są powbijane gwoździe

¹⁾ Starszy inżynier drogowy departamentu Toronto, Kanada.

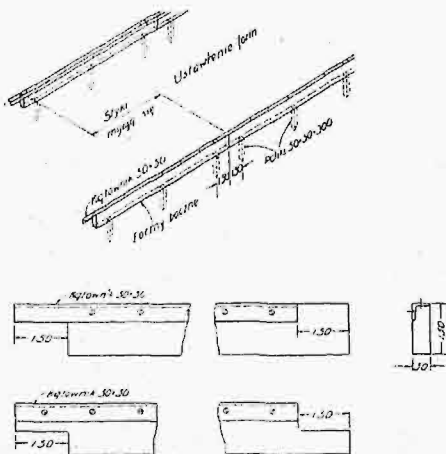
wystające 25 mm z deski, aby poszczególne kamyki nie mogły podnosić do góry całego szablону. Jeżeli łożo drogi nie było starannie wykonane, szablón zaraz wskaże, gdzie są doły lub wzniesienia. Usuwanie tych wzniesień lub wypełnianie dołów tuż przy samej betoniarce jest bardzo trudne do wykonania, a w dodatku wstrzymuje robotę. Na rys. 3



Rys. 3. Szablón do profilowania drogi.

jest podany szkic urządzenia takiego szablónu; trzeba zwracać baczną uwagę na właściwą konstrukcję prowadnic, ażeby one nie mogły uszkodzić mocowań bocznych form.

Boczne formy (rys. 4) najlepiej robić żelazne o dostatecznej wytrzymałości. Lecz z braku żelaza i z powodu wysokich cen jego u nas, prawdopodobnie będziemy musieli stosować w tym celu drzewo. Deski muszą być co najmniej 50 mm grubości i u góry wzmocnione kątownikami żelaznymi o wymiarach 35 x 35 do 50 x 50 mm. Kątowniki mają być tak umocowane do desek, aby z jednego końca deski kątownik wystawał na długość 15 cm; w ten sposób osiąga się łączność i ciągłość form. Spadek podłużny (gdy droga idzie płaszczyzną, = 0) nadaje się jezdni w ten sposób, że formy



Rys. 4. Formy boczne i szczegóły styków.

boczne są ustawiane na palikach wbitych w ziemię, wierzchy zaś palików muszą być ustawione według spadków podłużnych. Paliki robi się z twardego drzewa o wymiarach 5 x 5 x 30 cm. Deski ustawione na palikach musimy jednocześnie umocować, aby przy zalewaniu betonu nie mogły one być strącone na bok. Do umocowania form w tym kierunku, trzeba mieć szpilki żelazne 10 mm średn. x 350 mm długości.

(C. d. n.)

BIBLIOGRAFIA.

Inż K. Stadtmüller. **Słowniczek kolejowy**. Ułożony na podstawie wyrażen podanych przez inżynierów kolejowych. Nakładem Krakowskiej Spółki Wydawniczej 1919, cena 5,40 kor.

Z całego słownictwa technicznego polskiego najwięcej stosunkowo zanieczyszczonym było słownictwo kolejowe, gdyż językiem urzędowym aż do przełomu listopadowego 1918 r. był język niemiecki, z którego wytworzyła się, szczególnie między niższą służbą kolejową, „gwara kolejowa“.

Prace techników polskich nad oczyszczeniem terminologii kolejowej, wydane w postaci kilku słowników kolejowych (niem.-polskich) przyczyniły się w znacznej mierze do usunięcia niemieczyny dotychczas w niej panującej, jednak zupełnie jej nie wyrugowały.

Obecnie już czas, abyśmy wprowadzili rodzime słownictwo kolejowe.

Ażeby usunąć trudności językowe, na jakie się natrafia w słownictwie kolejowym, zebrał autor obecnie używaną gwara kolejową i podał na nią odpowiednie wyrażenia techniczne polskie. Materiał „gwarowy“ podany został przez inżynierów i urzędników kolejowych (przeważnie w Krakowie) oraz wypisany z ksiąg napraw warsztatowych (ogrzewalni, lokomotywy i wagonów). Praca ta zawiera również wyrażenia gwarowe b. Królestwa Polskiego wyjęte z „Podręcznika dla maszynistów“ Pietraszka, Warszawa, 1873. — W ten sposób są nią objęte wyrażenia z obu zaborów: austriackiego i rosyjskiego.

Wyrażenia gwarowe pisane są fonetycznie oraz według ustalonej pisowni Akademii Umiejętności z r. 1919. Odpowiedniki polskie podane zostały tak na podstawie pracy autora „Słownik techniczny niemiecko-polski“ 1913, jakoteż po porozumieniu się z współpracownikami.

Taki jest zarys pracy, niejako jej szata zewnętrzna.

Przypatrzmy się teraz jej wewnętrznej stronie, a szczególnie działom mechanicznym, które nas bliżej zajmują.

Jednym z najnowszych działów kolejnictwa jest budowa hamulca próżniowego (n. Vakuumbremse). Jego części składowe nazwano: *klapa* (to słowo nie da się niestety zastąpić innym) *do hamowania* (n. Bremsluftklappe), podobnie: *klapa do odhamowania* (n. Entbremsluftklappe); dalej *zbiorniki pomocnicze* (n. Hilfsbehälter) i *specjalny* lub *oddzielny* (n. Sonderbehälter); dobrze oddane: *kurek przełączny* (n. Umschalthahn); *ssak pomocniczy* (n. Hilfsluftsauger); *nasuwka ślepa* (n. Blindmuffe), *odkapnik*, *wentyl odwadniający*, *wentyl odkapowy* (n. Abtropfventil) i t. p.

W dziale: *ogrzewalni i lokomotywy* oprócz kilkudziesięciu wyrażen jak: *nakrywa dolna* (n. Bauchdeckel), *śruba płoczna* (n. Auswaschschraube) *rura zasilająca* (n. Speiserohr) i t. p. szczególnie uderza określenie: *lokomotywa dwa, trzy... razy związana* (n. zwei, drei-mal gekuppelte Lokomotive, Zweikuppler, Dreikuppler...); dotychczasowe wyrażenia: *związkupler*, *dreikupler*... Widocznie autorowi, względnie danemu współpracownikowi, chodziło i tutaj o wyrażenie zgodne z duchem języka polskiego! Pomimo tego jednak należy tutaj zrobić dwie uwagi: 1) czy tego rodzaju określenia przyjmą się w praktyce? oraz 2) czy nie należałoby zastąpić wyrażenia: *związany przez sprzężony*? Czyżby rzeczywiście w języku polskim nie dało się utworzyć słowa możliwie jednowyrazowego na to określenie, coś w rodzaju: *dwusprzężka*, *trójsprzężka* i t. p.

Do tego działu należy również całe słownictwo rzemieślnicze, które podano zgodnie z uchwałą V zjazdu techników polskich, a objęte *Słownikiem rzemieślniczym*, ilustrowanym. (Cz. I. Obróbka metali, Warszawa 1912).

Oprócz wyrażen gwarowych z działów dalszych, jak sygnalizacji, blokownictwa (n. Blockwesen), telegrafji i telefonji, budowy wagonów (*stanowczo* byłbym za pozostawieniem tego słowa, a nie *wozów*), zauważono również wyrażenia pochodzenia romańskiego, które autor usiłuje zastąpić wyrażeniami polskimi, jak: *platforma* — *pomost (wagonowy)*; *frezarka* — *gryzarka*; *barjera* — *rogatka* lub *kobylica*; *balansjer* — *wahacz* i t. p. Przypuszczać jednak należy, że te ostatnie ogólnie przyjęte wyrażenia pozostaną i nadal w użyciu.

Reasumując powyższe, stwierdzić możemy, że zebrane około 2.000 wyrażen gwarowych powinny być zastąpione przez polskie odpowiedniki a praca obecna powinna być podstawą do wyrugowania dotychczasowej gwary. Tak autorom za trud jak i wydawcom należy się uznanie.

inż St. Szurek.

ZWIĄZKI I STOWARZYSZENIA TECHNICZNE.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Sprawozdanie z zebrania technicznego w d. 26 marca 1920 r. Przewodniczący obradom kol. C. Klarner oznajmił na wstępie, że prof. Rothert nagle zaniemógł, wobec czego odczyt jego o organizacji zakładów Powszechnego Towarzystwa Elektrycznego zostaje odłożonym, natomiast przez kol. inż. S. Drewnowskiego będzie wygłoszony odczyt „O stanie rolnictwa na ziemiach dawnej Rzeczypospolitej Polskiej“.

Zabierając głos, inż. Drewnowski zaznaczył, że przy codziennym odczytywaniu raportów wojennych ze wschodnich kresów, prócz radosnego wzruszenia na wieść o zbliżaniu się wojsk polskich do granic dawnej Rzeczypospolitej, nasuwa się uporczywie myśl, czy aby zjednoczone ziemie polskie nakarmią dostatecznie całą ludność państwa. Jeśli wierzyć naszym publicystom, a najpoważniejsi wypowiadali się już w tej sprawie, samowystarczalność pod tym względem Polski Zjednoczonej nie podlegałaby najmniejszej wątpliwości.

Chcąc jednak wnioskować o tem na podstawie liczb, prelegent zebrał odpowiedni materiał i zestawił go w 3-ch tablicach. Analizując na podstawie pierwszej tablicy wyniki osiągnięte w Wielkopolsce w porównaniu z wynikami państw Zachodu o najwyższej kulturze rolnej, jakimi są: Belgja, Holandja i Danja, inż. Drewnowski stwierdził, że są one tu i tam prawie jednakowe, a nawet otrzymany w Wielkopolsce urodzaj ziemniaków nie ma sobie równego w żadnym z wymienionych państw.

Wyniki otrzymywane dotychczas na ziemiach Kongresówki, Galicji, Litwy, Białej Rusi a nawet Podola i Ukrainy są według tejże tablicy znacznie gorsze, co przypisać należy nie tyle jakości gleby, gdyż lepszej jak na Podolu i Ukrainie wymarzyć sobie nie można, ile samej pracy na roli i nie uwzględnianiu przy uprawie roli stosowanych gdzieindziej zdobyczy technicznych i naukowych.

Gdyby wydajność w dziedzinie przemysłu rolnego na wszystkich ziemiach polskich zrównała się pod względem zbiorów z Wielkopolską lub przynajmniej do nich się zbliżyła, to nawet uwzględniając dla ludności Polski najwyższe normy spożycia przedstawione na drugiej tablicy, byłby zaspokojony w całości nie tylko wewnętrzny popyt na produkty rolne, lecz znaczną nadprodukcję możnaby przeznaczyć na eksport.

Na podstawie liczb trzeciej tablicy prelegent udowodnił, że biorąc do obliczenia choćby tylko ceny przedwojenne, za wywiezione produkty rolne, państwo nasze osiągnęłoby olbrzymią sumę, dochodzącą do 5 miliardów marek w złocie rocznie.

Rzecz oczywista, że dojść do takich wyników nie można by odrazu, lecz przy odpowiednim postępie w prowadzeniu gospodarki rolnej i przy właściwej polityce rządu. Polska posiada wszelkie dane aby zadowolnić wszystkie potrzeby swej ludności i przez spieniężenie nadprodukcji podnieść ogólny dobrobyt, a tem samem stać się państwem zamożnym i silnym. Zajmujący odczyt, wypowiedziany w doskonałej formie wywołał duże zainteresowanie i ożywioną dyskusję, w której zabierali głos pp.: prof. Okolski, inż. Klarner, inż. Kotowski, prof. Straszewicz i inż. Szrednicki.

Koło Architektów. Na posiedzeniu w d. 4 lutego r. b. arch. Trzciniński odczytał „Ogólny zarys umowy między Okręgową Dyrekcją Robót Publ. a architektami“. Umowa ta dzieli się na 3 zasadnicze działy: organizację robót, wynagrodzenie architektów i obowiązki, jakie ci ostatni na siebie przyjmują. Po ożywionej dyskusji nad tym przedmiotem zaproponowano wprowadzenie pewnych drobnych zmian w redakcji projektu.

Na posiedzeniu Koła Architektów w d. 11 lutego r. b. dokonano wyborów 2-ch członków Prezydium na miejsce ustępujących: arch. Jabłońskiego i Kozłowskiego. Wybory dały wynik następujący: jako II wice-przewodniczący wybrany został

arch. Wł. Jabłoński (ponownie) 27 głosami; jako II sekretarz — arch. Kazimierz Saski — 37 głosami.

Na tymże posiedzeniu omawiana była sprawa odłączenia się od Stow. Techników i stworzenia samodzielnego Stowarzyszenia Architektów. Po dłuższej dyskusji zebrani powzięli uchwałę treści następującej: „Koło Architektów uchwała przekształcenie „Koła“ na instytucję samodzielną. Przeprowadzenie powyższej uchwały Koło poleca swemu Prezydium“.

Na posiedzeniu Koła Architektów z d. 25 lutego r. b. arch. Szyller wygłosił referat w przedmiocie „Najdawniejszego budownictwa na Pomorzu“ kreśląc dzieje tegoż od najodleglejszych czasów.

Na posiedzeniu Koła Architektów w d. 3 marca r. b. odczytano odezwę Koła Architektów w Krakowie, zwracającą się z propozycją wyznaczania właściwych terminów na konkursy. Postanowiono zaproponować zamiejscowym Kołom, by w przyszłości we wszystkich poszczególnych kołach prace konkursowe były przyjmowane do dnia i godziny, ustanowionej w warunkach konkursu, co ustanowi dla wszystkich jednakie warunki co do daty oddania prac; te ostatnie, przyjęte w poszczególnych Kołach będą pokwitowane według numerów kolejnych i zameldowane telegraficznie Kołu, które dany konkurs rozpisano; wysyłką zajmą się poszczególne Koła.

Pani Janina Fijałkowska ofiarowała na rzecz Koła bibliotekę po ś. p. mężu jej, Janie Fijałkowskim.

Koło Mechaników. We wtorek d. 13 kwietnia o godz. 8-ej wieczorem na zwykłym zebraniu Koła prof. Wacław Suchowiak ze Lwowa wygłosił odczyt p. t. „Nowoczesne urządzenia portowe dla przeladowywania ciężarów, zwłaszcza ciał sypkich, jak węgiel, ruda i t. p.“.

Wydział Pośrednictwa Pracy.

Posady wakujące.

- № 358. Od I—IV r. b. jest do objęcia posada majstra fabrycznego do prowadzenia warsztatów: mechanicznego, ślusarskiego, kotlarskiego i blacharskiego.
- № 360. Wakują następujące posady na wyjazd: (z. Wołyńska) 1) st. technika, 2) technika budowlanego, 3) technika drogowego, 4) rysownika, 5) elektrotechnika-telefoni-
sty, 6) 2-ch drogomistrzów.
- № 362. Potrzeba 3-ch inż.-elektr. na wyjazd.
- № 364. Potrzeba 2-ch kreślarzy.
- № 366. Poszukiwany technik działu kanaliz.-wodociągowego.
- № 368. Wakują posady 2-ch dyrektorów szkół rzemieślniczych.
- № 370. Potrzebny młody inżynier lub technik do fabryki na prowincji.
- № 372. Poszukiwany inżynier z praktyką budowlaną, znajomością niwelacji i robienia kosztorysów.
- № 374. Potrzebny inżynier cywilny obciążony z budową domów. Niezbędne wyrobienie administracyjne.
- № 376. Potrzebni młodzi chemicy: 1) analityk, 2) papiernik, 3) metalurg.

Poszukujący pracy.

- № 217. Technik specjalista: metalurgia, stalownia z 20-letnią praktyką.
- № 219. Technik konstruktor (budowa cukrowni, warsztatów kotlarskich).
- № 221. Inż. mech. i elektr. z 10-letnią praktyką przy budowie i kierownictwie fabryk kwasu węglowego, lodu sztucznego i tlenu poszukuje odpowiedniego stanowiska.
- № 223. Inż. elektr. specj. montażu i techn. handl. prowadzenie biura.
- № 225. Inż. techn. poszukuje zajęcia: 1) kierownika fabr. chem. 2) kierownika przedsiębiorstwa materiałów budowl.
- № 227. Chemik z dyplomem wyższej szkoły przem. w Krakowie, lat 38, z długoletnią praktyką w cukrowniach i browarze.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stefan Twardowski.

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

Książki do nabycia w Administracji Przeglądu Technicznego:

	Mk. f.		Mk. f.
Anczyc Stanisław. Badania metalograficzne w zastosowaniu fabrycznym	10 —	Kuśmierski Fr. Modelarstwo	15 —
BIBLIOGRAFIA „Przeglądu Technicznego” 1900—1909	5 —	Nietysa Michał. W sprawie prowadzenia fabryk maszyn	3 —
Chrzanowski Wiesław dr. inż. Cylindry maszyn spalinowych	20 —	Nowicki Karol. Przepisy o obsłudze kotłów parowych	3 —
Domaniewski Czesław. Normalne wymiary drzwi i okien	1 50	Okolski S. J. Czy pragniesz zostać inżynierem - mechanikiem	5 40
Graff i Horoszkiewicz S. Tablica wykreslna danych teoretycznych dotycz. maszyn parowych	1 50	Taylor F. W. Zasady organizacji naukowej zakładów przemysłowych	4 —
Korwin-Krukowski Henryk. Wstęp do hutnictwa żelaza	15 —	— Tereny naftowe w Rypnem	1 50
Kozłowski Aug. Podręcznik dla tokarzy	8 —	Wysocki St. Słowniczek elektrotechniczny	2 —
		Wdowiszewski H. Własności i ocena jakościową materiałów, używanych w przem. fabrycznym.	10 —

Konkurs

na budowę gazociągu naftowego Krosno-Sanok.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu zamierza oddać przedsiębiorstwo budowy gazociągu Krosno-Sanok o długości około 80 klm., wykonać się mającego z rur 6", 7" i 10", częściowo skręcanych na gwint, częściowo spawanych samorodnie. Budowa obejmuje:

- 1) odebranie materiałów z kolei i zamagazynowanie tychże,
- 2) rozwiezienie tych materiałów wzdłuż tras,
- 3) skrócenie rurociągów,
- 4) spojenie samorodne,
- 5) zmontowanie fittingów,
- 6) wybranie rowów,
- 7) ułożenie,
- 8) wypróbowanie gazociągu na ciśnienie,
- 9) zasypanie rowu.

Bliższych szczegółów udziela:

a) Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Sekcja Górniczo - Hutnicza, Warszawa, Elektoralna 2.

b) Starostwo Górnicze, w Krakowie, ul. Karmelicka 38/II p.

c) Kierownictwo budowy gazociągu w Gliniku Marjampolskim.

Tam będzie można przejrzeć sytuację i plany oraz kosztorysy budowy gazociągów. Roboty te mogą być oddane w całości na przestrzeni około 80 klm. lub też częściowo w poszczególnych Sekcjach.

Termin wniesienia oferty najpóźniej do 1 maja r. b.

FABRYKA PĘDNI, MASZYN i ODLEWNIĄ ŻELAZA

KRAWCZYK i S-ka w Zawierciu

Specjalność: **Pędnie, Okna żelazne, Odlewy żelazne.**

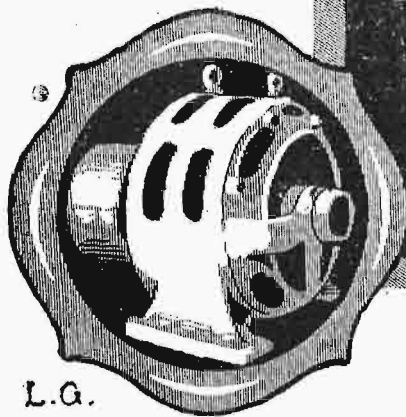
PRZEDSTAWICIELE:

WACŁAW GAŚSOWSKI i IGNACY MYSZCZYŃSKI

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

WARSZAWA, HOŻA № 50.

TELEFON № 259-10.



L.G.

SPÓŁKA AKCYJNA
**POLSKIE TOWARZYSTWO
 PRZEDSIĘBIORSTW
 ELEKTRYCZNYCH**
 BIURA I SKŁADY
 WARSZAWA, JEROZOLIMSKA. 85, TEL. 220-77.

Sprzedaż hurtowa materiałów elektrotechnicznych, przewodników, maszyn i t. p.
 Instalacje światła i siły, budowa elektrowni miejskich.
 Przedstawiciel na Małopolskę i Śląsk: inż. Kazimierz Wiśniewski, Mochnackiego 21, Lwów. 369

LOKOMOTYWY WĄZKOTOROWE i LOKOMOBILE

UŻYWANE

BIURO TECHNICZNO - HANDLOWE

LUDWIK ZAWADZKI, ST. BORYSSOWICZ

Inżynierowie i S-ka

Warszawa, Zielna 35, Telefon 13-49.

Adres telegraficzny: „Warszawa—Zawbor”.

372

WŁ. BUDZIŃSKI INŻYNIER - DORADCA

1) Ocena urządzeń kotłowych, wszelkich innych urządzeń i kompletnych fabryk.

2) Porady i wykonanie projektów w zakresie kotłów parowych; palenisk przemysłowych do węgla, miazgi węglowej, drzewa, trocin, torfu, ropy i innych paliw płynnych.

3) Porady i wykonanie projektów w zakresie kominów fabrycznych i kompletnych fabryk.

4) Informacje i porady dotyczące się zakupu wszelkiego rodzaju maszyn i surowych materiałów.

Tel. 39-32. Smolna 25, od 2 i pół do 4 i pół po poł.

FABRYKA MASZYN

BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

Warszawa — Praga — Grochowska 37/39.

Turbiny parowe.

Pompy odśrodkowe turbinowe.

189

ODLEWY STALOWE

kółka, złożenia osiowe,
 łożyska, tarcze obrotowe,
 rozjazdy i t. p.
 dla kolejek wąskotorowych



POLSKIE TOW. DOSTAW dla PRZEMYSŁU i KOLEJNICTWA

SPÓŁKA Z OGR.ÓDP.

WARSZAWA, SMOLNA 36 M. 1. TELEFON 88-42

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ WYROBÓW

TOW. AKC. MIJACZOWSKICH ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH
 ODLEWNI STALI I ŻELAZA.

„BRACIA BAUERERTZ“.

320