

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. Chrośniński, 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. Witoszyński, prof.

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

Komisja redakcyjna działu „Komunikacje”: T. Balicki, inż.; A. Góglowski, 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-ej do 8-ej prócz soboty.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu nawprost bramy № 3.



SPÓŁKA AKCYJNA
**POLSKIE TOWARZYSTWO
PRZEDSIĘBIORSTW
ELEKTRYCZNYCH**
BIURO I SKŁADY
WARSZAWA, JERZOLIMSKA 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. 869

L.G.

FABRYKA MASZYN
BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka
Warszawa — Praga — Grochowska 37/39.

Turbiny parowe.
Pompy odśrodkowe turbinowe.

189

WSZECHŚWIATOWEJ SŁAWY
RĘCZNE GAŚNICE
„MINIMAX”
UGASIŁY 50.000 POŻARÓW.

POLECA ZE SKŁADU
T-wo KOMISPOL
20/22 Krakowskie-Przedmieście 16/18
Tel. 28-74, 270-04, 270-05.

384

BIURO TECHNICZNO-BUDOWLANE
STANISŁAW FELIX CRETTI
BUDOWNICZY-PRZEDSIĘBIORCA
WARSZAWA, WILCZA № 72. TEL. 87-81.
BIURO CZYNNE OD 9 R. DO 5 PO POL.
— BTB —

ROBOTY BUDOWLANE WSZELKIEGO RODZAJU
W MIASTACH I NA PROWINCJI NOWE, PRZERÓBKI I REMONTY

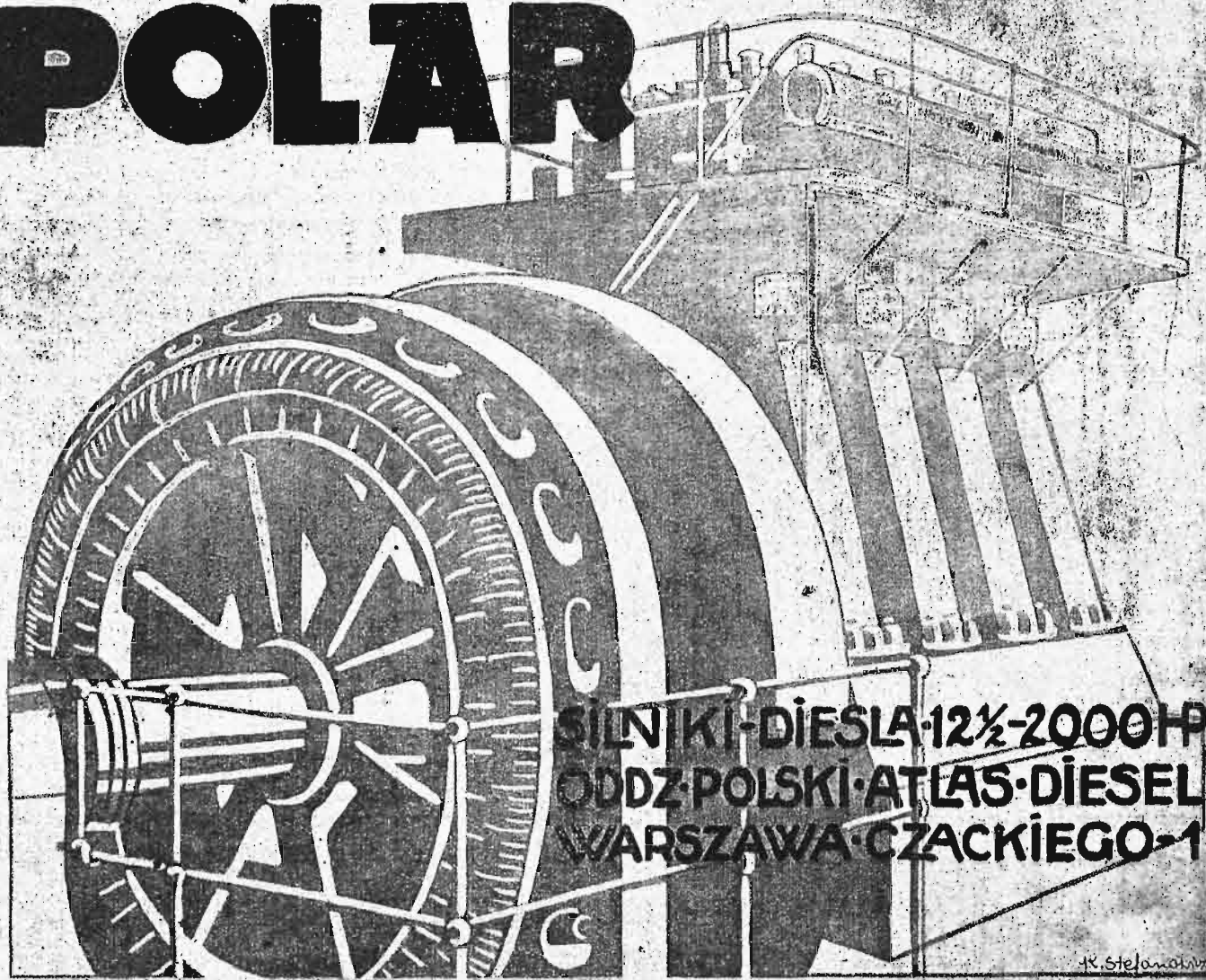
DOZÓR TECHNICZNO-ADMINISTRACYJNY
ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONYW. SPOSOBEM
GOSPODARCZYM PRZEZ INSTYTUCJE, ZARZĄDY,
KOOPERATYWY, ZRZESZENIA I T. P.

RACHUNKOWOŚĆ BUDOWLANA, KOSZTORYSY,
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.

POLAR



SILNIKI-DIESLA-12 1/2-2000HP
ODDZ-POLSKI-ATLAS-DIESEL
WARSZAWA-CZACKIEGO-1

K. Stefanowicz

FABRYKA PĘDNI, MASZYN i ODLEWIA ŻELAZA **KRAWCZYK i S-ka w Zawierciu**

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

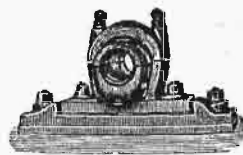
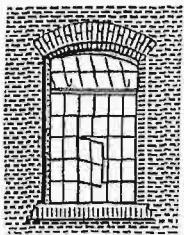
PRZEDSTAWICIELE:

WACŁAW GAŚSOWSKI i IGNACY MYSZCZYŃSKI

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

WARSZAWA, HOŻA № 50.

TELEFON № 259-10.



319

SKŁAD ARTYKUŁÓW TECHNICZNYCH

BORKOWSKI & REMER

Biuro sprzedaży: Jerozolimska 53. Tel. 30.

Oddział i skład: Senatorska 17, II podw.

Narzędzia rolnicze warsztatowe. Odlewy i wyroby żelazne.

Pilniki i świdry, Gwintownice ślus., Klucze franc., Cęgi, Piły, Piłki do met., Siekiery i Młotki, Bormaszyny ręcz., Uchwyty, Hacele, Hufnale, Podkowy, Łańcuchy, Wędzidła, Widły, Gwoździe i Osie, Buksy i Odlewy, Zgrzebła, Szczotki, Sekatory.

Dostawy dla fabryk i Stowarzyszeń rolniczo-handlowych.

337

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

PREŚĆ. Huber M. T. Teoria płyt prostokątnie-różnokierunkowych (c. d.).—Szyller S. Dwudział w architekturze polskiej (c. d.).—Zubko J. Drogi betonowe (c. d.).—Wystawa maszyn rolniczych we Lwowie 1920 r.—Przegląd wydawnictw zawodowych.—Związki i Stowarzyszenia techniczne.

Z 8-ma rysunkami w tekście.

M. T. HUBER.

Teoria płyt prostokątnie-różnokierunkowych,

z w szczególności żelazno-betonowych, wraz z zastosowaniami do różnych technicznych zagadnień płyt prostokątnych.

(Autoreferat nie wydanej obszernej pracy pod tym tytułem).

(Ciąg dalszy do str. 164 w № 33—48 r. z.)

1) Wszystkie cztery brzegi poziomo podparte. Tutaj wyprowadziłem cały szereg wzorów przybliżonych i ścisłych dla ugięć i wszelkich wielkości statycznych przy obciążeniu rozłożonym równomiernie na całej płycie o długości a i szerokości b , lub jej prostokątnej części, tudzież przy ciężarze skupionym w dowolnym punkcie płyty. Analogiczne rozwiązania dla płyt różnokierunkowych, podawano w kilku nowszych pracach z tej dziedziny, wyjąwszy ostatni przypadek, w którym ograniczano się do przyjęcia ciężaru skupionego tylko w środku płyty. Mimo to otrzymywano wzory zawiłsze od tych, jakie ustaliłem dla przypadku ogólniejszego, tak co do położenia ciężaru, jak i co do własności materiału płyty. Wszystkie ścisłe wzory można przedstawić w postaci szeregu podwójnego, lub też w postaci szeregu pojedynczego. W obu przypadkach zbieżność szeregu nie pozostawia najczęściej nic do życzenia. Tak np. przy równomiernym obciążeniu całej płyty ciężarem q (kg/cm^2) wypadło dla ugięcia ścisłe wyrażenie:

$$\xi = \frac{16}{\pi^5} \frac{qb^4}{B_2} \sum_r \sum_s \frac{\epsilon^4}{rs} \cdot \frac{\sin \frac{r\pi x}{a} \sin \frac{s\pi y}{b}}{r^4 + 2r^2s^2\epsilon^2\eta + s^4\epsilon^4} \dots \quad (46),$$

jeżeli $r, s = 1, 3, 5 \dots$ a osie spólrzędnych zlewają się z brzegami płyty; albo w przypadku I:

$$= \frac{4}{\pi^5} \frac{qb^4}{B_2} \sum_{n=1,3,5,\dots} \frac{1}{n^5} \left(1 - \frac{\beta_2}{\beta^2 - \alpha^2} \frac{\cosh \frac{nx}{\beta}}{\cosh \frac{na}{2\beta}} + \frac{\alpha^2}{\beta^2 - \alpha^2} \frac{\cosh \frac{nx}{\alpha}}{\cosh \frac{na}{2\alpha}} \right) \sin \frac{n\pi y}{b} \dots \quad (212'. I),$$

w przypadku II:

$$= \frac{4}{\pi^5} \frac{qb^4}{B_2} \sum_{n=1,3,5,\dots} \frac{1}{n^5} \left[1 + \frac{nx}{2\gamma} \frac{\sinh \frac{nx}{\gamma}}{\cosh \frac{na}{2\gamma}} - \left(1 + \frac{na}{4\gamma} \operatorname{tgh} \frac{na}{2\gamma} \right) \frac{\cosh \frac{nx}{\gamma}}{\cosh \frac{na}{2\gamma}} \right] \sin \frac{n\pi y}{b} \dots \quad (212'. II),$$

zaś w przypadku III:

$$= \frac{4}{\pi^5} \frac{qb^4}{B_2} \sum_{n=1,3,5,\dots} \frac{1}{n^5} \left(1 - A_n \cosh \frac{nx}{\alpha'} \cos \frac{nx}{\beta'} + B_n \sinh \frac{nx}{\alpha'} \sin \frac{nx}{\beta'} \right) \sin \frac{n\pi y}{b} \dots \quad (212'. III),$$

jeżeli oś X leży, jak poprzednio, na jednym z brzegów a , a oś Y przepoławia te brzegi. Znaczenie nowych stałych w tych wzorach określają równania:

$$\alpha = \gamma \sqrt{\eta - \sqrt{\eta^2 - 1}}, \quad \beta = \gamma \sqrt{\eta + \sqrt{\eta^2 - 1}}, \quad \gamma = \frac{a}{\pi \epsilon} = \frac{b}{\pi} \sqrt{\frac{B_1}{B_2}}$$

$$\alpha' = \gamma \sqrt{\frac{2}{1 + \eta}}, \quad \beta' = \gamma \sqrt{\frac{2}{1 - \eta}}$$

$$\left. \begin{aligned} A_n &= \frac{\left(\frac{\beta'}{\alpha'} - \frac{\alpha'}{\beta'} \right) \sinh \frac{na}{2\alpha'} \sin \frac{na}{2\beta'} + 2 \cosh \frac{na}{2\alpha'} \cos \frac{na}{2\beta'}}{\cosh \frac{na}{\alpha'} + \cos \frac{na}{\beta'}} \\ B_n &= \frac{\left(\frac{\beta'}{\alpha'} - \frac{\alpha'}{\beta'} \right) \cosh \frac{na}{2\alpha'} \cos \frac{na}{2\beta'} - 2 \sinh \frac{na}{2\alpha'} \sin \frac{na}{2\beta'}}{\cosh \frac{na}{\alpha'} + \cos \frac{na}{\beta'}} \end{aligned} \right\} (212'. a).$$

Z wyrażenia dla ξ wyprowadza się wszelkie wielkości statyczne płyty na podstawie następujących ogólnych wzorów:

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= -B_1 \left(\frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} + \frac{1}{m_2} \frac{\partial^2 \xi}{\partial y^2} \right), \quad M_2 = -B_2 \left(\frac{\partial^2 \xi}{\partial y^2} + \frac{1}{m_1} \frac{\partial^2 \xi}{\partial x^2} \right) \\ D &= -2C \frac{\partial^2 \xi}{\partial x \partial y} \end{aligned} \right\} (10),$$

z których pierwszy określa moment zginający elementarnej skrawki płyty o kierunku X , drugi takiegoż skrawka wziętego w kierunku Y , trzeci zaś moment skręcający, przy czem wszystkie trzy wielkości statyczne odnoszą się do jednostki szerokości przekroju poprzecznego, mają zatem wymiar $\frac{kg \cdot cm}{cm} = kg$.

Pierwsze rozwiązanie (wz. 46) jest pod względem teoretycznym prostsze niż drugie (wzory 212'), atoli do rachunków liczbowych nadają się niewątpliwie lepiej wzory drugiego rozwiązania. (Obadwa rozwiązania prowadzą oczywiście do tych samych wartości ξ). Do czysto praktycznych obliczeń są wszystkie ścisłe wzory zbyt zawiłe i wypada je zastąpić wzorami przybliżonymi, tablicami lub wzorami interpolacyjnymi. Uczyniłem to w niektórych prostszych i praktycznie ważnych przypadkach. Tutaj poprzestaną na przytoczeniu wzoru pierwszego przybliżenia dla największego momentu zginającego w środku płyty całkowicie równomiernie obciążonej, t. j.

$$M_2 = \frac{qb^2}{24} \left(3 - \frac{2}{\epsilon} \right) \dots \quad (a),$$

(przyczem $\epsilon \geq 1$), oraz następujących wzorów interpolacyjnych:

$$f = \epsilon^4 \frac{0,013 + \frac{0,0073 \epsilon}{1,3 + \epsilon^2}}{\epsilon^4 + 2\epsilon^2\eta + 1} \cdot \frac{qb^4}{B_2} \dots \quad (269),$$

dla strzałki ugięcia w środku płyty:

$$\left. \begin{aligned} M_1' &= \frac{17,2 qa^2}{(\epsilon^4 + 8,5\epsilon^2 + 107) (\epsilon^4 + 2\epsilon^2\eta + 1)} \\ M_2' &= \epsilon^4 \cdot \frac{0,125 + \frac{0,19 \epsilon}{3\epsilon^2 - 2,83\epsilon + 8,4}}{\epsilon^4 + 2\epsilon^2\eta + 1} \cdot qb^2 \end{aligned} \right\} \dots \quad (270)$$

dla t. zw. zastępczych momentów zgięcia w tenże samem miejscu. Z momentów zastępczych można obliczyć rzeczywiste według wzorów:

$$M_1 = M_1' + \frac{1}{m_2} \frac{B_1}{B_2} M_2', \quad M_2 = M_2' + \frac{1}{m_1} \frac{B_2}{B_1} M_1' \quad (267).$$

Wobec braku odpowiedniego materiału doświadczalnego wypada na razie w przypadku płyt żelbetowych przyjąć $m_1 = m_2 = 6$, gdyż taką jest średnia wartość liczby Poissona dla czystego betonu (Kleinlogel). Powyższe wzory interpolacyjne są tem dokładniejsze, im mniej różni się η od 1. Przy $\eta = 1$ błąd tych wzorów wynosi co najwyżej kilka dziesiątych procentu.

W tem miejscu należy podkreślić praktyczne znaczenie teorii płyt, albowiem nierzadko jeszcze można zauważyć u specjalistów w żelbetonie pewne lekceważenie dokładnego obliczenia płyt, wywołane po części zakłopotaniem wobec subtelności i zawłości teorii, (oraz jej niedomagań, których usunięcie było jednym z głównych celów mojej kilkuletniej pracy), a usprawiedliwione po części jaskrawymi niezgodnościami i sprzecznościami rozmaitych praktycznych sposobów obliczenia. Atoli te sposoby, poparte niestety dość często autorytetem urzędowych przepisów różnych władz, nie mają właściwie żadnego naukowego uzasadnienia. Jedynie francuskie rządowe przepisy określają już od dawna największy moment zginający w płycie kwadratowej dokoła swobodnie podpartej i równomiernie obciążonej, (oczywiście w przypadku równej sztywności zginania w obu kierunkach), prawie zgodnie z wynikiem teorii, sprawdzonej licznymi doświadczeniami, a mianowicie:

$$M = \frac{1}{24} q a^2.$$

Ale też Francja jest kolebką klasycznej teorii płyt (Zofia Germain i Lagrange 1815; Navier 1826), podczas gdy np. inżynierowie niemieccy empirycznej szkoły Bacha, grzeszącej zbyt często błędami naukowymi, wzdragali się do niedawna przed przyjęciem dla tego momentu wartości leżącej poniżej $\frac{1}{12} q a^2$, a więc poniżej dwukrotnej rzeczywistej wartości. Z wyjątkiem Francji nigdzie nie można było praktycznie wyzyskać tego niewątpliwego faktu naukowego, że płyta dokoła podparta jest w przypadku $\epsilon = 1$ około trzech razy wytrzymałszą od takiejże płyty opartej tylko dwoma równoległymi brzegami, gdyż stawiała temu na przeszkodzie zapleśniała rutyna oficjalnych przepisów. Prawda, że korzystne działanie wszechstronnego podparcia małe szybko ze wzrostem stosunku ϵ , jednakże teoria wykazuje, że dopiero przy $\epsilon \geq 3$ to działanie, biorąc praktycznie, znika.

(C. d. n.)

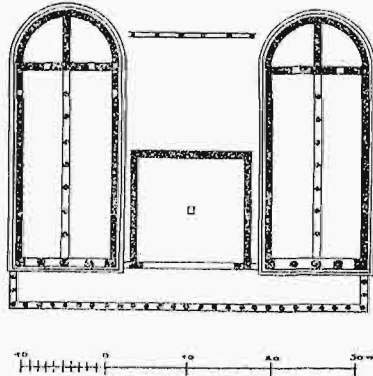
Dwudział w architekturze polskiej.

Napisał Stefan Szyller, arch.

(Ciąg dalszy do str. 68 w № 13 r. b.)

Słup na osi lica budynku spotykamy także u Greków starożytnych w nielicznych monumentalnych budynkach świeckich, państwowych, których ruiny do czasów obecnych się dochowały, jak np. w Olimpji, gdzie pozostały ruiny rady miejskiej i gmachu rządowego, ratusza t. zw. *buleuterion* i *prytaneion*. Jak z planów Olimpji widać, do obu pawilonów *buleuterionu* wchodziło się od czoła, którego ściana drzwi nie posiadała, tworzyła bowiem przezroczę z trzech kolumn, ustawionych między antami ścian bocznych, zaś kolumnada łącząca oba budynki, miała 27 kolumn; zatem zarówno w czołowych ścianach budowli, jak i w kolumnadzie przed nimi na osi fasady stały kolumny (rys. 5). To samo widzimy w jednej ze słynnych świątyń w Paestum (rys. 6), w t. zw. bazylice, która, sądząc z nazwy dotąd zachowanej, pochodzącej od wyrazu „basileus“ (władca, król), świeckie, państwowe miała przeznaczenie. Ten budynek był jak-

by halą z samych kolumn złożoną, a miał w czołowym licu 7, a więc nieparzystą liczbę kolumn, zaś w bocznym 18, a więc parzystą, czyli wręcz odwrotnie niż to było stosowane w świątyniach.

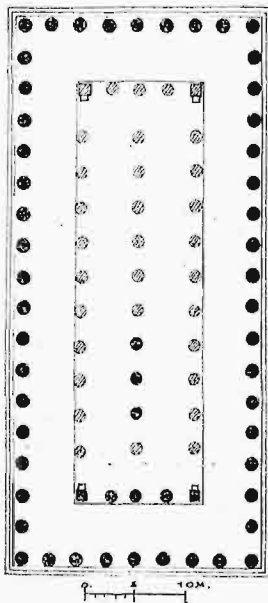


Rys. 5. Buleuterjon (gmach rady miejskiej, ratusz) w Olimpji.

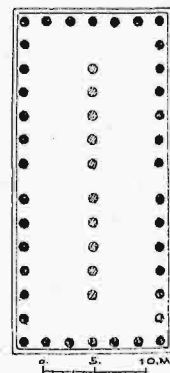
W t. zw. hali w Thorikos, która być może była targiem lub miejscem zebrań publicznych, widzimy także w czołowym licu 7 kolumn, zaś w bocznym 14 (rys. 7).

Rzecz godna uwagi, że wszystkie te budynki świeckie podzielone są w kierunku podłużnym szeregiem słupów na dwie nawy. Słupy te służyły najwyraźniej do podtrzymywania grzbietu konstrukcji dachu, który był dwuspadkowy bez „opaion“, t. j. otworu górnego oświetlającego wnętrze, który służyć w świątyni dla podniesienia uroku bóstwa, tutaj nie był potrzebny, światło bowiem w dostatecznej ilości wchodziło poprzez przezroczą kolumnadę. W tem widzę także zasadniczą różnicę między świeckim państwowym budynkiem greckim a świątynią, mimo pozornego między nimi podobieństwa. W świątyni bowiem nigdy na podłużnej osi nie ustawiano ściany lub kolumnady, która dzieliłaby jej wnętrze na dwie nawy, nie pozwalając pośrodku ustawić bóstwa a przed niem ofiarnika.

Celowość założenia świątyni greckiej, odpowiadająca potrzebom kultu religijnego, stworzyła więc nie estetyczną, lecz wprost liturgiczną zasadę ukształtowania się greckiego portyku z otworem, a nie słupem na osi.



Rys. 6. Plan t. zw. bazyliki w Paestum.



Rys. 7. Hala w Thorikos (według Lübkego).

Ale ta zasada stosowana niezliczoną ilość razy przez ciąg szeregu wieków stała się tak powszechną, że nabrała z czasem znaczenia wprost niejako nakazu estetycznego, który zabraniał stawiać słup na osi fasady.

Kolumny portyku najprostszej, a więc pierwotnej świątyni (t. zw. *templum in antis*) dzieliły jego lice na trzy pola (rys. 1 i 3 № 13 str. 67).

W tem widzę początek trójdziału w architekturze greckiej.

Jako rytmiczne bowiem uzupełnienie tego zasadniczego założenia trójdziału zapanował i w szczegółach struktury

portyku. Działo się to niezaprzeczalnie z początku bezwiednie, jakby żywiołowo, pod wpływem jedynie artystycznego poczucia wrodzonego Grekom.

Z czasem architekci, artyści teoretycy, poczęli ten trójdział świadomie doskonalić. Powstały teorie proporcji zło- tego działu i modułów doprowadzone do najwyższej subtel- ności, ale zasada trójdziału zawsze pozostała — trójdział ogarnął świat architektury europejskiej.

Fasada najprostszej greckiej i rzymskiej świątyni po- dzielona słupami na trzy pola w swej szerokości, tworzy w kierunku pionowym także trzy części zasadnicze: pod- stawę (*stylobat*), kolumnadę i belkowanie; stylobat otrzymał trzy stopnie (*gradusy*); kolumna ma stopę (*bazę*), trzon i głó- wicę (*kapitel*); kolumna w jednej trzeciej części swej wyso- kości jest pionowym walcem lub na jednej trzeciej części wysokości ma zgrubienie (*entasis*), a dalej w dwóch trzecich częściach zęża się ku górze; belkowanie złożono z trzech części: bierzma, średnika i krajnika (*architrav, fryz i gżems*), a te znów na trzy części się dzieli: bierzmo zyskało trzy płat- ki a średnik pozostał gładki lub podzielony tryglifami, z których każdy podzielono na trzy pola rowkami pionowe- mi; krajnik złożono z płaty okapowej, uciosu podtrzymu- jącego i uciosu wieńczącego; piedestał pod kolumną otrzy- mał trzecią część jej wysokości i ma swój cokół, pień i gżems wieńczący i t. p. Wszystkie elementy architektury greko- rzymskiej dzielą się w ten sposób na trzy części i wszystkie są w ściśle określonym do siebie stosunku pod względem wymiarów i znaczenia architektonicznego, przyczem jeden z nich jest zawsze głównym elementem, dwa inne — jego uzu- pełnieniem. Stwarza to najdoskonalszy ład architektonicz- ny, którym poprzez szeregi wieków ludzkość kieruje się w utworach swego budownictwa.

Vitruvius ujął go w zasady architektury, a w kilkana- ście wieków później architekci teoretycy epoki Odrodzenia te zasady doskonalili, stworzyli t. zw. pięć porządków archi- tektonicznych, „i cinque ordini d'architettura“, które stały się kanonem architektury t. zw. klasycznej.

Czy jednak ten ład na trójdziale oparty jest bezwzględ- nym warunkiem harmonii i piękna w architekturze?

Stanowczo, nie.

Już Grecy, jak wyżej wskazałem, stosując swą archi- tekturę do realnych potrzeb życia, nie zawsze go zachowy- wali. Podział portyku świątyni na trzy pola wyznaczał na osi fasady miejsce na drzwi i stwarzał parzystą liczbę jego kolumn; a jednak Grecy tam, gdzie wymagała tego konstruk- cja, stosowali w kolumnadzie nieparzystą liczbę kolumn, jak już o tem wspominałem, stawiając słupek na osi portyku, jak np. w buleuterion, a tam, gdzie dla konstrukcji było to obojętne, np. w bocznych fasadach świątyni, dawali dowol- nie parzystą lub nieparzystą ich liczbę, zaś drzwi nie zawsze umieszczali na osi fasady, lecz tam, gdzie tego wymagała wy- goda układu wewnętrznego. Jako przykład tego służyć może boczna fasada tegoż buleuterionu, gdzie drzwi założone są jak gdyby przypadkowo, bez zachowania jakiegokolwiek sym-etrii, w końcu budynku, widocznie jedynie ze względów praktycznych, w bliskości miejsca, gdzie w absydzie zasia- dali przedstawiciele władz miejscowych, by ci udając się do spełniania swych obowiązków, nie potrzebowali się przeci- skać przez tłumy oczekującej na nich publiczności.

W architekturze rzymskiej słupek na osi drzwi kościel- nych, słupek środkowy w podwójnych arkadach oddzielają- cych nawy, słupek na osi okien nawowych i wieżowych, by- wały stale stosowane.

To samo widzimy w gotyce a następnie i w renesansie krajów północnych, powstałym ze stosowania szczegółów architektury włoskiej do konstrukcyjnego szkieletu średnio- wiecznej architektury północy.

Mimo niezachowania w tych dziełach architektury za- sady założenia otworu na osi fasady i innych układów greco- rzymskiego trójdziału, widzimy wśród nich utwory pierw- szorzędnej wartości estetycznej.

Jasny stąd wniosek, że trójdział nie jest bezwzględ- nym warunkiem piękna w architekturze.

(C. d. n.)

DROGI BETONOWE.

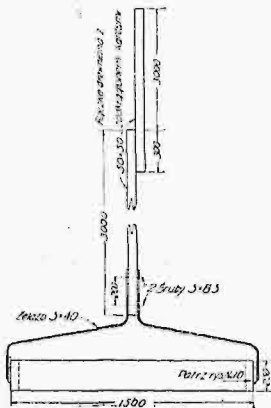
Napisał J. Zubko, inż.

(Ciąg dalszy do str. 75 w № 14 r. b.)

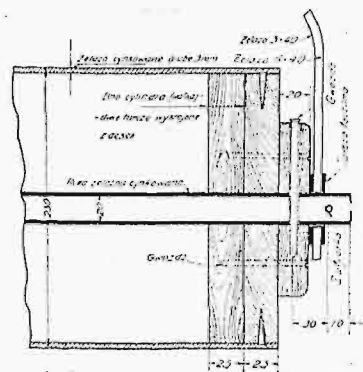
Gdy jezdnia została odformowana, wszelkie chodzenie po betonie musi być stanowczo wzbronione.

Powierzchnia jezdni ma być w taki sposób wykończo- na, ażeby jednakowo zużywała się, co jest bardzo ważne. Wykończenie jezdni nie może trwać zbyt długo, jeżeli droga ma być dobra.

Po nadaniu drodze należytej formy przez szablon, na- leży przystąpić do walcowania betonu zapomocą walca specjalnie do tej roboty zbudowanego.



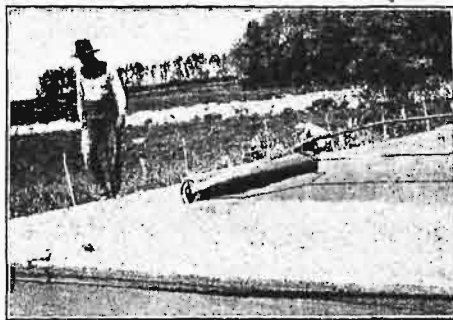
Rys. 9. Walec do wykończania powierzchni betonowej.



Rys. 10. Szczegóły konstrukcyjne walca.

Walec o średnicy 20 do 30 cm i około 1,5 m długo- ści waży mniej więcej 35 kg (rys. 9 i 10). Przy szerokości jezdni do 6 metrów walec może mieć rączkę drewnianą lub z rury żelaznej, tak aby robotnik stojąc po jednej stronie drogi był w stanie wykonać robotę. Przy szerokości drogi ponad 6 metrów robota z walcem trochę komplikuje się, po- nieważ trzeba użyć w tym celu dwóch ludzi.

Droga (beton) musi być walcowana w taki sposób, żeby za każdym przejściem w poprzek drogi walec posuwał się naprzód o jedną trzecią część swojej długości. Każde przej-



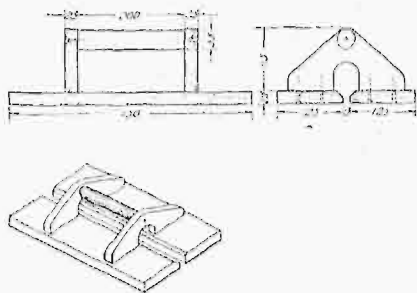
Rys. 11. Walcowanie powierzchni betonowej.

ście walca w poprzek drogi musi być kompletne, przyczem trzeba uważać, żeby walec nie stoczył się poza formy i nie zanieczyścił się ziemią lub innymi materiałami. Walcowanie ma na celu ulepszenie własności górnej warstwy betonu przez usunięcie nadmiaru wody (rys. 11).

Po ukończeniu walcowania, droga zostaje wykończoną zapomocą pasa (pasowanie) parzianego przegumowanego (rubber belting) o szerokości 15 cm i długości równej szerokości drogi plus 50 cm.

Wykończenie drogi betonowej zapomocą pasa polega na wygładzaniu powierzchni. Pas leży swobodnie na beto- nie, a dwóch robotników po obu końcach pasa ciągną go kolejno do siebie i jednocześnie posuwają się naprzód. Przy

pierwszem przejściu trzeba robić dość energiczne pociągnięcia pasem w poprzek drogi i posuwać się wolno wzdłuż. Drugie przejście pasem powinno nastąpić zaraz, gdy tylko blask wody na powierzchni betonowej zacznie ginać. Przy drugim przejściu pasem poprzeczne pociągnięcia należy robić mniejsze (około 10 cm), a posuwanie pasa naprzód musi znacznie zwiększyć się w porównaniu z pierwszym przejściem. W praktyce jest dowiedzionem, że czas wykończenia betonu ma znaczny wpływ na używalność powierzchni drogi.

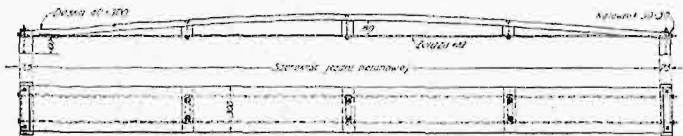


Rys. 12. Tarka do wyrównania betonu wzdłuż szwu.

Przedsiębiorcy są skłonni do zbyt wczesnego wykończenia i dlatego wykończenie pasem tuż poza szablonem musi być stanowczo wzbronione. Wszelkie oszczędności, które przedsiębiorca może osiągnąć z szybkiego wykończenia powierzchni są robione kosztem używalności i wyglądu jezdni.

Trudno jest określić czas, który ma upłynąć między umieszczeniem betonu na łożu drogi a wykończeniem go, ponieważ zależy to w znacznym stopniu od stanu pogody. Jeżeli jest ciepło, beton twardnieje prędko i wykończenie może być uskutecznione wkrótce po przejściu szablonem, lecz jeżeli jest zimno, wilgotno, lub pochmurno – musi upłynąć czas dłuższy. Przy określeniu właściwego czasu dla wykończenia powierzchni trzeba kierować się zazwyczaj „chłopskim rozumem”. Zjawienie się pęknięć na powierzchni betonu świadczy, że beton był mieszany z nadmiarem wody, lub został wykończony za wcześnie albo też schnął zbyt prędko. Podczas wykończania za pomocą pasa powierzchnia betonu musi być wolną od wody, tak, żeby ślady pociągnięć pasem były widoczne.

Gdy „pasowanie” jest wykonane, boczne części powierzchni wygładza się ręcznie, zaokrąglając ostry brzeg płyty promieniem 25 mm. Jeżeli droga jest budowana ze szwami poprzecznymi, to zachodzi potrzeba wykończenia



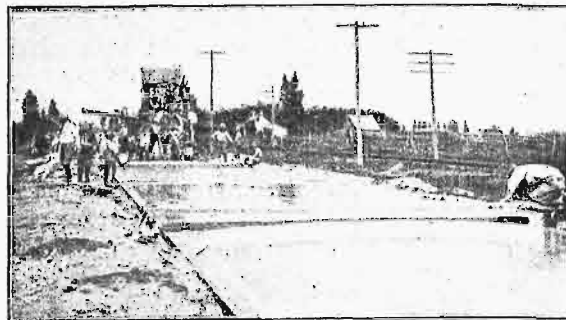
Rys. 13. Mostek.

powierzchni tuż przy samym szwie, przyczem trzeba przestrzegać, aby poziom powierzchni betonowej po obu stronach szwu był jednakowy. Ponieważ w miejscu szwu jest wstawiona płyta żelazna, która wystaje ponad beton, więc do wykonania tej roboty należy użyć tarki specjalnie w tym celu zbudowanej (rys 12). Zaokrąglenie brzegu każdej płyty oddzielnie jest bardzo dobre teoretycznie, lecz powoduje niepożądane poszerzenie szwu poprzecznego i dlatego sposób ten nie powinien być używany.

Przy wykończaniu powierzchni w pobliżu szwu za pomocą tarki, robotnik nie powinien chodzić wprost po betonie lecz po mostku ruchomym; mostek pokazany na rys. 13 może być stosowany przy budowie drogi o szerokości jezdni do 9 metrów.

Mostek, zbudowany tak mocno, aby wytrzymał ciężar dwóch ludzi, winien być dostatecznie lekki, aby go można było łatwo przenosić z miejsca na miejsce; wysokość jego

nad powierzchnią jezdni nie powinna być zbyt wielką, gdyż zmusza robotnika do wykonywania pracy w męczącej pozycji. Mostek może być usławiony na bocznych formach jeśli są wystarczająco mocne, (wtedy do końców mostka muszą być przymocowane polanka 10×10 cm, zapobiegające zsunięciu się mostka na świeży beton) lub też wsparty na podstawkach, jak pokazano na rys. 14-ym. Nawiasowo za-



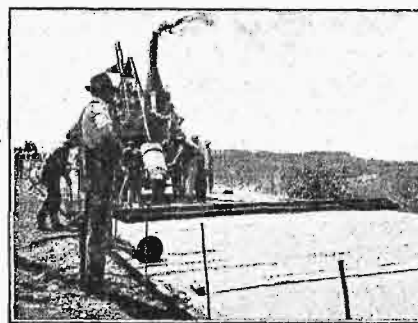
Rys. 14. Ręczne wykończenie brzegów drogi z mostka.

znaczą, że konstrukcja pokazanego na rys. 14 mostka nie jest dobra, gdyż jest on wzniesiony zbyt wysoko ponad powierzchnię drogi, co utrudnia robotę i niepotrzebnie męczy robotnika.

Rys. 15 daje ogólny widok drogi betonowej (bez szwów poprzecznych) z betoniarką, szablonem, walcem i pasem do wykończenia.

Po wykończeniu powierzchni betonowej musimy zabezpieczyć sobie takie warunki twardnienia betonu, przy których otrzymalibyśmy powierzchnię najmocniejszą, gdyż najlepszy beton może być łatwo uszkodzony przez zbyt prędkie wysychanie podczas upałów lub silnych wiatrów.

W czasie gorąca lub wiatru zaleca się pokrywać powierzchnię płachtami płóciennymi natychmiast po wykoń-



Rys. 15. Widok ogólny drogi betonowej w czasie budowy.

czeniu, aby uniknąć pęknięć pochodzących od kurczenia się betonu przy szybkim wysychaniu. Najodpowiedniejszą do tego celu są tkaniny nieprzemakalne w odcinkach szerokości 2 m i długości równej szerokości drogi plus 80 cm; zapas tkaniny winien starczyć na pokrycie połowy dziennej roboty. Tkaninę pokrywającą beton zaleca się polewać z lekką wodą dla podtrzymania potrzebnej wilgoci. Gdy beton dostatecznie stwardnieje, należy tkaninę usunąć i pokryć drogę warstwą ziemi grubości, około 5 cm, którą trzeba utrzymać stale w stanie mokrym w ciągu dziesięciu do czterech nastu dni; dłuższy czas stosuje się w razie, jeżeli temperatura opada niżej 10° C.

WYSTAWA MASZYN ROLNICZYCH we Lwowie 1920 r.

Wobec wielkiego zapotrzebowania mechanicznych środków uprawy roli na ziemiach Polskich, organizacje społeczne, reprezentujące rolnictwo nasze, zainicjowały urządzenie międzynarodowego pokazu i próby pługów motorowych i parowych, który odbędzie się w miesiącu sierpniu r. b. we Lwowie pod protektoratem Ministerstwa Rolnictwa i Dóbr Państwowych.

Pokaz i próby mają na celu: zaznajomienie szerokich kół rolników z najnowszymi środkami mechanicznej uprawy roli, przedstawienie najważniejszych zdobyczy techniki i ulepszeń, uczynionych w danym kierunku i ustalenie, które z przedstawionych typów najlepiej będą odpowiadały warunkom naszego kraju.

Należy się spodziewać, że pokaz zainteresuje wytwórców tych maszyn, gdyż kraj nasz przedstawia bardzo obszerny rynek zbytu, dotychczas mało w tym kierunku wyzyskany.

Wobec nagłości sprawy i przysłanych już zawiadomień od szeregu firm, Komitet Wystawy może przyjąć tylko ograniczoną liczbę pługów parowych i motorowych; dlatego też wskazaniem jest, aby pragnący wziąć udział w pokazie i próbach zgłoszenia swoje meldowali w jak najkrótszym czasie.

Dane odnoszące się do: 1) warunków technicznych prób, 2) ułatwień transportowych i celnych, 3) warunków pomieszczenia dla maszyn i personelu na miejscu pokazu, oraz 4) warunków dotyczących gleby, na której odbędzie się orka, będą zakomunikowane w czasie najbliższym.

Wszelkich dodatkowych wyjaśnień i informacji, udziela Komitet Wystawy pod adresem: „Wystawa Maszyn Rolniczych we Lwowie“ Warszawa, ul. Chmielna 2; adres telegraficzny: „Wumarol“ Warszawa, telefon: 211-15. Termin zgłaszania pługów upływa 15 czerwca, termin nadsyłania eksponatów — 1 sierpnia. Pokaz rozpocznie się 15 sierpnia i trwać będzie łącznie z Wystawą do 1 października.

Warunki przyjmowania pługów na próby—pokaz.

1) Każda maszyna poruszana silnikiem parowym, albo spalinowym, a przeznaczona do uprawy roli, może przyjąć udział w pokazie.

2) Wystawca winien zaopatrzyć swoją maszynę w niezbędne dodatki do uruchomienia, jako to: lejki do napełniania zbiorników, lewary, narzędzia ręczne, oponę deszczową i t. p., których organizatorowie pokazu nie obowiązują się dostarczyć na pole prób.

3) Wystawca winien również zaopatrzyć swą maszynę w niezbędne narzędzia robocze, jako to: pługi, brony, kultywatory i t. p., do używania których maszyna jego się nadaje. Organizatorowie pokazu i pod tym względem chcą pozostać wolnymi od zobowiązań.

4) Wystawca obowiązany jest również dostarczyć razem z maszyną własny wykwalifikowany personel niezbędny do obsługi.

5) Każda z przysłanych maszyn winna poddać się próbom oficjalnym na żądanie Komisji Ekspertów, natomiast nie ma prawa domagać się uczestnictwa po tych próbach wbrew decyzji Komisji Ekspertów.

6) Maszyna nieprzyjęta do badań oficjalnych przez Kom. Eksp. lub uchylająca się od nich, ma prawo do wolnych demonstracji dla publiczności, na terenach specjalnych za wiedzą organizatorów pokazu.

7) Wystawca przy zgłoszeniu winien: 1) Nadesłać komplet katalogów i ilustr. 2) Szczegółowe przekroje całej maszyny z wymiarami zasadniczymi. 3) Opis techniczny i klisze drukarskie. 4) Spis i rysunki przyrządów pozwalających na inne użytkowanie pociągowe oprócz orki, a w szczególności wymiary, koła pasowego, jego umieszczenie i ilość obrotów (silnik będzie próbowany hamowaniem zapomocą dynamo). 5) Rodzaj i ciężar właściwy opału i smarów, na jakie maszyna ma być próbowana.

9) Wszelkie koszty związane z przesyłką maszyn na miejsce pokazów, oraz ich odesłaniem, jakoteż koszty utrzymania

specjalistów przysłanych razem z nimi winny być pokryte przez wystawców.

10) Wystawcy dostarczają również niezbędne paliwo i smary na własny koszt, lub nabywają je od organizatorów okazu po cenach kosztu, przy czym podczas prób długotrwałych zwrócone im będą koszty paliw i smarów.

11) Organizatorowie pokazów zobowiązują się wystąpić o przyznanie: a) wszelkich ułatwień transportowych i celnych dla eksponatów, b) pośredniczyć w miarę możliwości w wyszukiwaniu odpowiednich pomieszczeń dla maszyn i ludzi oraz aprowizacji, c) dodać niezbędną pomoc w robotnikach przy próbach.

12) Komitet Ekspertów nie będzie wyróżniał firm biorących udział w pokazie żadnymi nagrodami, zostanie tylko opublikowany protokół badań. Uszkodzenie jakiegokolwiek istotnej części maszyny podczas prób (pierwszej, drugiej lub trzeciej) usprawiedliwionej przez ekspertów dopuszcza zmianę i powtórzenie odnośnej próby ewentualnie od początku.

Sposób przeprowadzania prób pokazu pługów maszynowych w Jarosławskiem w r. 1920.

1) Komitet ekspertów ma prawo przyjęcia lub nieprzyjęcia zgłoszonych maszyn do prób oficjalnych.

2) Maszyny przyjęte, zostaną podzielone na grupy według uznania Komitetu ekspertów, przypuszczalnie na następujące grupy:

1) Maszyny spalinowe.

a) Ciągówki (traktory), dwu, trzy i czterokołowe (ewentualne podziały).

b) Pługi silnikowe sztywne i półsztywne.

c) Maszyny obrabiające ziemię narzędziami odmiennymi od pługa posuwistego (frezy i t. p.).

d) Pługi linowe jedno- i dwumaszynowe.

2) Maszyny parowe.

a) Ciągówki (traktory).

b) Pługi dwumaszynowe linowe.

Wszystkie maszyny spalinowe, przyjęte do prób oficjalnych, podlegają *pierwszej próbie*—silnika.

Próba silnika na miejscu odbywać się będzie, w odpowiednio przygotowanej *stacji prób* na obciążenie: a) normalne przez 4 godziny i b) maksymalne przez 1/2 godziny, przy czym w razie potrzeby silnik będzie zdejmowany z ramy maszyny.

Celem prób na miejscu będzie ustalenie przy powyższych obciążeniach: mocy normalnej i maksymalnej i zużycie opału i smarów na 1 k. m.

Komisja ekspertów rezerwuje sobie prawo poddania okazy ewentualnie próbom orientacyjnym z indykatorem, oraz na opał miejscowy.

Komisja ekspertów rezerwuje sobie prawo wedle własnego uznania usunięcia danej maszyny po próbie silnika od prób dalszych—polnych.

Próba silników na miejscu odbywa się z wyłączeniem publiczności, tylko wobec ekspertów, ewentualnie przedstawiciela firmy.

4) Maszyny podlegają następnie *drugiej próbie*: krótkotrwałej pracy w polu, podczas której komisja ekspertów zamierza ustalić następujące dane: a) normalną siłę pociągową i moc normalną pociągową, b) maksymalną siłę pociągową i moc maksymalną pociągową, c) opory użyteczne i bierne, d) poślizg w różnych warunkach, e) zużycie opału, smarów i wody, f) współczynnik przyczepności w procentach, g) sprawność pociągu w procentach, h) ugniatanie roli, i) jakość dokonanej orki, j) czas trwania przebudowy ze złożenia transportowego do zestawienia roboczego i naodwrot, k) liczbę ludzi obsługujących z wymaganiami kwalifikacyjnymi, l) zwrotność i nawrotność maszyny, m) możność zastosowania maszyny i do innych celów, n) dokonanie tych pomiarów technicznych, które komisja ekspertów uzna za niezbędne, a których nie będzie zawierał szkic techniczny dostarczony przez wystawcę (równomierność orki, głębokość i jej granice maximum i minimum).

Ta druga próba odbywa się również, jak wyżej z wykluczeniem publiczności tylko wobec ekspertów, którzy określają wg. swego uznania czas trwania tych prób (1 do 3 dni) głębokość, charakter orki i t. p.

Maszyny poddają się następnie *trzeciej próbie*: długotrwałej pracy w polu na powierzchni mniej więcej 15 h. na skibę w warunkach omówionych z wystawcą pod kontrolą ekspertów i ich pomocników, przyczem będą notowane następujące spostrzeżenia: a) czas trwania roboty, b) czas przerw z wymienieniem przyczyn, c) wynik jakościowy i ilościowy dokonanej pracy, d) zużycie opału i smarów, e) uwagi co do dostrzeżonych i zaszytych uszkodzeń, pewności ruchu, dobroci silnika i t. p.

Maszyny wyłączone z próby drugiej i trzeciej, mogą pracować na innych terenach z wiedzą ekspertów lecz bez ich kontroli.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW ZAWODOWYCH.

Odbudowa kraju. Zeszyt podwójny za styczeń—luty 1920 r. W artykule wstępnym dr. L. W. Biegeleisen pisze o „Naukach ekonomicznych w wyższym szkolnictwie“ i przedstawia w tym artykule projekt mającej powstać w Krakowie Wszechnicy Handlowej. Prof. Józef Buzek porusza tak aktualny temat, jak sprawa węglowa, w artykule p. t. „Węgiel jako postulat żywotności Państwa Polskiego“, prof. Edw. Strasburger zastanawia się nad „Zmianami w stosunkach ekonomiczno-skarbowych w czasie wojny“, dr. Julian Kołomyjski publikuje obszerną i źródłową pracę o „Przemysle konfekcyjnym“, p. Teodor Teplitz pisze o „Reformie rolnej i podatku gruntowym“, p. Leon Pączewski kontynuuje ciekawą pracę p. t. „Handel zagraniczny w Polsce Zjednoczonej“, p. Jerzy Kurnatowski również kontynuuje pracę o „rewolucji rosyjskiej“, p. Czesław Muraszko występuje z artykułem „W sprawie podwyższenia podatków gruntowych na terenie b. Królestwa Polskiego“ i wreszcie p. A. Jackowski rozpoczyna druk większego studjum „O polityce kolonialnej Anglii“. W przeglądzie gospodarczym znajdujemy przyczynki p. Merdingera o obecnych stosunkach tożowych i p. B. Mańkowskiego o naszym przemyśle zabawkarskim; w biuletynie Polskiego Tow. Wschodniego na uwagę zasługuje artykuł p. W. Kwapiszewskiego o stosunkach handlowych Królestwa Polskiego z Rosją w dziedzinie przemysłu włókienniczego.

Dział sprawozdawczy dopełnia treści tego zeszytu, który niewątpliwie obudzi duże zainteresowanie wśród czytającej publiczności.

Do zeszytu dołączony jest № 1—2 „Przeglądu Gospodarczego Polsko-Angielskiego“, redagowanego w dwóch językach przez p. Włodzimierza Zagórskiego. Również i ten zeszyt obfituje w treść bardzo ciekawą i zasługuje na uwagę naszych sfer przemysłowych i handlowych.

ZWIĄZKI I STOWARZYSZENIA TECHNICZNE.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

W piątek d. 16 kwietnia 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. Lucjan Jętkiewicz „O odbudowie naszych miasteczek“.
- 3) Sprawy bieżące.

4) Odczyt kol. Stanisława Kruszewskiego: „O parowozach amerykańskich i metodach ich budowy“ (ilustrowany przezroczami).

Treść odczytu inż. Kruszewskiego, który jako pełnomocnik Min. Kol. Żel. dozorował budowy 150 parowozów towarowych typu „Consolidation“ dla P. K. P. w fabryce Baldwin w Filadelfji (St. Zj. Am. Półn.): Obciążenie osi parowozowych. Ciśnienie pary. Paleniska. Silniki. Przegrzewacze. Materiały, używane do budowy. Dokładność wykonania. Podział pracy. Sprawdzanie wykonania. Wykończenie parowozu.

5) Dyskusja nad odczytem powyższym.

6) Wnioski członków.

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

Koło inżynierów komunikacji. W sobotę d. 24 kwietnia r. b. w sali IV o godz. 7 wiecz. odbędzie się ogólne zebranie członków Koła inżynierów komunikacji, b. Wychowańców Petersburskiego Instytutu Inżynierów Komunikacji.

Porządek dzienny: zatwierdzenie sprawozdania za r. 1919, wybory Członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej, sprawy bieżące, wolne wnioski. Zarząd Koła prosi Kolegów o punktualne i liczne przybycie.

Wydział Pośrednictwa Pracy.

(Czynny codziennie od godz. 10-ej do 2-ej. We wtorki, czwartki i piątki od godz. 7-ej do 8¹/₂ wiecz.).

Posady wakujące.

- № 372. Poszukiwany inżynier z praktyką budowlaną, znajomością niwelacji i robienia kosztorysów.
- № 374. Potrzebny inżynier cywilny obznajmiony z budową domów. Niezbędne wyrobienie administracyjne.
- № 376. Potrzebni młodzi chemicy: 1) analityk, 2) papiernik, 3) metalurg.
- № 378. Poszukiwany inżynier budowniczy, obeznany z techniką sanitarną.
- № 380. Wakuje posada miejskiego inżyniera-architekta.
- № 382. Zaraz potrzebny inżynier-elektrotechnik, samodzielny kierownik elektrowni miejskiej (Galicja).
- № 384. Potrzebny na wyjazd inżynier lub technik do prowadzenia robót publicznych przez sezon letni.
- № 386. Potrzebni: 1) technik ewent. inżynier z praktyką w zakresie budowy kotłów, 2) technik-mechanik (budowa aparatów gorzelniczych), 3) technik-mechanik w zakresie organizacji warsztatów (dział lotniczy).
- № 388. Potrzeba 4-ch inżynierów-elektrotechników na wyjazd.
- № 390. Potrzebny inżynier lub technik-mechanik do kreślenia i konstrukcji urządzeń grzewniczych, mechanicznych i sanitarnych.

Poszukujący pracy.

- № 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.
- № 229. Inżynier-technolog obeznany praktycznie z budownictwem i elektrotechniką przyjmie posadę w fabryce lub w biurze technicznym.
- № 231. Inż.-technolog z praktyką administracyjno-gospodarczą i warsztatową działu budowy okrętów i statków.
- Państwowy Urząd Pośrednictwa Pracy i Opieki nad Wychoźcami przy Min. P. i O. S. poleca: inżynierów dróg i komunikacji, inżynierów-mechaników, odbudowy portów, architektów, buchalterów, magazynierów, kalkulatorów, biuralistów, maszynistki i t. p.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stefan Twardowski.

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

**Elektromotory i Dynamomaszyny,
Szczotki węglowe Morgana,
Przewodniki gołe i izolowane,
Rurki izolacyjne i dodatki do nich**

oraz wszelkie artykuły elektrotechniczne poleca ze składu

**AKCYJNE TOWARZYSTWO ZAKŁADÓW ELEKTROTECHNICZNYCH
INŻYNIER KAZIMIERZ PATZER**

WARSZAWA, ALEJE JEROZOLIMSKIE 23, TELEFONY: 59-26 i 59-46.

379

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

Poszukuje się do nabycia większych ilości używanych szyn dla kolejki wązkotorowej,

szerokości 750 m/m, szyny winny być wysokości najmniej 75 m/m; do szyn potrzebne są odpowiednie ilości lasz, śrób laszowych i haków.

Reflektanci proszeni są o zgłaszanie się — ul. Szopena 1, m. 16.

377

TECHNICZNE BIURO „UNION“

dyp. inż. J. PRILUKER & L. KUPCZYKIER

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

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

312

BIURO TECHNICZNE

SŁUBICKI i FELSZ

WARSZAWA, Sienkiewicza 5, tel. 224-48

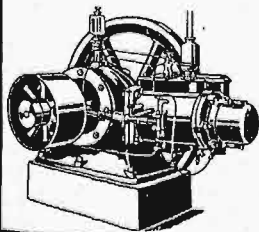
Posiada na składzie: wyroby gumowe, azbestowe, kauczukowe, artykuły techniczne i przybory rowerowe

HURT i DETAL.

Fabryka Motorów i Transmisji

T. WINDYGA

Warszawa, ul. Waleców 16, tel. 105-18.



**MOTORY
NA ROPE, NAFTĘ
I SPIRYTUS.**

347

Egzystująca od przeszło 200 lat firma wszechświatowa
Cookson & Co Ltd.,
Newcastle-on-Tyne (Anglja)

ofiaruje następujące artykuły gwarantowanej dobroci z dostawą Czerwiec—Wrzesień:

Ołów w blokach.	Antymon.
Ołów w arkuszach i rury ołowiane.	Minja czerwona.
Biała farba ołowiana.	Minja oranż.
Ołów twardy.	Antymon oksydowany.
Miedź.	Antymon siarkowy.
Biel ołowiana w kawałkach.	Cyna i cynk.
	Biel ołowiana w proszku.

Wyłącznie przedstawiciele na Państwo Polskie:

Dom Agenturowo-Komisowy

Obermiller, Blatt i S^{-ka}

Warszawa, ul. Leszno 28, tel. 237-72 i 256-36,

do których upraszamy zwracać się z wszelkimi zapytaniami i zamówieniami.