

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty pierwszy.

Przedpłata:		Redaktor Stanisław Manduk.		Cennik ogłoszeń. Za jednorazowe ogłoszenie na powierzchni całej strony	
W Warszawie: rocznie . . .	rub. 10 —	Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chrzanowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; J. Eberhardt, inż.; S. Jakubowicz, inż.; H. Korwin-Krukowski, inż.; S. Kossuth, inż.; F. Kucharzewski, inż.; S. Patschke, inż.; J. Piotrowski, inż.; S. Płużański, inż.; I. Radziszewski, inż.; A. Rothert, prof.; E. Sokal, inż.		rb. 20, 1/2 str. rb. 11, za 1/4 str. rb. 7.	
półrocznie . . .	5 —	Komisya redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, A. Gravier, J. Heurich, W. Michalski, L. Panczakiewicz, B. Rogóyski, H. Stifelman, S. Szyller.		za 1/4 str. rb. 4, za 1/16 str. rb. 3. Na	
kwartalnie . . .	2 50	Komisya redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoiński, R. Podoski, E. Potemski, M. Pożaryski, W. Wróblewski, S. Wysocki.		stronicy tytułowej ceny podwójne. Na	
Z przesyłką: rocznie . . .	12 —	Komisya redakcyjna działu „Żelazo-Beton”: C. Domaniewski, arch.; C. Kłoś, inż.; W. Paszkowski, inż.; M. Thullie, prof.		str. ostatniej, na czerw. kartce, oraz na	
półrocznie . . .	6 —			str. przy tekście ceny o 50% droższe.	
kwartalnie . . .	3 —			Od ogłoszeń wielokrotnych odpowiednio ustępstwo.	
Cena niniejszego numeru 40 kop.					

№ 15 i 16.

Warszawa, dnia 21 kwietnia 1915 r.

Tom LIII.

Biurowy Redakcyjny i Administracyjny: Warszawa, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.
Biurowy Redakcyjny i Administracyjny otwarte od 10—12 rano i od 5—8 wieczorem.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu naprzeciw bramy № 5.

TEKTURĘ ASFALTOWĄ

znanej dobroci i trwałości,

Roboty Asfaltowe,

wylewanie chodników, dziedzińców, bram, tarasów, izolację fundamentów,

Krycie Dachów Tekturą Asfaltową

na listwy, na gładko (bez listew) i podwójną warstwą (dachy klejone),

Wyborową smołę gazową

i specjalny LAK ASFALTOWY do smarowania dachów,

poleca:

Warszawskie Przedsiębiorstwo Asfaltowe

i Fabryka Tektur

dawniej
Inżyniera

SPORNEGO.

Biurowy Przedsiębiorstwa w Warszawie,

ulica Solec № 58 (blisko Tamki).

Telefonu № 667.

26

HUTA „CHLEWISKA”

gub. Radomskiej,

st. poczt.-telegr. SZYDŁOWIEC,

st. dr. żel. JASTRZĄB

ma na składzie odlewy, wchodzące w zakres budownictwa, jako to:

kroksztyny, buty do belek,
płyty balkonowe, piecyki,
blachy kuchenne i t. p.

Przyjmuje zamówienia na wszelkiego rodzaju odlewy.



Blizsze wiadomości:

Wiejska № 11, m. 8, telefon 274-79.

30

BOBROWSKI i S^{KA} INŻYNIEROWIE

KONSTRUKCJE ŻELAZOBETONOWE

WARSZAWA
NOWOGRODZKA 9

KIJÓW
PROREZNA 30



ŻEL-BET. STROP PODWÓJNY^{SYST.} „BEKAIS”

PALE BETONOWE WYBUCHOWE SYSTEM „WILHELMI”

∴ ROSYJSKIE TOWARZYSTWO ∴

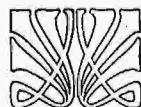
POWSZECHNE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE

Kapitał Zakładowy 12,000,000⁰⁰⁰ rubli.

Jeneralna reprezentacja firmy:

„General Electric Company” w Schenectady (Amer. Półn.).

ZARZĄD: ~~~~~
w Piotrogradzie, Mojka Nr. 38.



FABRYKI: ~~~~~
w Rydze, Piotrogradzka Szosa Nr. 19.

ODDZIAŁY w MIASTACH: □ □ □

Warszawie, Krak. Przedm. № 16/18;
SOSNOWCU, ul. Warszawska Nr. 6;
ŁODZI, ul. Piotrkowska Nr. 165; Piotro-
gradzie, Moskwie, Jekaterynburgu, Samarze,
Taszkencie, Władywostoku, Irkucku, Om-
sku, Charkowie, Jekaterynosławiu, Rosto-
wie n/D., Odesie, Kijowie, Rydze, Baku,
Juzówce, Ługańsku.

Adres telegraf. dla wszystkich oddziałów:
_____ „WEKAEL”. _____

Wydział odsprzedaży: ~~~~~
w Rydze, Piotrogradzka Szosa Nr. 19.

Specyalne wydziały: ~~~~~
kolei elektrycznych, urządzeń stacyi miej-
skich, urządzeń elektrycznych na okrętach,
urządzeń sygnalizacyi na kolejach, hamulców
powietrznych na drogach żel. i tramwajach.

Wydziały dla odsprzedaży pracują wyłącznie z odsprzedawcami, t. j. biurami technicznymi i instalacyjnymi, składami hurtowymi i t. p.

Wszystkie wydziały zaopatrzone są bogato w materiały instalacyjne dla urządzeń światła i siły elektrycznej. Oprawy do lampek żarowych zwykłe i wykwiłtne.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LIII.

Warszawa, dnia 21 kwietnia 1915.

Nr 15 i 16.

TREŚĆ: Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich. — *Kruszewski S.* O węglach donieckich i ich spalaniu pod kotłami parowymi [dok.]. — *Bryła W. S.* Ciężar własny dachów żelaznych, założonych na wieloboku umiarowym. — *Anczyz S.* O błędach odlewniczych powstających z powodu naprężeń [c. d.]. — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.

Architektura. Projekt domu dochodowego hr. Stanisława Łubieńskiego przy ul. Mazowieckiej № 5. — *Wróbel W.* Kilka słów z literatury architektonicznej francuskiej. — Kaplica „Przytuliska“ w Warszawie. — Ruch budowlany i rozmaitości.

Z 19-ma rysunkami w tekście.

Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.

Odczyt V, wypowiedziany na posiedzeniu Stowarzyszenia Techników w d. 12 lutego r. b.

Młynarstwo.

Przez **W. Krzyżanowskiego**, inż.

Ubolewam, że ściśle dane statystyczne są obecnie jeszcze tak niedostępne, iż nie widzę możliwości przedstawienia naszego i ościennego polskiego młynarstwa w należytem świetle i stanie, w jakim się rzeczywiście ten przemysł znajduje.

Przemysł młynarski jest tak stary jak rolnictwo, mimo to wyrób mąki jest przez ogół tak bagatelizowany, że nie od rzeczy będzie zasadnicze wyjaśnienie: w młynarstwie naszym znajdują szersze zastosowanie do wyrobu mąki pszenica i żyto, względnie jęczmień, zaś jęczmień, owies, gryka i proso służą głównie do wyrobu kaszy. O naszym młynarstwie decydują zatem głównie pszenica i żyto, więc tylko o tych mówić zamierzam.

Ziarno zbożowe składa się z krochmalu (skrobi), białka, kleju roślinnego (glutenu) wpływającego na piękny wygląd i trwałość pieczywa, oraz naskórki drzewnikowe, kielki i brud. Naskórki drzewnikowe, kielek i brud są dla organizmu ludzkiego niepożywne i przede wszystkim szkodliwe. Ziarno zbożowe nie stanowi bezpośredniego pokarmu dla organizmu ludzkiego, a może być korzystnie spożywane w stanie odpowiedniego podrobienia, jako potrawy gotowane lub pieczone.

Drobienie ziarna, czyli mielenie, ma właśnie na celu oddzielenie tych niepożywnych części, co daje się osiągnąć drogą zabiegów molenych i zawitych.

Rozróżniamy mąkę razową, która jest właśnie mieszaniną niejednakowo podrobionych ziarn wraz z naskórkami i zawiera około 30—50% rzeczywistej mąki, reszta przedstawia się jako drobne, twarde cząstki rdzenia ziarna i naskórków. Razowa mąka znajduje zastosowanie wśród ludzi energicznie poruszających się i tylko przez takich może być spożywana, będąc trudnostrawną. Ciemna barwa chleba razowego pochodzi z obecności równocześnie rozmielonych naskórków, czyli otrąb; aby taki chleb uczynić łatwiej strawnym, odsiewa się drobną mąkę od razówki, resztę ewentualnie przemiela się powtórnie i t. p.

Do wyrobu mąki szlachetnej, jasnej, stosuje się ziarna pszenicy i żyta po uprzednim dokładnem oczyszczeniu przez pozabawienie nie tylko przymieszek mechanicznych, lecz również kielka, końców i tych naskórków, które dają się mechanicznie oddzielić zapomocą łuskania—zubrowania. Tak przygotowane ziarno zostaje stopniowo drobione, jakby krajane, na rdzenne cząstki i cząstki posiadające jeszcze resztki naskórków. Przy dalszem drobieniu, ciąglem gatunkowaniu i oczyszczaniu, usuwa się prawie zupełnie cząstki naskórka drzewnikowego, a oczyszczone tym sposobem cząstki ziarna rozmielają się na mąkę o barwie jasnej. Stopień szlachetności i jasna barwa mąki są więc zależne od troskliwości oddzielania naskórków i gatunkowania międzyproduktów, posiadających procentowo niejednakową ich ilość. Gęstość zatem sił jedwabnych nie wpływa na białość i szlachetność mąki, jak to się często słyszy. Przy rozmielaniu ziarna podobnym sposobem, otrzymuje się około 55—75% mąki wraz z kłajstrową, około 12—20% czystych otrąb, oraz

traci się 4—10% rozkurzu. Większa ilość osiągniętej mąki i minimum rozkurzu są zależne głównie od technicznego urządzenia młyna, ale również od sprawności młynarza.

W biednych okolicach miela na rodzaj mąki razowej również owies, jęczmień i groch.

Do wyrobu kaszy używa się: jęczmień, grykę, tatarkę i proso, co osiąga się przez umiejętne zdjęcie naskórków drzewnikowych (znacznie widoczniej występujących), zatem przez łuskanie, przy możliwie najmniejszym procencie wytwarzanej mąki, prawie zupełnie niejadalnej. Tak można otrzymać 45—55% kaszy jęczmiennej (pęczak). Kaszarstwo u nas jest mało rozwinięte, choć jest poważnie intratnem.

Zaznaczyć muszę, że nasze polskie żyto i pszenica dojrzewają w bardzo korzystnych warunkach klimatycznych, są delikatne i, zwłaszcza pszenica, posiada znakomitą własność przysparzania napieku chleba (30—35%), skutkiem czego jest więcej poszukiwana niż pszenica z innych krajów. Rosyjska pszenica wydaje bardzo białą mąkę, mniej wypieczystą i trudniejszą w użyciu. Polskie zboże jest czystsze i jednorodniejsze, zatem więcej poszukiwane.

Przystępuję do założonego tematu.

Mam nadzieję, że dożyję tej radosnej chwili, ponownego zcalenia ziem polskich, nawet w taką całość i obszar, jakie stanowiły ongi całość naszej drogiej ojczyzny. Nie wzrusza mnie bynajmniej, że przy nadarżającej się sposobności, pewne dzielnice zajęli cudzoziemcy, skutkiem czego znaleźliśmy się w mniejszości, bo ziemia ta bynajmniej nie uległa przemianie i nie przestała być, jak poprzednio, polską. Po przyplywie morza następuje odpływ i to są prawa naturalne.

Choć statystyczne dane są chwilowo trudne do zdobycia i często tendencyjnie ukrywane przed światem niepowołałym z powodów zawodowych i osobistych, mimo to posiadane ogólne dane może wystarczą do wytworzenia pojęcia o obecnym stanie naszego młynarstwa, jak również do zorientowania się w ewentualnym rozwoju przemysłu młynarskiego i podstawie tegoż, handlu zbożowego.

Młynarstwo bez ściślejszej łączności z handlem zbożowym jest wszędzie tylko drobnem, zależnym rzemiosłem, ale nigdy potężnym przemysłem. Przykłady, zaczerpnięte u nas i w Galicyi potwierdzają, że najlepiej urządzone młyny, bez równoczesnego trzymania w ręku handlu zbożowego i mąką, redukują się do znaczenia wegetujących warsztatów i rozwijać się nie mogą.

Kraj nasz, 10 gubernii Królestwa Polskiego, o obszarze 126 955 km² z 13 082 700 mieszkańców (1914), czyli przy około 103 mieszkańcach na 1 km², posiadał pod pługiem (1912) 4 800 000 morgów i wyprodukował 40 915 940 pud. pszenicy, oraz 147 337 900 pud. żyta, zatem łącznie 188 254 840 pud. ziarna zbożowego, że jednak do ponownych zasiewów potrzeba było 6 624 000 pud. pszenicy i 21 402 000 pud. żyta, więc pozostało do zużycia 160 228 840 pud. ziarna. Na jednego mieszkańca wypada po 14,39 pud., albo średni sprzęt z morga 41,1 pud., jakkolwiek rok 1912 do pomyslnych nie należał.

Warszawski Komitet Statystyczny podaje spożycie zboża na mieszkańca po 14,2 pud. rocznie, że jednak spożywamy dużo jarzyn i kasz, można przyjąć rzeczywiste spoży-

cie pszenicy i żyta po 10—11 pud. na osobę, co jest prawie zgodne ze spożyciem w zaborze niemieckim. Statystyka wykazuje, że w r. 1908 było czynnych 179 młynów I do V kategorii i 5714 mniejszych, razem 5893 młynów w Królestwie Polskim. Z tej liczby 306 młynów przerabiało więcej niż po 20 tys. pud. rocznie, albo 100 korcy na dobę, ewentualnie 243 młynów pracowało wałcami, 151 silnikami mechanicznymi, jak silniki parowe i ciepłkowe.

Wszystkie pomienione młyny miały wyprodukować ogółem 57 379 000 pud. mąki, czyli przerobiły tylko $\frac{1}{3}$ pozostałego nam do dyspozycji ziarna, co niewystarczyłoby na wyżywienie naszej ludności, nadomiar wiadomo przecie, że najintensywniej pracujące młyny pograniczne przerabiały dostarczane zboże z Niemiec, w poważnych ilościach, więc odpowiednie nasze dane statystyczne są nieściśle.

Nie posiadam żadnych danych, dotyczących ilości wwożonej do nas mąki z Rosji (przeważnie pszennej), przypuszczam jednak, uwzględniając skromny stan naszych komunikacji, że rosyjska mąka dostarczana była tylko do miast i stacji kolejowych, w ilości około 50 mil. pud.

O wywozie naszej mąki do Niemiec lub Galicji nie jest mi nie wiadomo, ewentualnie mogą to być ilości nieznaczne.

Największe i najlepiej urządzone młyny nasze są rozrzucone na pograniczu niemieckim i te również muszą zbywać swoją mąkę głównie wewnątrz kraju, a przerabiały głównie zboże, dostarczane taniej z Niemiec, za premiovymi kwitami, zwracając Niemcom tylko bardzo mączyste otręby, pracowały zatem z korzyścią dla rolnictwa niemieckiego.

Z Królestwa wywozi się około 15 mil. otrąb rocznie, których cena dorównywa prawie cenie ziarna surowego, zatem wyciąganie całej zawartości mąki z otrąb przy mieleniu nie opłacało się.

Ponieważ nasze zboże jest cenione, jako nadająca przypiek innym zbożom przymieszka, więc można przypuszczać, że około 100 mil. pud. ziarna zostało przehandlowane do Niemiec ewent. do Anglii.

Niemcy wwoziły do siebie zboże przeważnie z Rosji, głównie przez nasze pogranicze (oddzielnych wykazów dla Królestwa — brak), a mianowicie: 161 mil. pud. pszenicy, 30 mil. pud. żyta, 4,4 mil. pud. mąki pszennej, 5,5 mil. pud. mąki żytniej, oraz 50 mil. pud. otrąb. Przy tej sposobności należy zaznaczyć zupełny brak organizacji wywozowej tak u nas, jak i w Rosji, bowiem wszystkie te operacje były uskuteczniane przez agentów niemieckich.

Średnie i mniejsze młyny w Królestwie są rozlokowane przeważnie przy bystrzejszych rzekach, dających energię mechaniczną i głównie po wsiach, zatem nie posiadają dobrej komunikacji i obsługują tylko najbliższe swoje okolice. Z tego względu są to przeważnie małe młynki o bardzo skromnym, prawie pierwotnym urządzeniu i małej wytwórczości. Średnie i większe młyny trzymają się już traktów i kolei, są własnością lub dzierżawione przez żydów, nie posiadają dobrych urządzeń technicznych i często mają niedostateczne kapitały obrotowe, co zaznaczają również sprawozdania agentów niemieckich, pomieszczone w czasopiśmie niemieckich, jak № 48¹⁾ *Die Mühle* z r. 1913. Stan naszych mły-

¹⁾ *Die Mühle*, r. 1913, № 48. Stan młynarstwa w Polsce. Stosunki nie są świetne. Bardzo wielka liczba młynów, przerabiających głównie żyto, znajduje się w rękach żydów i posiada przestarzałe, bardzo pierwotne urządzenie, skutkiem czego pracują z 8—10% strat przy przemiale. Często brak jest kapitałów obrotowych. W sąsiedztwie granicy niemieckiej spotyka się dziś wiele większych młynów, współcześnie urządzonych, o dostatecznych środkach obrotowych, przemielających dobre, tańsze zboże niemieckie. Państwo Niemieckie, jak wiadomo, płaci $5\frac{1}{2}$ marki jako premię wywozową od 100 kg pszenicy i 5 mk od 100 kg żyta, oraz przepuszcza otręby bez cła do Niemiec z powrotem. Skutkiem tego, wypada, że 100 kg dobrej pszenicy z Niemiec, z cłem i przewozem do Sosnowic kosztuje 14 mk., gdy niemieckie młyny muszą za takież płacić 19—20 mk. Ponieważ w Polsce wymagana jest mąka tylko pierwszego gatunku, nie potrzeba więc mozolnie wyciągać tejsze przy mieleniu i osiąga się łatwo 45% mąki z żyta i 65% z pszenicy; skutkiem tego otręby są bardzo mączyste i mają w Niemczech łatwy zbył.

W roku bieżącym niemieckie zboże jest bardzo wilgotne, Polska więc musi sprowadzać dużo zboża z Rosji południowej, co drożej wypada, bo przy przewozie na 3—4000 w. i cenie 95—120 kop. pszenicy na Podolu + 45—50 kop. przewozu, wypada za 100 kg po 22,40 mk. fco stacja młyna; prócz tego, Rosya dostarcza dużo mąki pszennej, chętnie nabywanej ze względu na wypieczystość. Pro-

nów jest bardzo mierny, zatem o eksporcie naszej mąki nie może być prawie mowy, zwłaszcza, że młyny rosyjskie, lepiej urządzone i finansowo zasobniejsze, pracują siłami tańszymi, mają nadto ważny przywilej nadzwyczaj taniego przewozu gotowej mąki, bowiem w tym względzie obowiązuje taryfa różniczkowa, jednakowa dla mąki i ziarna. Naturalnie, że naszym handlarzom wypada dogodniej handlować gotową mąką rosyjską, niż sprowadzać ziarno i mleć je na miejscu spożycia, bowiem mogą prowadzić interesy przy mniejszym kapitale, korzystają ze względnie długiego (do 6—9 mies.) kredytu, nie wydatkują pieniędzy na własne urządzenie i prowadzenie młynów, oraz nie ponoszą ryzyka z tem i trzymaniem zapasów związanego. Wytwarza to dotkliwie współzawodnictwo nie tylko naszym młynom, ale i rolnictwu, bowiem młyny nie mogą się rozwijać, a rolnictwo osiąga bardzo skromne ceny. Niechby choć skromny handel ześrodkowano w rękach polskich, może z czasem i przy sprzyjającym eksporcie ziarna i mąki do Niemiec, Anglii, Szwecji, Danii, Francji i t. p., powstać mogły poważne i dobrze urządzone młyny i rzetelne przedsiębiorstwa. Aby przemysł młynarski u nas mógł się rozwijać, potrzebne są taryfy o 25—35% niższe dla mąki, aniżeli dla zboża, albo lepiej wprowadzenie taryfy przewozowej od puda i wiorsty, odrębne dla mąki i ziarna. W tych sprawach występował już dawniej, rejonowy przedstawiciel młynarstwa Królestwa Polskiego, p. Piotr Bekerman z Firleja i inni, lecz bezskutecznie; choć różne władze przyznawały im słusność, opór jednak młynów nadwołżańskich i środkowo-rosyjskich przeważał; również sprawą tą zajmowała się delegacja młynarska przy Oddziale Tow. Popierania Ros. Przemysłu i Handlu, której pierwszy zjazd odbył się w październiku r. 1898.

Galicja i Śląsk Austriacki przedstawiają obszar 83 644 km², z ludnością 8 782 624 (108 mieszkańców na 1 km²), jako kraj nawskroś rolniczy, choć częściowo górzysty, miał podobno pod pługiem obszaru tylko o 10% mniej niż Królestwo Polskie. Wobec zupełnego braku pod ręką danych statystycznych, obszar uprawny i sprzęt muszą przyjąć przypuszczalnie.

Wydajność z morga w Galicji jest wyższa od naszej (jak 4:5), zatem ogólny sprzęt pszenicy i żyta możnaby przyjąć na ok. 188 000 000 pud. Na jednego mieszkańca wypadłoby po 21,4 puda. Gdyby spożycie przyjąć po 12 pud. na osobę rocznie, miałyby ta dzielnica około 80 mil. pudów ziarna do zbycia, co jest wątpliwem, wobec pogłosek, że Galicja sama się nie wyżywia.

Ze względu na nadprodukcję mąki na Węgrzech, te zasypują Galicję swoją mąką, obniżając cenę zboża miejscowego i uniemożliwiając prowadzenie młynów mniejszych, średnich a bardzo lichy urządzonych. Na ogólną liczbę 3612 młynów (r. 1911) tylko 46 było parowych, 238 wodnych turbinowych, 257 silnikowych i 3071 drobnych gospodarskich i wiatraków. Stosunki przemysłowe i handlowe są jeszcze smutniejsze niż u nas. Szkodliwe taryfy austriacko-węgierskie, kępujące rozwój młynarstwa, po przyłączeniu Galicji i Śląska do ogólnej grupy ziem polskich, same przez się upadną, i należy jedynie dbać, aby stworzyć nowe warunki, wpływające dodatnio na rozwój rolnictwa i młynarstwa starego, jak to powyżej zaznaczyłem.

W. Ks. Poznańskie, Śląsk i Prusy Wschodnie i Zachodnie przedstawiają obszar 131 870 km² z ludnością 11 093 000 mieszkańców (90 mieszkańców na 1 km²). Pod uprawę żyta (r. 1910) było użyte 2 512 222 ha (zaś w całych Niemczech 6 130 732 ha), czyli około $\frac{2}{5}$, pod pszenicę — 485 766 ha (zaś w całych Niemczech 1 831 383 ha), czyli

wadzenie młynów w Polsce wypada taniej niż w Niemczech, bowiem węgiel i robotnik są tańsi. Jednakże zaopatrzenie się w nowoczesne maszyny młynskie, wobec braku w Polsce dostatecznie sprawnych fabryk młynarskich, jest wiele kosztowne, bo cło i przewóz wynosi rb. 5 od puda, więc koszt ich prawie się zdwaja. Również zaznacza się, że młyny żytnie w Będzińskim od d. 1 stycznia r. 1913 utworzyły związek, aby regulować nadprodukcję mąki. Miało być czynnych 6 młynów, reszta miała otrzymywać odszkodowanie za nieczynność, ale wkrótce niektóre mniejsze młyny przyjmowały przemiał potajemnie, mimo odszkodowania, więc związek ten miał być od d. 1 stycznia r. 1914 rozwiązany.

Ujawnione zapasy zboża w 51 guberniach wynosiły na 1 września 1913 r. — 59 588 000, a dla całego Państwa wynoszą 67 milionów pudów.

około $\frac{1}{4}$ całego właściwego obszaru. Na tych przestrzeniach wyprodukowano 4 237 202 t żyta (przeciw 11 348 410 t wyprodukowanych na całym obszarze Niemiec), czyli około $\frac{1}{3}$ i pszenicy 941 923 t (przeciw 3 755 747 t), czyli $\frac{1}{4}$. W Państwie Niemieckim w r. 1907 było czynnych 37 905 młynów, o mocy 1 156 498 k. m., można więc przypuszczać, że na obiecanie nam dzielnice przypadnie około 10 830 młynów o mocy 330 430 k. m., licząc proporcjonalnie do sprzętów w tych dzielnicach. W tej liczbie znajdują się wielkie handlowo-eksportowe młyny, dla których miejscowa, a nawet nasza, łącznie z galicyjską, ilość wolnego ziarna nie mogą wystarczać.

Jeżeli, łącznie z tamecznymi zorganizowanymi i wyszkolonymi handlowcami-eksporterami zboża i mąki, zdołamy utrzymać eksport do ustalonych odbiorców, jak Dania, Anglia, Holandia, Norwegia, Szwecja, ewentualnie Niemcy zachodnie, bez dalszych nawet, to zajdzie potrzeba dostarczenia takiej ilości ziarna, że Warszawa z Wisłą może stać się nadzwyczaj poważnym centrum handlu zbożowego europejskiego. W przeciwnym razie, gdy owym handlem zawładną Niemcy, grozi tym doskonale urządzonym młynom i zorganizowanym handlom zbożowym kompletna ruina.

W r. 1908 Niemcy wwoziły do siebie (a od tego czasu liczby znacznie wzrosły) z Rosji: żyta 258 197 t (za 38 988 000 mk.), pszenicy 223 721 t (za 226 388 000 mk.), co przypuszczalnie na omawiane dzielnice wypadnie proporcjonalnie: 86 062 t (13 milionów mk.) żyta i 308 000 t (56 600 000 mk.) pszenicy. W tymże czasie wywiezione z Niemiec żyta 487 800 t (za 30 126 000 mk.), pszenicy 132 723 t (za 21 064 000 mk.), a w r. 1912: mąki żytniej 85 736 t i mąki pszennej 118 983 t.

Gdybyśmy umieli zawładnąć tylko tym wywozem, wytworzyłoby to obrót około 50 milionów mk., a przecież, dzięki obecnym rozwiniętych w Prusach stosunkom, mogliśmy znaleźć odbiorców również w Niemczech na te produkty, co zwiększyłoby obrót do jakich 50 milionów rubli.

Muszę zaznaczyć, że jednym z bardzo poważnych odbiorców mąki z Niemiec jest Finlandya, którą należałoby mieć również na widoku.

Wszelkie wysiłki powinny być tak przez rolników, jak młynarzy skierowane do jaknajdobraższego przyswojenia sobie wypróbowanych organizacji mącznego i zbożowego handlu Niemiec, co razem daje im tę widoczną przewagę w odpowiednim przemyśle.

Wobec powyższego i aby zatrudnić miejscowe siły i kapitały, oraz możliwie zatrzymać dla naszego rolnictwa otręby i odpadki młyńskie, byłoby wielce potrzebne przebudować nowoczesnie nasze stare młyny i pobrać nowe w dogodnych węzłowych punktach komunikacji, rozszerzyć ostatnią, na co również zwraca uwagę sprawozdanie niemieckiego agenta (№ 48 z r. 1913) w *Die Mühle*.

Skutkiem braku komunikacji bardzo wiele miejscowości w Królestwie Polskim nie może dostarczyć ani ziarna, ani mąki do innych potrzebujących punktów, skutkiem czego wytwarza się lokalny nadmiar zboża, lub nadprodukcja młewa z ich skutkami.

Byłoby wskazane, aby większość naszych młynarzy, ewentualnie młynów, zaopatrzyła się w nowoczesne urządzenia do racjonalnego oczyszczenia ziarna, aby pobrać powiatowe lub gminne magazyny ziarnowe (silosy), oraz wprowadzono, już zapoczątkowane w Rosji, wydawanie pożyczek na poczet zamagazynowanego ziarna i mąki, aby stworzono odpowiednią sieć dróg przewozowych lądowych i wodnych.

Przedewszystkiem Polacy, zawińcie wyżej rękawy i ujmijcie rodzimy przemysł i handel we własne ręce, bez tradycyjnych pośredników szlacheckich.

DYSKUSYA.

P. A. Chrzanowski. Szanowny prelegent, znany nam ze swego uzdolnienia, znajomości rzeczy i pracowitości, przedstawił obecnie specjalną rzecz, dla fachowca zupełnie niezrozumiałą; tylko brakiem czasu lub specjalnego materiału pod ręką mogą sobie objaśnić takie potraktowanie przedmiotu. W zakończeniu prelegent zachęca

nas do objęcia w swoje ręce handlu wywozowego i produkcji młynarskiej, wzmiankując, że u nas niema fabryk budowy młynów. Prawda, że fabryk mamy za mało dla tak wielkiego przemysłu jakim jest młynarstwo, ale nie mamy też fachowców w budownictwie młynów i wykształconych młynarzy; to, jak również niechęć lokowanie większych kapitałów w tej gałęzi przemysłu, warunkuje słaby rozwój fabryk budowy młynów. Gdyby prelegent opowiedział nam, co to jest młyn, w jakim stosunku stoi młynarstwo do rolnictwa i jaką rolę odgrywa w gospodarstwie krajowym, i gdyby nam wskazał, gdzie i w jakich warunkach jakie młyny budować, byłibyśmy większe z tego odnieśli korzyści, albowiem wyświetlonoby nam stan pojedynczych młynów i całego młynarstwa w naszym kraju; a to, moim zdaniem, dla nas ważniejsze, niż niepewne liczby, dotyczące młynów i młynarstwa w Galicyi, Ks. Poznańskim i w Prusach Wschodnich i Zachodnich.

Powiadają, że w Królestwie Polskim wogóle brak fachowców; ja utrzymuję, że w młynarstwie niema ludzi, którzyby godnie odpowiadali wymaganiom techniki i współczesnej wiedzy. Dziś u nas, jak i przed 30—50 laty, budowę młynów rozpoczyna się za pośrednictwem t. zw. „zapładniaczy”—panów, którzy jeżdżą od miasta do miasta, od wsi do wsi i wyszukują ofiar. Gdy znajdują zamożnego gospodarza we wsi, lub młodego dziedzica, chodzą koło niego póki nie zdecyduje się budować młyna, wtedy wiozą go do Warszawy i tu sporządza mu się kosztorys na maszyny nie według rzeczywistej potrzeby, lecz stosownie do środków, jakimi rozporządza. Zwykle rzeczywisty koszt wynosi dwa—trzy razy więcej, niż wskazano w kosztorysie, i już przed ukończeniem budowy następuje rozczarowanie, zniechęcenie do interesu, a częstokroć bankructwo lub wegetacja w zadłużeniu. Jest rzeczą łatwo zrozumiałą, że takie stosunki nie zachęcają innych do lokowania większych kapitałów w młynarstwo.

Gdy trafi się na najpomyślniejszy wypadek, że młyn buduje człowiek bogaty, ale nie fachowiec (obywatel, doktor), którego środki materialne nie wyczerpały się podczas budowy, to ten znów nie ma lub nie chce angażować reszty sum na prowadzenie interesu i oddaje młyn w dzierżawę. Pierwsze lata przedsiębiorstwo przynosi 5—10%, a po 5—6 latach, gdy trzeba zmieniać maszyny i prowadzić kosztowne naprawy, renta spada do 2%; interes jest zły dla właściciela, ale wcale dobry dla dzierżawcy.

Gdybyśmy zaprojektowali budowę młyna według wykresów, po zbadaniu miejscowych warunków i budowli, młyn gospodarski czy przemysłowy albo mieszany, zgodnie z potrzebami miejscowości, na produkcję, czy dla eksportu, czy na zbyt miejscowy, to uchroniliby fabrykanci wielu obywateli od strat i ruiny materialnej, i dopomogliby do rozwoju przemysłu, który jest wielokrotnie większy od przemysłu cukrowniczego lub metalurgicznego w naszym kraju, a który nie zdołał jednak do dziś skupić większych kapitałów i nie wskazał, że jest naprawdę i powinien być wielkim przemysłem. Powszechnie znany jest zły stan dróg w naszym kraju; klęska bezdroży, jaka nawiedza nasz kraj i całą Rosję, co rok w ciągu kilku miesięcy, wskutek dróg do przebycia wprost niemożliwych, szczególnie daje się odczuć w przemyśle młynarskim, albowiem młyny rozrzucone są po całym kraju w najdalszych jego zakątkach, gdzie starają się wyzyskać wartość pracy wód bieżących. Aby straty, wynikające z niemożności terminowego dowozu i wywozu produktów możliwie zmniejszyć, należy przy każdym młynie zaprojektować odpowiedni magazyn na zboże i mąkę. Przy dzisiejszych młynach odpowiednich magazynów nie spotykamy; należałoby pomyśleć o wielkich spichrzach zbożowych, jakich znaczną liczbę buduje obecnie Bank Państwa w różnych punktach, ale tylko nie u nas. Gdybyśmy to wszystko, co mówię, przewidzieli podczas budowy młynów, to handel wywozowy i przemysł zbożowy, sam przeszedłby w nasze ręce i nie potrzeba byłoby odbierać z rąk pośredników szlacheckich, jak prelegent nazywa faktorów-żydów. Powtarzam raz jeszcze, że wprost tragicznie przedstawia się u nas brak młynarzy, monterów i inżynierów takich, którzyby potrafili prowadzić młewo według metod nowoczesnych, projektować i budować młyny.

Jednym z bardzo niewielu jest prelegent, fachowo bardzo wykształcony człowiek, który w innym społeczeństwie objąłby może wybitne stanowisko, u nas ten człowiek musi zmieniać zawody, nie mogąc znaleźć odpowiedniej posady w tutejszych fabrykach, a w rezultacie swoją wiedzę zawodową oddawać na usługi fabryk zagranicznych. Czy to nie tragiczne? Należałoby nam pomyśleć o tem, żeby skierować pewną liczbę młodych techników i inżynierów do przemysłu młynarskiego; spotykam często inżynierów, mechaników, elektrotechników, metalurgów na posadach agentów, nauczycieli, handlowców, inspektorów Towarzystw Ubezpiecz. od Ognia i na innych nie swoich stanowiskach, na pensji miesięcznej rb. 75 do 100, gdy tymczasem pensya średniego młynarza w Rosji wynosi 150—250 rubli miesięcznie, a nie mało jest młynów, w których młynarz pobiera 6 do 10 tysięcy rocznie (Kijów, Odesa i inne miasta). Trzeba tylko pozbyć się tytułu dyrektora i zadowolić się tytułem młynarza, a to nam zabezpieczy dobrobyt materialny, a krajowi pomoże do rozwoju jego dóbr przyrodzonych. U nas jeszcze niema takich posad, ale mogą zapewnić młodych kolegów, że one powstaną, gdy tylko znajdą się ludzie odpowiednio przygotowani do ich objęcia, albowiem blizki jest czas powstania wielkich młynów, a upadku małych. Wszystkie braki, dotyczące młynarstwa, dotyczą również olejarnictwa. Zupełnie brakuje nam ludzi fachowych, bogaty dział przemysłu leży odłogiem. Żadna instytucja państwowa ani społeczna, przemysłem olejarnianym nie interesuje się.

Nawołuję dziś tu zebranych do zainteresowania się temi działami przemysłu, bo one są najbliższej i najściślej połączone z rolnictwem, a w tej łączności widzę rozwój ekonomiczny i dobrobyt kraju naszego.

Inż. S. K. Drownowski. Przedmówca skierował dyskusję na zupełnie niewłaściwe tory.

Przedewszystkiem zadaniem prelegenta bynajmniej nie było mówić o technice młynarstwa. To jest rzecz bardzo interesująca, ale interesująca przede wszystkim specjalistów młynarzy, a odczyty te nie są organizowane dla specjalistów. Prelegent miał za zadanie wskazać nam, w jakim stanie znajduje się młynarstwo na ziemiach polskich. Dlatego zarzut, że prelegent te lub inne liczby przedstawił nie w taki sposób, w jaki toby się podobało specjalistom, jest bynajmniej nieodpowiedni.

Przedmówca skarżył się także, że brak jest specjalistów w zakresie młynarstwa. Tutaj najlepszą odpowiedzią będzie pytanie: Proszę mi wskazać u nas taki dział techniki, gdzieby ludzi nie brakowało? My nie mamy także specjalistów i w innych dziedzinach, my w każdym zakresie odczuwamy brak fachowców. Więc spójnie zwracać uwagę przy tego rodzaju odczytach, jakie są tu zorganizowane, nie uważam, ażeby było potrzebne.

Co do mnie, to mógłbym Sz. prelegentowi tylko zrobić jeden zarzut, że liczb, które przytaczał, nie pokazał nam na tablicy, bo przedstawienie ich na tablicy bardziejby się nam wraziło w pamięć. Pracujemy nie tylko słuchem, ale i wzrokiem, i łatwiej te liczby sobie zestawiamy, gdy je mamy przed oczami. Ale w wyniku to nie jest zarzut istotny, jest to tylko stwierdzenie faktu, że wyjaśnienia, jakie dał nam prelegent, nie były podane w sposób dla słuchaczy bardziej przystępny, lecz bynajmniej słowa moje nie mogą być wytknięte jako zarzut, że sprawa została nam przedstawiona z niedostateczną znajomością rzeczy.

Prelegent znajduje się w warunkach bardzo trudnych, i właśnie pozwolę sobie kilka słów powiedzieć dlatego, ażeby wykazać, o ile te warunki w zakresie młynarstwa były trudne. Żaden z poprzednich prelegentów nie spotkał się z tak trudnymi warunkami, ci bowiem, którzy dotychczas mieli możność referować nam stan ekonomiczny tej lub owej gałęzi przemysłu, mogli rozporządzać bardziej ścisłymi danymi statystycznymi, niż p. Krzyżanowski, bo inne działy przemysłu nie mają tak licznych odmian, jak młynarstwo. W młynarstwie mamy, jak wiemy, fabryki najrozmaitszej produkcji, przeto dane statystyczne w tej gałęzi przemysłu są do zebrania bardzo trudne, tem bardziej, że u nas wogóle statystyka źle jest postawiona. Wiemy, że możemy rozporządzać ścisłymi danymi statystycznymi tylko co do tych produkcji, które np. są obciążone akcyzą. Tu rzeczywiście mamy statystykę bardzo dokładną, ale co do innych produktów, to statystyka jest bardzo a bardzo wątpliwa, i nieraz spotykamy się z takimi danymi, że proste zestawienie wielu liczb odrazu przekonywa nas, że te liczby są niepewne. Prelegent był w bardzo trudnej pozycji i ta trudność powiększyła się jeszcze przez to, że wskutek wojny nie można było korzystać z danych, jakie można byłoby znaleźć np. w statystyce niemieckiej.

Prelegent w swoim odczycie nie zwrócił uwagi na tę stronę sprawy, która ma dla nas słuchaczy, nie-specjalistów, ważne znaczenie. Ile ziemi polskie produkują ziarna, to z mniejszą lub większą ścisłością określić można; następnie możemy również obliczyć, jaką ilość ziarna w postaci mąki lub kaszy musi spożyć ludność, która na ziemiach polskich mieszka. Z tych danych możemy stworzyć pojęcie o tem, jaką ilością nadmiaru zboża moglibyśmy dysponować, jako materiałem wywozowym. Mając tę liczbę i dano co do spożycia ziarna w tych krajach, które ziarno obce importują i do których należą między innymi i Niemcy, moglibyśmy wydatnie sobie dosyć dokładnie, jaka ilość ziarna jeszcze musi przejść przez Polskę, ażeby trafić do tych krajów, które ziarno importować muszą. Przecież Państwo Rosyjskie wywozi ziarno w ogromnej ilości, jak wiemy, jest to główny materiał eksportu i to ziarno eksportuje się częścią drogą morską, częścią drogą lądową. Drogą morską idzie zazwyczaj przez niektóre porty morza Bałtyckiego i przez Mikołajów i Odese, drogą lądową część przechodzić musi z natury rzeczy przez ziemię polską. Z tego moglibyśmy sobie zdać sprawę, jaką ilość ziarna swojego mamy do wywozu i jaka ilość tego ziarna, które, że się tak wyrażę, musi przejść przez nasze ziemię tranzytem. Na zasadzie tych danych możnaby postawić pytanie bardzo interesujące do rozwiązania: czy nie dałoby się tę całą ilość ziarna u nas zemleć, żeby wywozić nie ziarno, lecz jego produkt?

Prelegent wspominał np. o fakcie bardzo ciekawym, że Niemcy dużo mąki dostarczają do Finlandyi. Jeżeli Niemcy zamało mają własnego ziarna do własnego wyżywienia, a jeżeli dostarczają mąkę do Finlandyi, to znaczy, że oni sprowadzają więcej ziarna, niż im potrzeba na własne wyżywienie, i część tego ziarna przerabiają na mąkę po to, by je wywieźć do Finlandyi. Dlaczego my nie moglibyśmy tej operacji uskutecznić? Przecież znajdujemy się pod tym względem w warunkach bardziej korzystnych. Gdy ziemię polską będą zjednoczone, będziemy posiadali węgiel; następnie pewną ilość swego ziarna do wywozu, dalej pewną ilość ziarna z Rosyi musi przejść przez nasze ziemię. Ta cała ilość więc mogłaby być u nas przemielona, ażeby w postaci mąki mogła być odsyłana do tych krajów, które takiego wwozu potrzebują. Tu młynarstwo może odegrać ważną rolę nie tylko z punktu widzenia handlu zbożem i mąką.

Wiemy, że ziarno, jak to zaznaczył prelegent, przy wysyłaniu go do Niemiec płaci cło, a otręby nie płacą cła. To znaczy, że otręby widocznie tak są potrzebne Niemcom, że wwozu ich niczem nie krępują, a wiemy, że są potrzebne jako karm dla inwentarza. O ile się nie mylę, Państwo Rosyjskie dostarcza 45% wszystkich otrębów, jakie do Niemiec są wwożone. Otóż kwestya otrębów ma znaczenie bardzo ważne. My w danej chwili jeszcze nie prowadzimy

gospodarstwa opasowego na wielką skalę, ale taki moment nastąpić musi. Ujęcie w swoje ręce tego gospodarstwa ma znaczenie pierwszorzędne, i właśnie młynarstwo w tym kierunku zdaje mi się mogłoby przyjść z pomocą gospodarstwu opasowemu.

Jest jeszcze inna gałąź przemysłu, która jest związana z młynarstwem i którąby mogła przez rozwinięcie młynarstwa być poparta. Wiemy z danych statystycznych, że są kraje, które wwożą zboże, po części mąkę, np. Anglia, a które jednocześnie prowadzą bardzo duży handel takimi produktami, jak biskwity (biscuits). Przecież kraj, który przywozi do siebie mąkę, czy ziarno i który część tego ziarna używa na wypiek biskwitów i następnie je wywozi, znajduje się na rynkach eksportowych w gorszych warunkach, aniżeli ten kraj, który sam produkuje ziarno. I rozwój tej gałęzi przemysłu ma dla nas znaczenie, bo nie jest to gałąź bardzo mała. Wiemy, że pieczenie biskwitów stanowi bardzo poważny dział w przemyśle angielskim. Jeżeli się nie mylę, znaczną ilość biskwitów wyrabia także Dania. Kwestya biskwitów, jak wogóle pieczywa kruchego, t. j. takiego, które nadaje się do wywozu, jest połączona jeszcze z inną kwestyą, która bardzo blisko nas dotyczy, z kwestyą cukrownictwa, bo przecież na wyrób biskwitów spożywa się i pewną ilość cukru.

Jeżeli czytamy, że Anglia spożywa na 1 mieszkańca rocznie 98 funtów cukru, to przecież spożywa nie w postaci tej rafinady, którą używa się do herbaty i kawy, lecz na wyroby cukiernicze takie, jak czekolada, konfitury, różne przetwory owocowe, biskwity i t. p. Produkty te w dużej ilości Anglii wysyłają poza granice swego kraju, tak, że owe 90 funtów spożycia cukru na osobę, jest to spożycie fikcyjne, bo znaczna część tego cukru jest wywożona z Anglii w postaci różnych produktów. Przecież każdy z nas, który był zagranicą, wie, że wszędzie niemal spotyka się marmolady angielskie, które robią się z owoców, które zapewne nie rosną w Anglii, i z cukru, którego Anglia wcale nie produkuje.

Moglibyśmy tak samo rozszerzyć spożycie cukru przez rozwinięcie przemysłów, w których cukier może być zastosowany, a produkty tych przemysłów wywozić. Pod tym względem, zdaje mi się, mamy wszystkie warunki odpowiednie; i jeżeli u nas te przemysły nie są rozwinięte (choć pomału się rozwijają), to można przypisać to różnym i rozmaitym czynnikom, a najwięcej temu, że jesteśmy handlowo i przemysłowo jeszcze bardzo mało wyrobieni. Ale świadomość potrzeby rozwinięcia przemysłu i handlu u nas przenika coraz bardziej do naszych umysłów i, kto cofnie się pamięcią wstecz kilkadziesiąt lat, bardzo dobrze widzi, że stan przemysłu i handlu u nas dzisiaj jest zupełnie inny, niż był wtedy. Pod tym względem coś się robi, a że to coś nie jest tem, czem my byśmy chcieli, żeby ono było, to tak; ale bądź co bądź możemy stwierdzić, że to, co się robi, daje nam prawo sądzić, że jeszcze coś się więcej zrobi. Gdy zdamy sobie dokładnie sprawę z tego, w jakich warunkach się znajdujemy, gdy zrozumiemy, że posiadamy bardzo wiele produktów, które wywozimy w stanie surowym, a które moglibyśmy przerobić tu u siebie i, przy odpowiednim poparciu ze strony władz państwowych te przerobione produkty wywozić poza granicę kraju, to niewątpliwie w tym kierunku robić będziemy coraz więcej.

Jeżeli chcemy zwrócić się do władz państwowych z prośbą o jakieś poparcie, to musimy jasno umotywić czego chcemy, i dlaczego? Ażeby jasno coś umotywić, trzeba dokładnie samemu zdawać sobie sprawę z tego, co stanowi treść naszych żądań.

Ostatnimi czasy, przed rokiem czy przed półtora, zaszła pewna zmiana w taryfie celnej, mianowicie podniesiono cło na czekoladę, a zmniejszono na kakao, i wynik tego jest ten, że odrazu u nas zaczęto więcej wyrabiać czekolady. Ten wynik był bardzo naturalny i bardzo pożądany. Kakao nie wytwarzamy, czekolada zaś jest to kakao i cukier. Czekoladę przywoziliśmy w dużej ilości z zagranicy (przecież niema takiego sklepu kolonialnego na prowincyi, w którymby nie można było dostać czekolady zagranicznej). Spożywając czekoladę zagraniczną, spożywamy nasz cukier, więc jest rzeczą słusniejszą przywozić kakao, i tu na miejscu robić z niego czekoladę.

Otóż w takich warunkach znajduje się u nas wiele gałęzi przemysłu. Jeżelibyśmy sami zdali sobie dokładnie sprawę z tego, jaki właśnie przemysł ma u nas największe dane po temu, żeby się rozwinąć, to nasze starania u władz, ażeby ten przemysł był odpowiednio przez stawki celne ochraniały, niewątpliwie byłyby uwiecznione pomyslnym skutkiem.

Zdanie sobie sprawy z tych warunków, w jakich jest nasz przemysł, jest rzeczą niezmiernie ważną teraz, kiedy mamy to przekonanie, że ziemię polską zostaną zjednoczone. Teraz właśnie winniśmy dokładnie się zorientować w całokształcie przemysłu na całym obszarze ziem polskich.

Zdaje się, że te dane, które przedstawił prelegent, są dostateczne, ażeby takie pojęcie o stanie młynarstwa na ziemiach polskich sobie stworzyć, i gdyby te liczby, które prelegent nam przytoczył, ujęte były w tablice, to łatwiej zdalibyśmy sobie sprawę z treści dzisiejszego odczytu.

Jednakże tu mogę wyrazić tylko podziękowanie prelegentowi, że nam tę kwestję przedstawił w takich liczbach, które dla nas, przeciętnych słuchaczy, nie specjalistów, doskonale uwydatniły tę stronę sprawy, która jest dla nas najciekawszą, a nie tę czysto specjalną stronę, która niewątpliwie jest interesująca, ale wyłącznie tylko dla specjalistów. Przecież nasze odczyty nie po to są wygłaszane, ażeby gromadziły tylko specjalistów, bo gdyby tak było, to niewątpliwie, że każdy z nas miałby odczyt wobec kilkunastu zaledwie osób.

P. W. Matyjewicz. Dlaczego rosyjska mąka, t. z. krupczatka nie jest tak miętka, jak nasza mąka, czy są jakie specjalne przyczyny?

P. A. Golebiowski. Jakkolwiek nie jestem specjalistą, lecz z tego, co dotąd czytałem sądzą, że kraj nasz nie może wyżyć się z własnego zboża. Tymczasem, nie wiem, czy może dlatego, że prelegent nie uwzględnił tych liczb zapomocą tablic lub może go nie zrozumiałem, lecz wyniosłem wrażenie, że kraj nasz może się wyżywić, a ma nawet zboże na wywóz. To samo tyczy się Poznańskiego. Więc zwracam na to uwagę, ażeby te wątpliwości, które zaprzeczają poniekąd utartym u nas poglądom, wyjaśnić.

P. A. Chrzanowski. Chciałbym dodać jeszcze kilka zdań swego wyjaśnienia: na początku przemówienia wyraziłem się tak dlatego, iż mój pogląd na pracę jest taki: że gdy się ktoś podejmuje jakiegokolwiek pracy, lub czynności, to powinien spełnić ją tak, jakby nikt inny tego nie wykonał.

Prelegent powiedział, że mąka nasza lepiej się wypieka od mąki krupczatki, która jest produktem niewykończonym. Tak nie jest. Nasza pszenica daje taką miękką, jaką gatunek jej dać może; rosyjska pszenica twarda, podolska, ukraińska nie da naszej mąki miękkiej, ale da dobrą krupczatkę. Uralaska pszenica szklista, daje inne gatunki mąki krupczatki niż pszenica podolska. Pszenica z Krymu i wogóle z południa daje mąkę specjalną, zdatną na wyrób makaronów. Wypiek ciasta zależy od wielu czynników: między innymi ma wielki wpływ na wypiek ciasta proporcja w jakiej są wzięte różne gatunki pszenicy do młynka na mlewo; gdy weźmiemy tylko jeden gatunek najlepszej pszenicy obywatelskiej i zmielimy ją, to mąka da zły wypiek, gdy do tej pszenicy dodamy $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ lub $\frac{2}{3}$ pszenicy chłopskiej, to wypiek poprawimy i zrobimy normalnym. Krupczatka nie jest to produkt nie wykończony, jak ją prelegent nazywa.

Takich punktów do dyskusji jest w odczycie dużo; analiza wszystkich zadalekoby nas zaprowadziła. Przedmówcy, który zwrócił uwagę słuchaczy, jakobym sprowadził dyskusję na niewłaściwe tory, mogę odpowiedzieć, że prelegent mówił o przyszłości naszego młynarstwa; przyszłość młynarstwa my mamy stworzyć; ażeby budować, trzeba, według mego mniemania, mieć rozum, materiał i ludzi, którzy będą chcieli i umieli budować przyszły wielki przemysł młynarski. O ten materiał i o tych ludzi ja się dopominam, bo nikt może z obecnych nie odczuwa, jak ja, potrzeby nowych ludzi w przemyśle młynarskim i w fabrykacji maszyn do budowy młynów.

P. W. Krzyżanowski. O ile zdołałem ponotować stawiane mi zarzuty, postaram się odpowiedzieć; naturalnie osobiste sprawy pominię.

Co do „łapania klientów“ na budowę młynów, jest to wprost zależne od samych właścicieli interesów budujących młyny — tak, jak sobie zorganizują sztab techników i akwizytorów, takimi się cieszą wynikami.

Co do „krupczatki“ zwróciłem uwagę, że w Polsce nie możemy jej uważać za produkt wykończony; naturalnie przy dalszym mieleniu-rozcieraniu, można z niej otrzymać miętka, jak nasza, mąkę. Mniej więcej przed 15 laty takie wykończanie krupczatki prowadzono w Łodzi, w specjalnie urządzonym młynie.

Nie zastosowałem przezroczy z liczbami i danymi, bowiem przytaczane daty i liczby są zaczerpnięte, jedne z r. 1908, inne z 1913/1914 roku. Naturalnie w ciągu tylu lat odpowiednie dane ulegały ogromnym zmianom, i gdybym je utrwalił na przezroczy, mógłbym łatwo wprowadzić Szanownych Słuchaczy w błąd.

Nadmiar zboża u nas, jak i w Galicji, jest bardzo problematyczny. O Galicji słychać wersje, że sama wyżywić się nie może, a jako kraj handlowo i przemysłowo mało rozwinięty, ma gęste zaludnienie, bo 108 mieszkańców na 1 km². U nas figuruje liczba 103 mieszkańców na 1 km², a nasze rolnictwo daje plon mniejszy, niż galicyjskie. Zatem, co do konkretnego pytania, czy w 10-u guberni Królestwa Polskiego jest jaki nadmiar zboża — w tej sprawie z referatu wypada, że na 1 mieszkańca otrzymujemy plon 14,39 pud., a że Warsz. Komitet Stat. przyjmował spożycie po 14,2 pud., mielibyśmy nadmiar bardzo nieznaczny — mimo to jest faktem, że spieniężamy poważną ilość naszych plonów. Przypuszczam, że liczba 14,2 pud. na 1 osobę rocznie jest wygórowana, a może tutaj były brane w rachubę i inne produkty rolnicze, nie tylko pszenica i żyto, o których głównie mówiłem.

Co ostatni przedmówca zaznaczył, wspominając o rozmaitych gatunkach zboża, dających rozmaite wyniki podczas przerabiania ich na produkty, to te wyniki dają się sprowadzić do warunków wegetacji i do oddziaływania glutenu, mianowicie kleju roślinnego, który wywołuje napiek i daje miły zapach pieczywa. Samo działanie glutenu daje się przedstawić w tej postaci: gluten i białko, głównie w zewnętrznych warstwach pieczywa, wcześniej krzepną, tworząc maskórek pieczywa, i wtedy powstrzymują dowolne wyparowanie wody, przymieszanej do rozczynu ciasta, a ta para, naturalnie rozsada cząstki ciasta pieczonego i wytwarza wymaganą porowatość i pulchność.

Inny przedmówca poruszył sprawę fabrykacji i wywozu biszkoptów. Szkoda, że nie dotknął jeszcze słodszych produktów, słyn-

nych pierników toruńskich i również naszych warszawskich. Zdaje mi się, że w tym kierunku da się zużyć daleko więcej naszego cukru. Jak do biszkoptów, tak do pierników nie każda pszenica się nadaje — rosyjska pszenica nadaje się mniej, polska więcej. Do fabrykacji makaronu można używać również tylko pewnych gatunków pszenicy, mianowicie „szklistej“, z okolic południowych, która dojrzewa w odpowiednich warunkach wegetacji. Ziarno, wegetujące krótko i dojrzewające prędko, nie będzie posiadało silnie rozwiniętego glutenu. Gluten znajduje się w każdym gatunku ziarna, ale nie z każdej mąki daje się wymywać, a w piekarstwie tylko taki gluten jest ważny, zaś wymyty przedstawia substancję kleistą, podobną do kleju stolarskiego, nieposiadającą tak nieprzyjemnego zapachu.

Aby odpowiedzieć możliwie jak najściślej przypadającemu mi zadaniu przedstawienia widoków rozwoju młynarstwa na ziemiach polskich, nie mogłem w żadnym razie pominąć rolnictwa, bo młynarstwo jest tak ściśle z niem związane i tak od niego zależne, że bez rolnictwa nie można sobie wyobrazić rozwoju młynarstwa. Aby powyższe przedstawić, wykazałem liczby niesympatycznego dowozu i wywozu zboża z Niemiec, opartego na premiowaniu zboża wywożonego, po $5\frac{1}{2}$ marki od 100 kg pszenicy i 5 marek od 100 kg żyta. Nie ulega najmniejszej kwestji, i jakby nam „Niemcy“ byli niesympatyczni, musimy im przyznać, że są najlepiej zorganizowani tak co do produkcji, jak i handlu mąką i zbożem. Kraj ten zupełnie nie produkuje dostatecznej ilości zboża na własne spożycie, pomimo to jest wprost jedynym, wszechświatowym sprzedawcą zboża i mąki, jak również głównym spożywcą otrąb. W Niemczech spotykamy nie tylko zboże rosyjskie, ale jak rok długi, dowóz trwa ze wszystkich części świata; głównymi ich dostawcami, rzecz naturalna, są Rosya i Rumunia, gdyż komunikacja z tymi krajami może odbywać się bez względu na porę roku, lądem i morzem. Podczas ostatniej zawieruchy bałkańskiej Niemcy bardzo narzekały na trudności i ograniczenia w przewozie zboża z Rosji morzem. Oprócz Niemiec poważnym, bezpośrednim odbiorcą mąki rosyjskiej jest Turcja i Egipt, choć ten słynie ze swych urodzajów.

Chciałbym następnie podkreślić sprawy wyrobu mąki u nas, a nie wywożenia zboża w ziarnie. Co do powyższego zwracałem uwagę, że na rozwój naszego młynarstwa bardzo ujemnie wpływają obowiązujące taryfy przewozowe i zaznaczyłem, że nie młynarstwo nas, jako przeważnie drobni, mogą zajmować się wywozem mąki, ale zając się tem winien nasz handel. Tu bogaci, albo bardzo przemysłowi ludzie mogą powstrzymać odpływ odpowiednich zysków z Polski i unormować podaż mąki i ziarna tak miejscowego, jak przywożonego. Nasze młyny muszą z trudem współzawodniczyć z rosyjskimi, bo koszt przewozu mąki i ziarna, sprowadzonych z Rosji, jest jednakowy i uregulowaniu tych spraw należy poświęcić poważne starania. Skutkiem stosowania różniczkowej taryfy przewozowej, pud zboża, sprowadzonego z nad Wołgi, kosztuje czasem o około 9 kop. taniej, niż wyprodukowany w Polsce. Przedstawiciele naszego młynarstwa na Wszechrosyjskim Zjeździe Młynarzy w Piotrogradzie, już od r. 1898 nie ustają w żądaniach zmiany taryfy, ale bezskutecznie. Najpotężniejszym oponentem są naturalnie kolosalne młyny eksportowe z centralnych gubernii i z nad Wołgi, mającej skutecznie paraliżować nasze starania.

Finlandya, jako odbiorca mąki niemieckiej, jest w zupełności podobnych, jak i my warunkach — do Finlandyi ziarna Niemcy nie dostarczają, mając dogodniejszy zbył po drodze w Danię, Szwecję i Norwegię. Mając na względzie poważny wywóz do powyższych krajów, zwracałem się do przedstawicieli polskiego handlu, aby już obecnie zakasali rękawy i ujęli cugle przemysłu młynarskiego i zbożowego.

Sprawy wykształcenia zawodowego są ogólnie znane. Od lat kilkunastu są prowadzone wykłady młynarstwa na specjalnych kursach przy Szkole Technicznej inż. W. Piotrowskiego w Warszawie, słuchacze jednak nie poświęcają się zawodowi młynarskiemu. Pożądanym byłoby otworzenie albo specjalnej szkoły, jak np. w Dipoldiswalde, albo kursów, jak rolnicze, dla słuchaczy z praktyką młynarską.

Przeszło od 15 lat pracuję w tej dziedzinie, wprawdzie w kierunku technicznym, znam ją dziś gruntownie, jak mi nawet pierwszy dyktant pochlebnie przyznał, również rozumiem, że kraj nasz ledwo w $\frac{1}{3}$ uprzemysłowiony, nie będąc zatem gruntownie przemysłowym, może oprócz swą egzystencję podstawowo na zamianie produktów rolnych, swych i przewożonych, boć dawno minęły czasy, kiedy Polska była uważana za śpichlerz Europy, mianowicie od chwili odłączenia Podola, Wołynia, Ukrainy, głównych dostawców pszenicy.

Możemy być już dziś prawie dumni, że wydajność naszej gleby została podniesiona do 41 pud. z morga, niedawno bowiem, bo może przed 9—10 laty, słyszeliśmy jeszcze o 28—30 pudach plonu.

Przypuszczam, że gdyby, w myśl mego nawoływania, urzędywistniło się skupienie handlu produktami rolniczymi w polskich rękach, to z natury rzeczy musiałyby zostać otręby i odpadki młyńskie u nas, co wypadłoby z korzyścią znów dla naszego rolnictwa nie tylko przez hodowlę inwentarza, jako mięsa, ale przez nawóz, zwracający glebie to, cośmy z niej zaczerpnęli. I w tym kierunku przodują Niemcy, a rozumiejąc to zadanie, doprowadzili kulturę swej ziemi do takich rozmiarów, że tylko Belgia może im nie ustąpić.

Chodzi mi głównie o zwrócenie należytej uwagi na przemysł młynarski i otoczenie w tym celu obszarów Królestwa Polskiego wraz z Galicją taką opieką, aby te dzielnice dorównały zachodnim, gdzie produkcja rolna, handel zbożem i mąką, oraz młynarstwo stoją bardzo wysoko. Daj nam, Boże, doczekać podobnego rozwoju młynarstwa, jak jest rozwinięte choćby w Poznańskim.

O węglach donieckich i ich spalaniu pod kotłami parowymi.

Napisał Stanisław Kruszewski.

(Dokończenie do str. 124 w № 13 i 14 r. b.)¹⁾

Na różnorodność gatunków węgla donieckich, jako paliwa, mają również znaczny wpływ rozległe granice zawartości części niepalnych, zwłaszcza popiołu (laboratoryjnego). Liczne analizy, dokonane przez Ministerium Skarbu w latach 1899 — 1901, ujawniły zawartość popiołu w węglach tych od 1,8 do 17,38%, przy obecnych zaś warunkach eksploatacji pokładów węglowych średnio do 10%, zatem więcej wogóle niż węgle dąbrowskie.²⁾

Sama w sobie jednak ilość zawartego popiołu, określanego drogą laboratoryjną, nie przesądza jeszcze o trudności spalania danego gatunku węgla; niezmiernie ważną rolę odgrywa tu skład owych domieszek niepalnych; gdy bowiem pozostałości niepalne rozpadają się na proszek, przesypany się jako popiół pod ruszty, proces palenia może odbywać się bez trudności, gdy zaś części niepalne, topiąc się, pozostają na ruszcie w postaci żuźla, zwłaszcza nie porowatego i trudnotopliwego, lecz ścisłego i łatwotopliwego, a więc zalewającego prześwity rusztowe i przywierającego do rusztowin, obsługa paleniska staje się trudną. Zachowują się w taki sposób węgle, których części nieorganiczne zawierają duży procent krzemionki (SiO_2) i tlenku glinu (Al_2O_3) w stosunku do pozostałych części spieczonych (t. j. wysoki stopień topliwości żuźla). Otóż tę własność ujemną zalewania rusztów posiadają niektóre z najbogatszych w ciepłotki gatunków węgla donieckich.

Gorzej również od dąbrowskich przedstawiają się węgle donieckie pod względem zawartości siarki (szkodliwej lotnej i nieszkodliwej). Wspomniane wyżej analizy Ministerium Skarbu wykazały całkowitą zawartość siarki od 0,79 do 7,91%, normalna zaś zawartość wynosi obecnie od 2 do 4%. Oczywiście obecność siarki pogarsza wartość paliwa i pod względem cieplnym, a głównie pod względem niszczącego działania na dogrzewane ścianki kotłów, chociaż nie należy zbyt przeceniać w tym kierunku szkodliwego wpływu siarki.

Wilgoci węgle donieckie zawierają ilość stosunkowo nieznaczna, jak widać z tablicy II. Wody hygroskopowej zawierają średnio około 1%.

Wreszcie zwrócić należy uwagę na ujemną własność niektórych gatunków węgla donieckich — *samozapalania się* przy magazynowaniu. W tym względzie niesłusznie przypisywano główny wpływ zawartości siarki. Główną przyczynę upatrywać raczej należy w szybkim procesie utleniania się węgla donieckiego, zwłaszcza świeżo wydobytego, przez pochłanianie tlenu z powietrza. Większą tendencją do samozapalania posiadają węgle tłuste, kruche; odporniejsze są węgle chude i antracyty, stąd lepsze do magazynowania. Bądź cóż bądź zaleca się ich układanie w stopy nie wyższe niż $1\frac{1}{2}$ metra.

Niektóre własności węgla polepszyć można przez odpowiednie jego *sortowanie i mycie*.

W tym kierunku zamako jeszcze uczyniono w Zagłębiu Donieckim; utrudnia tu sortowanie niewątpliwie kruchość większości gatunków węgla, zmniejszając jego celowość przy dostawach na duże odległości. Przeważnie więc kopalnie zaofiarowują węgiel w postaci t. zw. *pospółki (riadowej)*, t. j. niesortowanej.

Są jednak kopalnie, które dostarczają węgiel *sortowany (grochoczenny)*, a nawet myty; sortyment ich jednak nie jest rozległy.

Dobór gatunku paliwa.

Nasuwa się więc pytanie, jakie gatunki węgla donieckiego, wobec tak różnorodnych ich własności, należałoby sprowadzać do Królestwa Polskiego.

Decyduje tu przede wszystkim znaczna odległość Zagłębia Donieckiego od nas; dyktuje ona radę, by *sprowadzać*

najprzejdniejsze gatunki pod względem wartości cieplikowej, najczystsze, t. j. z najmniejszą zawartością części niepalnych w samych pokładach i zmniejszoną dodatkowo przez sortowanie i mycie. Kawalki grubsze zawsze zawierają średnio mniej popiołu, niż miał tego samego gatunku węgla. Nieznaczna zwyżka ceny za sortowanie lub mycie stanowi wytrzymała kalkulację w porównaniu z nieprodukcyjną opłatą, za daleki przewóz części niepalnych w dostarczonym węglu.

Powyzsza rada sprowadzania możliwie skoncentrowanego, że tak powiem, węgla (C) ma znaczenie bezwzględne, o ile nie odgrywa roli przystosowanie do kotłów. Każde bowiem paliwo powinno być spalane w warunkach najdogodniejszych dla jego własności fizycznych i chemicznych, by otrzymać najwyższy stopień wyzysku wartości cieplikowej.

Jeżeli jednak obecny czas wojny uważać pod względem dostawy węgla za przejściowy, nie amortyzujący kapitału, wymaganego do przeróbki przynajmniej palenisk, dobór najodpowiedniejszych gatunków węgla donieckiego musi się oprzeć na bardziej złożonych zasadach, w przystosowaniu do różnych typów naszych kotłów i ich palenisk.

Jak widać z powyższej charakterystyki węgla donieckiego, największą wartość cieplikową posiadają gatunki z zawartością składników lotnych około 20%.

Z systemów kotłów, najczęściej nadają się do węgla z powyższą zawartością składników lotnych paleniska wewnętrzne, zwłaszcza w kotłach płomienicowych (Kornwale, Lankasyry, Fairbairny i t. p.). Już Constam w swych badaniach nad wpływem zawartości składników lotnych na proces spalania paliwa wykazał, że węgiel z zawartością 16—23% składników lotnych spala się najkorzystniej w kotłach płomienicowych, ponieważ w Królestwie ten typ kotłów, a tem więcej z wewnętrznymi paleniskami wogóle jest najbardziej rozpowszechniony (patrz statystykę kotłów Warszawskiego Stowarzyszenia dla dozoru nad kotłami parowymi), więc dobór gatunku węgla ze średnią zawartością składników lotnych zasługuje bardziej na podkreślenie. Co się tyczy naszych palenisk zewnętrznych dolnych i przednich o dużej wogóle objętości, a zwłaszcza głębokości, to są one przystosowane bardziej do węgla długopłomiennych (w kotłach wodnorurkowych, bulżerowych, częściowo płomieniówkowych).

Paleniska takie ułatwiają pochłanianie ciepła z ogniska przez powierzchnię ogrzewalną kotła drogą promieniowania przy długim płomieniu spalanego paliwa. Przy zastosowaniu zaś węgla średnio, a zwłaszcza krótkopłomiennych, odbiór ciepła idzie wolniej, osłabiając natężenie powierzchni ogrzewalnej. W tych razach wypadłoby uruchamiać ewentualnie kotły zapasowe, o ile są, lub zwiększać ciąg.

Dlatego też, o ile przeróbka paleniska w przystosowaniu do węgla donieckiego z największą zawartością cieplikową nie jest przewidziana, należy sprowadzać węgle długopłomienne bądź spiekające (z okręgu Marjewskiego, Józowskiego, w części Bielokalitwieńskiego), bądź suche (z okręgów Lisyczańskie i Griszyńskiego). Wybór taki jest nieomal nieodzowny dla palenisk mechanicznych, np. łańcuchowych. Gdy paleniska takie nie dają dostępu do ręcznego poruszania warstwy dla ożywiania procesu palenia, zalecić można węgle również długopłomienne, lecz niespiekające się, suche, odpowiednio sortowane (Lisyczańskie, Griszyńskie), będąc z góry przygotowanym na nieprodukcyjny koszt przewozu obfitego balastu niepalnego w węglu.

Opisana charakterystyka różnych gatunków paliwa z Zagłębia Donieckiego zdaje się wskazywać na łatwość doboru najodpowiedniejszej marki do danych celów technicznych. Niestety jednak w obecnych warunkach dowozu towarów z Rosji do Królestwa i zmonopolizowania nieomal dostawy węgla przez Zagłębie Donieckie, gatunek i cenę dostawy dyktują przeważnie kopalnie, zmuszając kotłownie do zastosowania się do coraz to innego gatunku dostarcza-

¹⁾ Artykuł niniejszy ukaże się w oddzielnej odbitce. Cena 40 kop.

²⁾ Zaznaczyć wypada, że dostarczany obecnie do nas węgiel zawiera więcej, niż średnią ilość balastu niepalnego.

nego paliwa. Trzeba mieć na względzie, że główną ilość wydobywanego paliwa z pokładów donieckich stanowi jeszcze obecnie węgiel, mianowicie: przewidywana ilość na rok 1915 wynosiła około $1\frac{1}{2}$ miliarda pudów, antracytu zaś około 410 milionów, koksu 325 milionów, brykietów $33\frac{1}{2}$ miliona, w tem antracytowych 4 miliony. Ponieważ jednak pokłady antracytowe w Zagłębiu Donieckim są bogatsze od węglowych, zapotrzebowanie zaś biegnie w kierunku przeciwnym, przeto zaofiarowanie antracytu i węgla chudych musi wzrastać stopniowo, i rzeczywiście obecnie nawet na rynku warszawskim łatwiejsze bywa nabycie antracytu, niż węgla. Wobec tego należy rozpatrzyć metodę spalania pod kotłami parowymi każdego gatunku paliwa z Zagłębia Donieckiego.

Metody spalania paliwa donieckiego.

Węgle suche (długopłomienne). Gatunek ten, jako najbardziej zbliżony swymi własnościami do węgla dąbrowskiego, nie wymaga specjalnego przystosowania się w naszej gospodarce parowej; przy spalaniu go palacze nasi nie potrzebowałiby prawie zmieniać dotychczasowej metody palenia; wobec tego zbytecznym byłby tutaj jej opis. Jedyne utrudnienie przedstawiać może większa zawartość w tym gatunku części niepalnych i gorszy sortyment, niż w dąbrowskim.

Węgle tłuste (długo i średniopłomienne). Odmianą natomiast musi być system obsługi paleniska przy używaniu węgla tłustych długo lub średniopłomienych, spiekających się i koksujących mniej lub więcej; celową będzie rzeczą podanie tu krótkiej instrukcji palenia takiego węgla pod naszymi kotłami parowymi przy ręcznej obsłudze paleniska. Wobec różnego stopnia zapalności, spiekania się, koksowania, a zwłaszcza stopnia topliwości żużła, instrukcja taka musi być dość ogólnikowa.

Dla dobrego wyzysku własności tych węgla, spalających się wogóle wolniej¹⁾ od węgla dąbrowskiego, należałoby zwiększać powierzchnię rusztu w stosunku do powierzchni ogrzewalnej, o ile powolności spalania nie wyrównywa różnica wartości cieplikowej, gdy zwiększenie rusztu jest niemożliwe bez poważniejszych przeróbek zalecić można zwiększenie ciągu normalnego, o ile pozwala na to instalacja, lub ożywienie palenia sztucznie przez wpust pary do rusztu. Wdmuch pary wilgotnej ma tę jeszcze zaletę, że chłodzi ruszt²⁾ i topliwy żużel, osłabia przywieranie go do rusztowin i czyni go porowatym oraz chroni ruszt od przegrzania.

I. **Ruszt.** Najlepsze są w tych warunkach ruszty płaskie poziome, lub z nieznaczną pochyłością ku progowi, gdyż pozwalają na gruntowniejsze rusztowanie. Znacznie mniej nadają się tu ruszty pochyłe i schodkowe, gdyż paliwo spiekające się o żużlu topliwym nie zsuwa się dobrze po ruszcie.

Za najodpowiedniejszą formę rusztowin uważać należy proste beleczki w rodzaju przedstawionych na rys. 1



Rys. 1.

(według Haiera); pozwalają one na prędkie i łatwe usuwanie żużła, gdy przecinanie szpar falistych lub łamanych w bardzo rozpowszechnionych u nas (z powodzeniem zresztą przy węglu dąbrowskim) rusztach wężykowych, zębatych lub wielobokowych, jest bardzo utrudnione. Za celowe uważać należy nadanie rusztowinom dostatecznej wysokości na całej długości między główkami, by duże powierzchnie boczne pozwalały na dobre chłodzenie przez przepływające powietrze samych rusztowin, a pośrednio i leżącej na nich

¹⁾ Przy spalaniu węgla spiekających się zalewają się przejścia między kawałkami paliwa dla przepływu powietrza, tamując rozwój płomienia, tymczasem przy węglach niespiekających się długopłomienych te arterie powietrzne nie zatykają się, i płomień można rozwinać prędko i podniecać z łatwością.

²⁾ W tym celu wprowadza się pod ruszt wzdłuż lub w poprzek paleniska półcalowe rurki z dziurkami do 1 mm, przez które wypływa para pod ruszt. Sposób ten jest często stosowany w Anglii.

warstwy żużła. W przekroju rusztowiny powinny zwężać się ku dołowi, dając od dołu dla dopływu powietrza wejście możliwie szerokie; przy doborze grubości rusztowin i szerokości prześwitu należy się kierować stopniem spiekania się węgla, a zwłaszcza topliwości żużła. Nie należy zapominać, że ruszt służy właściwie za podkładzinę, podtrzymującą na sobie paliwo, rozdział zaś powietrza, biorącego udział w procesie palenia, warunkuje się najlepiej grubością samej warstwy paliwa w zależności od wielkości jego kawałków i własności. Nie można prześwitów zwężać aż do przesady, w celu zapobiegania przesypywania cząsteczek niespalonych pod ruszt, gdyż wąskie szpary łatwiej się zasypują i zalewają, tamując dostęp powietrza, a przez to wywołują potrzebę wzmocnienia ciągu z towarzyszącymi mu stratami cieplnymi w uchodzących gazach oraz przegrzanie rusztowin. Węgłe mocno spiekające się tworzą na ruszcie jednolitą warstwę rozżarzoną, mogą więc szpary być bardzo szerokie (do 18 mm), bez obawy przesypywania cząsteczek węgla do popielnika, lecz wtedy same rusztowiny, jako beleczki podtrzymujące, byłyby zbyt grube, a stąd narażone na przepalenie. Żużle ściśle łatwotopliwe wymagają właśnie ograniczenia pod sobą martwych części rusztu, zwłaszcza w główkach rusztowin, oraz szerszych szpar prześwitowych, niż żużle porowate, tworzące się w drobnych kawałkach. Za średnią miarę szerokości szpar wskazać można 8—10 mm.

2. **Obsługa paleniska.** a) **Rozpalanie kotła.** Na ruszt dobrze oczyszczony z żużla i popiołu zarzucają 10—15 polan suchego drzewa, w zależności od wielkości rusztu i zapalności węgla; po rozpaleniu drzewa, polana rozrzuca się po ruszcie i zarzuca je 2—3 łopatami suchego węgla, dobierając dla rozpalenia węgiel grubszy i możliwie łatwopalny (długopłomienisty). Na rozpaloną pierwszą porcję węgla zarzuca się drugą, zasypując po powierzchni drwa możliwie równo, aż do otrzymania równej warstwy paliwa rozżarzonego.

b) **Ustalony proces palenia.** Przed zarzucaniem węgla należy zwilżyć wodą, by nie przesypywał się pod ruszt, lepiej spiekał w ognisku i nie był unoszony przez ciąg do kanałów; w dodatku tworząca się z wilgoci para czyni warstwę bardziej porowatą. Stopień zwilżania zależy od wielkości kawałków i jakości węgla. Im węgiel jest drobniejszy, tem mocniej musi być zwilżany, zwłaszcza przy miałe proskowatym. Nadmiar wilgoci jest szkodliwy, gdyż przytłumia ogień i wywołuje straty ciepłe na odparowanie wody. Bądź co bądź jednak węgiel powinien być o tyle wilgotny, by przy sypaniu nie powstawał kurz.

Warstwę węgla najlepiej utrzymywać jednostajnej grubości na całej powierzchni rusztu; zarzucać paliwo należy porcjami niewielkimi, po 3—4 łopaty naraz, rozsiewając je po całym ruszcie cienką warstwą, a nie kupkami. Im częściej, szybciej, a mniejszymi porcjami wrzucany będzie węgiel, tem mniejsze będzie dymienie a jednocześnie z lepszym wyzyskiem paliwa odbywać się będzie proces palenia. Oczywiście otwarcie drzwiczek winno trwać jak najkrócej; pożądanym jest jednak po narzuceniu węgla, zwłaszcza długopłomienistego, wtórny dopływ powietrza ponad ruszt, np. przez rozetkę w drzwiczkach, a jeszcze lepiej przez specjalne urządzenia. Zwracać należy baczną uwagę, by nie tworzyły się na ruszcie miejsca puste po przepalonym paliwie, gdyż przez nie wpada powietrze masowo, studzi palenisko i nie bierze udziału w procesie palenia. Takie miejsca puste tworzą się łatwo przy węglach, dających koks twardy. Miejsca te należy przedewszystkiem wyrównać, zsuwając na nie żar z miejsc wygórowanych; zapobiegać zaś ich tworzeniu się najlepiej przez zarzucanie węgla przedewszystkiem w miejsca płonące ognistymi językami. Przy płomieniu jaskrawym, rażącym oczy, miejsca takie odnaleźć najłatwiej, przeglądając palącą się warstwę pod trzymaną nad paliwem odwróconą łopatą. Przy zarzucaniu nierównym, np. jednocześnie miału i grubszych kawałków, lub kilku łopat w jedno miejsce, proces palenia w nim słabnie, a nawet przerywa się, gdyż zatamowany zostaje przepływ powietrza, co daje się zauważyć w popielniku jako ciemne plamy na ruszcie od dołu; obniżenie zaś temperatury palącej się warstwy i zmniejszenie dopływu powietrza sprzyja tworzeniu się żużła, który, zwłaszcza topliwy z natury, zalewa ruszt. To samo zjawisko zachodzi przy paleniu warstwą chociaż równą, lecz

zbyt grubą dla danego gatunku paliwa, oraz danej wielkości ciągu.

Miejsce ciemnych w ognisku należy unikać, zsuwając z nich górną spieczoną powłokę na miejsca z cieńszą warstwą, lub przebijając tę powłokę gracą lub najlepiej grabiami o 2 lub 3 palcach (rys. 2), w celu ożywienia procesu palenia przez utorowanie w tych miejscach dopływu powietrza.

Węgle silnie spiekające się po zarzuceniu wydzielają gazy przeważnie z górnej warstwy, gdy stosunkowo znaczna liczba składników lotnych pozostaje zamknięta we wnętrzu i oswobadza się dopiero po zruszeniu (zrychleniu) górnej powłoki. Rozbijanie płonącej warstwy z góry aż do rusztowin, lub podłamywanie dragiem leżącej na ruszcie warstwy żużla aż do zmieszania z leżącym na niej żarem, uznać należy za szkodliwe; doraźny pożytek przynosi podrywanie płyt żużla od rusztowin, lecz korzyść z tego jest krótkotrwała.

Oczyszczanie paleniska. Częstość i metoda rusztowania zależy przede wszystkim od jakości i ilości tworzącego się na ruszcie żużla, w zależności znowu od ilości, rodzaju i wzajemnego ustosunkowania niepalnych części składowych węgla. Następnie duży wpływ na tworzenie się żużla ma temperatura płonącej warstwy paliwa w zależności, jak wyżej wspomniano, od formy rusztowin, grubości warstwy paliwa, natężenia rusztu. Im bardziej żużel jest ciekły, tem więcej chwyta cząsteczek niespalonych paliwa, tem częściej i z większą trudnością musi być usuwany z rusztu. Wobec skłonności przeważnej liczby gatunków węgla donieckiego do tworzenia żużla przy rusztowaniu unikać wogóle należy zmieszania kawałków żużla z paliwem oraz zbytowego studzenia paleniska, gdyż w razie przeciwnym powrót do wysokiej ciepłoty ogniska, zwłaszcza przy węglu trudnozapalnym, będzie nielatwy.

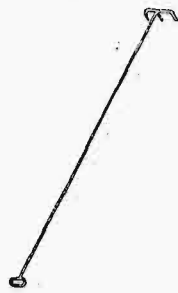
Przed rusztowaniem należy mieć na ruszcie zapas żaru dostateczny do przetrwania bez obniżenia ciśnienia pary przez czas rusztowania i normalnego rozpalenia świeżo zarzucanego potem paliwa. Następnie zsunąć trzeba przy przymkniętej zasuwie kominowej żar na jedną połowę rusztu, prawą lub lewą, obnażając na drugiej połowie warstwę samego żużla. Żużel ten ściągamy gracą ku przodowi, podcinając, łamiąc w razie potrzeby dragiem i wyrzucamy z paleniska. Po oczyszczeniu z żużla na obnażoną połowę rusztu zsuwamy żar z drugiej połowy całkowicie, jeżeli ilość jego jest dostateczna, i usuwamy żużel z tej drugiej połowy; natychmiast po tem rozgarniamy żar po całym ruszcie, kryjemy go cienką warstwą świeżego węgla i palimy już dalej normalnie. W razie trudności w usuwaniu żużla lub zbyt małej ilości żaru, zalecić można rusztowanie obu połów rusztu nie zaraz jedna po drugiej, lecz z przerwą potrzebną do wytworzenia żaru.

Za sprawdzenia dobrego rusztowania służyć może odblask jednolity, bez ciemnych plam w popielniku pod całą powierzchnią rusztu.

W paleniskach dolnych lub przednich żużel przylega nie tylko do rusztowin, lecz i do muru ścian bocznych, przekrywając pas rusztu. Ponieważ jednak przy odrywaniu żużla od ścian rozpalony mur może się szczyrbić, to przy łatwopłowym żużlu zalecić można wstawianie w tych miejscach pustych belek z cyrkulującą w nich wodą do chłodzenia pasa przywierania żużla.

Krótkie przerwy w pracy kotła. Proces spalania donieckiego spiekającego się węgla można przytłumić na czas pewien, np. obiadowy, przez pokrycie ognia warstwą mokrego paliwa tak, że palenisko staje się ciemne, prócz kilku miejsc jaśniejszych, zostawionych jako zarzewie; popielnik i zasuwę przymykają się, lecz nie całkowicie, by nie wytwarzać żużla. Przed wznowieniem pracy trzeba przebić w kilku miejscach wytworzoną skorupę i ożywić ogień, otwierając popielnik i zasuwę. Samo rusztowanie przytem zaleca się pod koniec przerwy.

Przed końcem pracy kotła obniżyć należy warstwę pa-



Rys. 2.

liwa na ruszcie o tyle, by z chwilą odcięcia pary nie zostało na ruszcie zbyt dużo żaru spieczonego.

Skłonność węgla donieckiego do spiekania się i żużlowania wywołuje często w kotłach wodnorurkowych z paleniskiem bezpośrednio pod rurami tworzenie się na dolnej powierzchni rurek (od strony ognia) skorupy. Do przywarłej do rurek sadzy lgną porywane cząstki paliwa, spiekają się, spalają, wytwarzając o tyle wysoką miejscową temperaturę wskutek izolacji od chłodzącego działania wody w rurkach, że popiół topi się i przywiera do rurek. Skorupkę taką należy usuwać z rur codziennie specjalną miotłą lub strumieniem pary. Takie oczyszczanie ma istotny wpływ na bezpośrednie pochłanianie ciepła przez powierzchnię ogrzewalną kotła i na trwałość rurek.

Wobec różnorodności gatunków węgla donieckiego, ustalenie praktycznych wskazówek liczbowych możliwe jest przy zastosowaniu kontroli procesu spalania przez pomiary siły ciągu, temperatury gazów uchodzących i zawartości w nich dwutlenku węgla (CO_2). Pomiary te ułatwiają przejście do nowej metody palenia, poważniejsza bowiem zmiana sposobu palenia dla palacza, który przystosował się do pewnego gatunku węgla, burzy całkowicie tak cenną automatyczność zabiegów, zwłaszcza gdy otrzymuje coraz to inny gatunek węgla donieckiego; stąd płyną nieraz skargi na zły węgiel, gdy przyczyną niepowodzenia tkwi nieraz w nieumiejętnej obsłudze. Należy mieć przytem na uwadze, że wobec trudniejszej obsługi palenisk przy węglu donieckim, dawna liczba palaczy (przy węglu dąbrowskim) może okazać się przy nowym paliwie niewystarczająca.

Powyższe wskazówki streścić można w następujących krótkich przepisach:

- 1) Palić należy węglem zwilżonym przynajmniej w tym stopniu, by nie wydzielał kurzu.
- 2) Zarzucać węgiel porcjami małymi, rozsiewając równą warstwą po całej powierzchni rusztu.
- 3) Spieczoną skorupę łamać po wierzchu najlepiej gracą palczastą.
- 4) Unikać zarówno miejsc ciemnych w warstwie paliwa, przebijając je dla dopływu powietrza, jak i przepalonych, zasypując je przede wszystkim świeżym paliwem lub zsuwając na nie żar z miejsc sąsiednich.
- 5) Grubość warstwy paliwa podtrzymywać równą, w zależności od gatunku węgla i stopnia natężenia rusztu, średnio jednak od 4 do 6 cali (100 do 150 mm).
- 6) Ciąg w czopuchu przed zasuwą kominową utrzymywać w zależności od stopnia palności węgla i natężenia rusztu, niemniej jednak od 10 mm.
- 7) Stosować, o ile to możliwe, dopływ wtórnego (górnego) powietrza przez otwory w drzwiczkach lub specjalne urządzenia.
- 8) Czyścić ruszt z żużla w zależności od ilości i jakości żużla, kiedy ogień przestaje przeświecać do popielnika; usuwać żużel kolejno z obu połów rusztu wzdłuż, po zgarnięciu żaru z czyszczonej połowy na drugą.

Do *palenisk automatycznych*, których liczba u nas nie jest mała, przepisy powyższe zastosować się dają tylko częściowo. Wymagają one przy węglu donieckim warunków specjalnych, a mianowicie:

1) Węgiel winien być dostarczany w odpowiednim sortymencie lub na miejscu zgruba sortowany; zwłaszcza niezbędne jest odrzucanie większych kawałków, gdyż tamują one ciągłość dopływu równej warstwy paliwa przez kosze wysypowe.

2) Budowa paleniska winna pozwalać na ręczne zabiegi: koło warstwy węgla na ruszcie, zarówno przy rozpaleniu, jak i przy ustalonym procesie palenia (patrz punkt 3-ci i 4-y przepisów).

W paleniskach np. narzutowych (młynkowych) przy opalaniu pospółką młynek nierówno rozrzuca warstwę wobec nierównej wagi kawałków, stąd częste rozgarnianie miejsc nierównych warstwy paliwa staje się niezbędne.

W paleniskach dolnych z rusztem mechanicznym (np. łańcuchowym) niezbędny jest dostęp do płonącej warstwy przynajmniej przez boczne otwory w ścianach dla podważania płyt żużla, wyrównywania warstwy. Doglądać zwłaszcza należy stanu paliwa przy zgarniaczach, by proces pale-

nia zakańczal się przed niemi, gdyż pod skoncentrowanym zarem koksowym łatwo się przepalają. Przy żuźlu łatwotopliwym pomagać trzeba drągiem wchodzeniu żuźla na zgarniacze. Baczyc należy, by ogniwa rusztu wracały niegorące. Zalecić można wogóle palenie spiekającego się węgla cienką warstwą, na szybkoporuszającym się ruszcie. Tutejsze paleniska z rusztem łańcuchowym posiadają komory nad rusztem wysokie, przystosowane do węgla dąbrowskiego; dla utrzymania więc danego natężenia powierzchni ogrzewalnej zalecić można dobór gatunków długopłomiennych węgla donieckiego. Ważne jest zwłaszcza stosowanie takiego gatunku pod kotłami, pracującymi z przerwami, np. tylko w dzień lub w nocy, gdyż ułatwia on samo rozpalenie kotła i rozgrzewanie sklepienia nadrusztowego do temperatury zapalności paliwa.

Węgle chude i antracyty. Gatunki te w naszych obecnych paleniskach stosowane być mogą wogóle, jednak z przeróbką dla podtrzymanie normalnej wydajności kotłów; paliwo to zawiera węglík (C), jakby skoncentrowany, a małą ilość składników lotnych, wymaga więc do swego spalania ciągu sztucznego, bądź przez wdmuch powietrza pod ruszty, co jest najwłaściwsze, bądź drogą wzmoczonego ssania gazów spalinowych przez wentylator lub ezektor, o ile sam komin nie pozwala na znaczne zwiększenie ciągu¹⁾ Gdyby jednak Królestwo Polskie zmuszone było zaopatrywać się w paliwo z Zagłębia Donieckiego przez czas dłuższy, przeróbka palenisk z zastosowaniem ciągu sztucznego do spalania antracytu opłacałaby się niewątpliwie. Dlatego też celowem będzie poświęcić temu słów kilka, odsyłając czytelnika po szczegóły do wspomnianych we wstępie prac prof. Kirscha o spalaniu antracytu donieckiego. Nadmienić wypada, że i antracyt wybierać należy jak najczystszy, najmniej zawierający balastu, dający żuźel trudnotopliwy (powyżej 1000°); żuźle łatwotopliwe wymagałyby zastosowania sztucznego chłodzenia rusztów. Najwłaściwsza budowa rusztów płaska, pozioma, z płyt lanych, z otworami dla wdmuchu powietrza, najodpowiedniejszy kształt otworów stożkowy, średnicy u góry 7—10 mm; u dołu znacznie większej, dla ułatwienia spadania popiołu do popielnika. Stosunek prześwitu do całkowitej powierzchni rusztu wynosi dla antracytu od 5 do 8% (Kijowska Politechnika podaje nawet 3 do 4%). Wdmuch powietrza pod ruszty dokonywa się za pośrednictwem bądź wentylatora, bądź dmuchawy parowej. Wdmuch wentyla-

torowy jest wogóle lepszy i tańszy, gdyż zużywa około 2% wytwarzanej przez kocioł pary, w zależności od rodzaju rozporządzalnej energii. System wentylatorowy zalecić można zwłaszcza w instalacjach o kilku kotłach, jako wspólne dla nich urządzenie. Wdmuch parowy nie może dać tak silnego ciśnienia pod rusztem, jak wentylatorowy, jest przytem droższy w użyciu, gdyż zużywać może od 3 do 10% wytwarzanej pary. Ma on jednak podkreśloną wyżej zaletę, że para, spotykając żuźle łatwotopliwe, chłodzi je i wywołuje krzepnięcie przed dojściem do rusztowin, w postaci warstewek porowatych, które służą nieraz za bardzo dobre podłoże do spalania leżącego na nich świeżego paliwa. W kotłowniach o jednym kotle, zwłaszcza z pracą przerywaną, tańsze i praktyczniejsze jest urządzenie parowe. Trzeba jednak przestrzegać, by palacz nie forsował dmuchawy dla przewyciężenia oporu grubej warstwy utworzonego żuźla, zamiast usunąć ją w porze właściwej, tem bardziej, że zwiększenie wdmuchu pary wznieca ciąg produkcyjnie tylko do pewnych granic.

Przy wysokich natężeniach rusztu, t. j. w razie potrzeby mocnego forsowania kotła przez spalanie dużej ilości antracytu na 1 m² rusztu w jednostkę czasu, potrzebne jest urządzenie wentylatorowe. Prof. Kirsch doprowadzał naprężenie rusztu do 560 kg/m²/godz. przy wdmuchu powietrza o ciśnieniu 91½ mm słupa wody. Przy antracytach gorszych, gatunków, z dużą zawartością drobnicy, potrzebne ciśnienie powietrza pod rusztami dochodzić może do 125 mm słupa wody; samo paliwo przed zarzucaniem zwilża się dla uniknięcia wydmuchiwania niespalonych cząstek do kanałów spalinowych. Antracyt powinien być wielkości orzecha.

Przy dobrej obsłudze paleniska (gdyż raz zapuszczony ogień trudniej wznówić, niż przy węglu), antracyt można stosować z powodzeniem jako paliwo kotłowe, zwłaszcza przy pracy kotłów bez przerwy, tem bardziej, że nie wydzieła on dymu, co jest bardzo cenną zaletą zwłaszcza w miastach; należy jednak zapobiegać wyrzucaniu przez komin cząstek niespalonych. Wobec trudności, z jaką rozpala się antracyt, należy na podpałkę mieć węgiel, lub sporą ilość drzewa. Praktyczne zastosowanie przy wyborze antracytu do celów technicznych znaleźć można na tablicy IV, charakteryzującej gatunki antracytu donieckiego (według badań prof. Kirscha).

Tabl. IV.

A n t r a c y t	Zawartość składników lotnych	Siarka S	Popiół A	Woda W	Balast całkowity S+A+W	Temperatura topliwości żuźla ° C.	Użytkowa wartość cieplikowa paliwa roboczego
Bokowski w grubych kawałach (płytach) . . .	2,8	1,75	3,80	5,75	11,30	880	7360
Chrustalski " " " . . .	3,3	1,45	2,70	5,05	9,20	980	7470
Czystiakowki " " " . . .	4,0	1,28	4,12	5,01	10,50	1230	7420
Dołżański " " " . . .	3,2	2,55	3,95	6,45	12,95	1160	7150
Własowski sortow. 4"	2,5	2,20	5,50	5,85	13,55	970	7130
Gruszewski "	3,2	1,40	5,10	6,00	12,50	1180 do 1280	7170

Węgle chude z małą zawartością składników lotnych (około 12%), jako przechodnia formacja od antracytu do węgla właściwych, wymagają przy spalaniu mniejszego ciągu, niż antracyty, np. przy normalnej odparowalności kotłów około 25 mm słupa wody (bez wdmuchu pod ruszt); najodpowiedniejsze dla nich są ruszty płytkowe z otworami stożkowymi średnicy u góry 8—10 mm, z prześwitem 10—12% całkowitej powierzchni rusztu; przy powyższym ciągu warstwa paliwa grubości 180—220 mm pali się białym krótkim (do 200 mm) płomieniem. Po zarzuceniu świeżej porcy paliwa, rozsiewanej cienką warstwą, po całym ruszcie, powierzchnia ciemnieje, nie daje oznak wydzielania węglowodorów; natomiast zja-

wiają się niebieskie ogniki tlenu węgla. Węgiel winien być zwilżany, w celu zapobiegania przesypu cząstek pod ruszty i porywania do kanałów, oraz przylegania żuźla do rusztowin.

Mieszanka różnych gatunków paliwa.

Po ustaleniu dostawy gatunku paliwa, najodpowiedniejszego do danych warunków gospodarki parowej i zastosowaniu odpowiedniej metody spalania, praca kotłowni wchodzi na tory normalne. Obecnie jednak, gdy do Królestwa paliwo donieckie dochodzi z trudnością, sprawa staje się bardzo złożona, gdyż kotłownie zmuszone bywają dostosowywać się do coraz innego gatunku paliwa.

W tak wyjątkowych warunkach znakomicie ułatwiać może gospodarce parową stosowanie *mieszanki* gatunków o rozbieżnych własnościach, zwłaszcza długopłomiennych

¹⁾ W razie konieczności spalania antracytu na ruszcie zwyczajnym płaskim, należy prześwit rusztu możliwie zmniejszyć i urządzać wdmuch powietrza pod ruszt, będąc przygotowanym na gorsze prowadzenie kotła, niż dawniej przy węglu.

z krótkopłomiennymi w mniejszej lub większej proporcji. Stosunek każdego gatunku w mieszaninie może być naprzód określony tylko przy znajomości ich charakterystyki oraz budowy kotłów i palenisk. Dlatego też proporcja rozstrzyga się zwykle na drodze praktycznej pod kotłem. Idealnym węglem „kotłowym“ według Blachera jest węgiel o równych niezbyt dużych kawałkach, dający skoncentrowany płomień średniej długości, lub nawet krótki, przy spalaniu z niespiekającą lub lekkospiekającą się substancją, zabezpieczającą porywanie węgla przez ciąg, z niezmierną ilością popiołu nie-topliwego i nie dającego żużla, z wysoką wartością ciepłikową, masy organicznej oraz niezmierną zawartością siarki

i wody hygroskopowej. Mając te własności na względzie, należałoby brać za podstawę do zakupu węgiel długopłomienny, mniej lub więcej spiekający się i koksujący, rozpałać nim pod kotłem i używać go jako domieszki do łatwiej nabywanych węgla chudych krótkopłomiennych, koksu z gazowni miejscowych, wreszcie drobnego antracytu, w mniejszej lub większej proporcji, w zależności od warunków danej kotłowni i dostawy paliwa.

Drogą odpowiedniego mieszania różnorodnych gatunków węgla, wytworzyć można paliwo odpowiednie do danej gospodarki parowej.

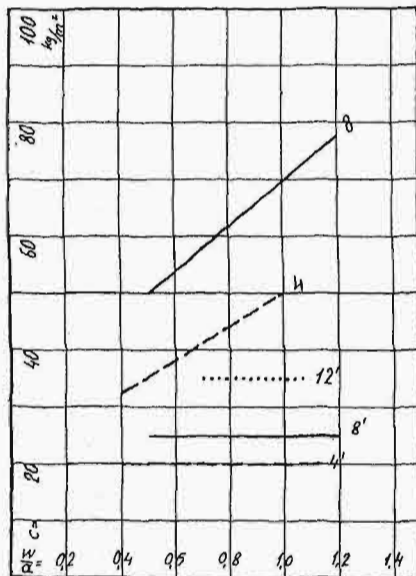
Ciężar własny dachów żelaznych, założonych na wieloboku umiarowym.

Podał dr. Stefan Władysław Bryła.

W literaturze technicznej nie było dotychczas wzorów, odnoszących się do ciężaru własnego konstrukcji żelaznej kopuły i dachów nałożonych nad wielobokami umiarowymi. Wzory istniejące uwzględniały tylko zwykłe dachy wiązarowe, podając ich ciężar na 15—20 kg/m^2 rzutu poziomego.

Mając do czynienia bardzo wiele z dachami systemów wspomnianych, czy to projektów własnych, czy też innych konstruktorów, ustawiłem na ich podstawie wzory, które niżej podaję.

Z uwagi na stosowane najczęściej inne stosunki wysokości tych dachów zwykle o znacznej stromości, wzory te ustawione są w dwu postaciach: w kg/m^2 połaci dachu, oraz



Rys. 1. Ciężar własny konstrukcji żelaznej dachów wiązarowych nad wielobokiem umiarowym.

w kg/m^2 rzutu poziomego. O wiele lepsze i prostsze wyniki osiąga się bowiem, uwzględniając płaszczyzny połaciowe, i te wzory przedewszystkiem mogą polecać. Co do wartości podanych na m^2 rzutu poziomego, to oczywiście uwzględniać one muszą stosunek wysokości do podstawy; we wszystkich tych wzorach widać więc czynnik $\frac{w}{a}$, gdzie w jest teoretyczną

wysokością konstrukcji żelaznej (bez uwzględnienia ewent. latarni), zaś a średnica koła wpisanego w teoretyczny zarys podstawy (np. dla kwadratu bokiem podstawy).

Z uwagi na brak odpowiednich danych, ważność wszystkich wzorów jest ograniczona; granice ważności są podane przy wzorach i uwzględnione w rysunku.

Wzory te brzmią:

A. Dla dachów wiązarowych (rys. 1).

1) Nad kwadratem:

$$c = 20 + 30 \frac{w}{a} \text{ kg/m}^2 \text{ rzutu poziomego,}$$

$$c' = 20 \text{ km/m}^2 \text{ połaci,}$$

$$\text{(z ważnością od } \frac{w}{a} = 0,4 \text{ do } \frac{w}{a} = 1,0\text{).}$$

2) Nad ośmiobokiem umiarowym

$$c = 30 + 40 \frac{w}{a} \text{ kg/m}^2 \text{ rzutu poziomego,}$$

$$c' = 25 \text{ kg/m}^2 \text{ połaci}$$

$$\text{(i ważnością od } \frac{w}{a} = 0,5 \text{ do } \frac{w}{a} = 1,2\text{).}$$

3) Nad dwunastobokiem:

$$c' = 35 \text{ kg/m}^2 \text{ połaci}$$

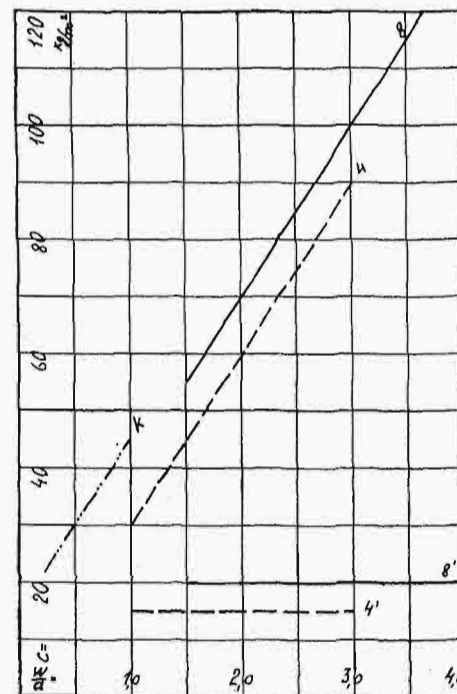
$$\text{(z ważnością od } \frac{w}{a} = 0,7 \text{ do } \frac{w}{a} = 1,0\text{).}$$

4) Nad ośmiobokiem (przy wiązarach trójprzegubowych):

$$c' = 15 - 20 \text{ kg/m}^2 \text{ z połaci, (dla } \frac{w}{a} = 0,8 - 1,2\text{).}$$

B. Dla dachów płaszczyznych (namiotowych) (rys. 2).

1) Nad kwadratem:



Rys. 2. Ciężar własny konstrukcji żelaznej dachów płaszczyznych.

$$c = 30 \frac{w}{a} \text{ kg/m}^2 \text{ rzutu poziomego,}$$

$$c' = 15 \text{ kg/m}^2 \text{ połaci}$$

$$\text{(z wartością wzoru od } \frac{w}{a} = 1,0 \text{ do } \frac{w}{a} = 3,0\text{).}$$

2) Nad ośmiobokiem:

$$c = 10 + 30 \frac{w}{a} \text{ kg/m}^2 \text{ rzutu poziomego,}$$

$$c' = 20 \text{ kg/m}^2 \text{ połaci}$$

$$\text{(z wartością od } \frac{w}{a} = 1,5 \text{ do } \frac{w}{a} = 4,0\text{).}$$

3) Nad kołem (kopuły w rys. 2 oznaczone literą k):

$$c' = 15 + 30 \frac{w}{a} \text{ kg/m}^2 \text{ rzutu poziomego,}$$

Stowarzyszenie Techników w Warszawie

podaje do wiadomości swych członków:

Zarządy Kół i Wydziałów proszone są o dostarczenie zawiadomień, przeznaczonych do druku na „karcie różowej“ do Biblioteki przed poniedziałkiem d. 3 maja. Zawiadomienia, nadesłane później, nie będą mogły być wydrukowane w najbliższym numerze, który ukaże się d. 5 t. m.

Zmarł ś. p. Mikołaj Mozdzeński, inżynier-architekt, dnia 18 kwietnia r. b.

I. Posiedzenie techniczne.

W piątek d. 23 b. m. odbędzie się posiedzenie techniczne w wielkiej sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa (Krak. Przedmieście 66). Początek o godz. 8 min. 15 wieczorem punktualnie.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie sprawozdania.
- 2) Skrzynka zapytań.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) XIII odczyt zbiorowy z seryi: „Widoki rozwoju przemysłu na Ziemiach Polskich“ wypowiedzą pp. *Władysław Grabiński* i *Antoni Ziatkowski* na temat: „Lasy i przemysł leśny na Ziemiach Polskich“.

TREŚĆ ODCZYTU. A) Lasy jako źródło naturalnego bogactwa narodowego na ziemiach polskich. Pojęcie o lesie, jako o własności ogólnej w czasach pierwotnych; następnie ustalenie tego pojęcia w prawodawstwach dawniejszych. Opieka nad lasami w statutach prawodawczych do końca XVI w. Zróżniczkowanie własności leśnej na państwową i monarszą. Dobra „stołowe“ i „koronne“, zarząd niemi i użytkowanie. Stan lasów w Rzpiej Polskiej w czasach przedrozbiorowych. Lasy własności leśnej w Galicji po rozbiore Rzpiej. Gospodarka rządu austriackiego w lasach narodowych. Forsowne sprzedaże dóbr narodowych. Nadania serwitutowe. Stosunek do lasów prywatnych. Administracja lasów w dobie konstytucyjnej. Stan własności leśnej w czasach ostatnich na ziemiach polskich pod zaborem austriackim. Kolejne, jakie przechodziła własność leśna pod zaborem pruskim. Obecny stan lasów rządowych. Stan i sprawy prywatnej własności leśnej. Lasy w Królestwie Polskim porobiorowem. Lasy w kongresowem Królestwie Polskim i stan lasów w Królestwie Polskim po zmianach politycznych w kraju, — wreszcie po ostatnich reformach. Stan obecny lasów rządowych i prywatnych. Kwestye serwitutowe. Kwestye ochrony leśnej. Widoki rozwoju bogactwa leśnego na zjednoczonych ziemiach polskich. Konieczne warunki rozwoju: Administrowanie lasami jako bogactwem narodowem; wprowadzenie gospodarstwa racjonalnego i racjonalnej eksploatacji; kontrola społeczna; potrzeba wykształcenia zawodowego oraz naukowych i społecznych instytucyj leśnych; potrzeba komunikacji, przystani leśnych, giełdy leśnej, kredytu, taryf odpowiednich, statystyki leśnej. Konieczność dla rozwoju ogólnych, najbardziej samorządnych instytucyj.

B) Przemysł, mający na celu mechaniczną obróbkę drzewa. Przemysł główny z obróbką ręczną i fabryczną. Przemysł drobny ludowy. Przemysł uboczny, mający za przedmiot produkty, z lasów pochodzące. Eksport drzewa polskiego. Komunikacje wodne i lądowe. Taryfy przewozowe i celne. Porty drzewne na Wiśle. Wpływ komunikacji, stawek przewozowych i celnych, portów drzewnych oraz instytucyj kredytowych i sił zawodowych na przemysł i handel leśny. Zakłady przemysłowe leśne i ich wytwórczość. Liczba zatrudnionych w przemyśle leśnym robotników i ich zarobki. Warunki niezbędne do powodzenia polskiego przemysłu leśnego i widoki jego rozwoju w przyszłości na ziemiach polskich.

- 5) Dyskusya.
- 6) Wnioski członków.

W następnne piątki wygłoszone będą odczyty z powyższej seryi na tematy:

- | | |
|--|--|
| XIV. Szkolnictwo ogólne i techniczne. | XVII. O bankowości w Polsce dziś i jutro (p. <i>Stanisław Karpiński</i>). |
| XV. Potrzeby miast polskich. Środki podniesienia za-
możności i kultury miast (p. <i>Henryk Radzi-
szewski</i>). | XVIII. Potrzeby kredytowe przemysłu polskiego (p. <i>Fran-
ciszek Doleżał</i>). |
| XVI. Niezbędny rozwój komunikacji lądowych i wod-
nych w Polsce (p. <i>Aleksander Gołębiowski</i>). | XIX. Organizacja pracy w przemyśle.
XX. Syntetyczny (p. <i>Jan Dmochowski</i>). |

II. Koło Mechaników.

Posiedzenie miesięczne członków Koła odbędzie się we wtorek d. 27 b. m., o godz. 8^{1/2} wieczorem w sali № IV.

Porządek obrad:

- | | |
|--|--|
| 1) Odczytanie protokołu zebrania poprzedniego. | 3) Komunikaty Zarządu. |
| 2) Inż. <i>W. Bielicki</i> : „Urządzenia mechaniczne w kroch-
malniach“ (z przezrociami). | 4) Sprawy bieżące. Wybory komisji rewizyjnej na r. 1915
i komisji do oceny robót szkolnych. |

Uwaga I. Wstęp na odczyt mają wszyscy członkowie Stowarzyszenia i goście, przez nich wprowadzeni, prawo zaś głosu w sprawach Koła przysługuje wyłącznie członkom Koła Mechaników.

Uwaga II. Broszurę inż. Piotrowskiego p. t. „Metoda obliczania czasu roboczego na obrabiarkach“ członkowie Koła mogą otrzymać w Zarządzie Koła bezpłatnie. Cena jej księgarska wynosi 50 kop., ustępstwo zaś dla członków Stowarzyszenia, nabywających broszurę w Zarządzie, — 20%.

III. Koło Ogrzewników.

W środę d. 28 b. m. o godz. 8 wieczorem w sali № III odbędzie się zebranie członków Koła.

Porządek obrad:

- | | |
|--|---|
| 1) Odczytanie protokołu. | 3) Dyskusya nad wzorem umowy normalnej. |
| 2) Sprawozdanie Komisji Kalendarzowej. | 4) Sprawy bieżące i wnioski członków. |

IV. Koło Chemików.

W sobotę d. 1 maja, o godz. 8^{1/2} wieczorem w sali № IV odbędzie się posiedzenie członków Koła.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Dr. *Stanisław Glixelli*: „Adsorbocya i powinowactwo chemiczne“;
- 3) Sprawy i wiadomości bieżące.

Na następnem posiedzeniu Koła d. 15 maja wygłosi odczyt dr. *Hilary Lachs* p. t. „Wyniki i zagadnienia radyochemii“.

V. Koło Elektrotechników.

Najbliższe posiedzenie Koła odbędzie się we wtorek d. 4 maja, na którym, drugi z kolei prelegent, kolega *M. Sikorski*, nawiązując swój odczyt do referatu kolegi *K. Jackowskiego*: „o istocie promieni Roentgena z opisem spółczesnych pracowni rentgenowskich“ (wypowiedzianym na posiedzeniu Koła d. 20 b. m.), zreferuje dziedzinę „prądów szybko zmieniających i ich zastosowanie w medycynie współczesnej“.

Odczyt z demonstracjami rozpocznie się o godzinie 8 wieczorem w sali Nr IV.

Najbliższa wycieczka odbędzie się d. 27 b. m. do Stacji „Telefonów „Cedergren“. Miejsce spotkania się przed gmachem głównym o godz. 5 m. 50 w.

VI. Komitet Biblioteczny.

Podziękowanie. Z wdzięcznością niniejszem potwierdzamy odbiór egz. referatu stud.-technologa z Piotrogradu p. *Gustawa Sippi* p. t. „Polsko-Sileszkiej górno-promysłowyj bassein“.

BIBLIOTEKA otwarta codziennie od godz. 10½ rano do 2½ po poł. i od 6 do 9 wieczorem, **CZYTELNIA** otwarta bez przerwy do godz. 1 po północy.

Dzieła świeżo nabyte:

- | | |
|--|---|
| <p>3019. <i>Lutosławski M.</i> Warunki techniczne do prowadzenia i wykonywania robót żelbetowych w budownictwie szkieletowym mioskim.</p> <p>3020. <i>Enriques T.</i>, tłom. <i>Kwizniewski St. i Wójtowicz Wł.</i> Zagadnienia, dotyczące geometrii elementarnej. Tom I. Krytyka podstaw. Warszawa, 1914.</p> <p>3021. <i>Sierpiński W.</i> Teoria liczb. Warszawa, 1914.</p> <p>3022. <i>Dedekind R.</i>, tłom. <i>St. Straszewicz.</i> Ciągłość a liczby niewymierne. Warszawa, 1914.</p> <p>3023. <i>Lubkowski K.</i> Sposoby zaoszczędzania opału w piecach mieszkaniowych i kuchennych. Warsz., 1914.
Głosy w sprawie kryzysu ekonomicznego i wynagrodzenia strat zniszczeniowych wskutek obecnej wojny. Warszawa, 1914.</p> <p>3024. <i>Matlakowski Wł.</i> Zdobienie i sprzęt ludu polskiego na Podhalu. Warszawa, 1915.</p> | <p>3025. <i>Pożaryski M.</i> Podstawy naukowe elektrotechniki łącznie z zasadami pomiarów. Warszawa, 1915.</p> <p>3026. <i>Strasburger E.</i> Wielkomijska polityka społeczno-gospodarcza. Warszawa, 1915.</p> <p>3027. <i>Krąkowski E.</i> Samoloty balonowe i płatowe. Zeszyc 1. Warszawa, 1915.</p> <p>3028. <i>Sundman K. F.</i> (tłom. <i>Dickstein S.</i>). Rozprawa o zagadnieniu trzech ciał. Warszawa, 1914.</p> <p>3030. <i>Tombeck D. i Gourard E.</i> Chemia przemysłowa. Warszawa, 1915.</p> <p>3029. Les universités et les écoles françaises. Paryż, 1914.
— red. <i>Stolyhuo K.</i> Pamiętnik fizyograficzny. Tom XXII. Warszawa, 1914.
— red. <i>Dickstein S.</i> Prace matematyczno-fizyczne. Tom XXV i XXVI. Warszawa, 1915.</p> |
|--|---|

VII. Wydział pośrednictwa pracy

Zajęcia wakują dla:

136. Rysownika-konstruktora w dziale maszyn.
134. Dwu sztygarów do kamieniołomów z praktyką i umiejętnością samodzielnego prowadzenia robót. Pensya od 100 rb. miesięcznie. Zajęcie w Piotrogrodzie.
124. Chemika, specjalisty do wyrobu płynu do czyszczenia wszelkich metali. Oferty tylko piśmienne do Wydziału Pośredn. Pracy.
122. Kilku majstrów wiertniczych z praktyką conajmniejkilkuletnią.
120. Młodego, energicznego technika lub inżyniera do dozоровania i kierowania robotami wiertniczymi w Królestwie.
118. Technika komunikacji, obeznanego dokładnie z robotami przy budowie kolei.
116. Pomocnika majstra giserskiego. Wymagana długoletnia fachowa znajomość odlewów centralnego ogrzewania radiatorów, rur żelaznych, fasonów i t. p. Zajęcie w Moskwie.
114. Technika, biegłego konstruktora, z dłuższą praktyką oraz znajomością urządzeń kopalnianych i transportowych. Zajęcie w Ekaterynosławiu.
112. Inżyniera, biegłego konstruktora, z dłuższą praktyką oraz znajomością urządzeń kopalnianych i transportowych. Zajęcie w Ekaterynosławiu.
102. Inżyniera lub technika, gruntownie obeznanego z robotami ślusarskimi. Zajęcie w Warszawie.
100. Biegłych rysowników do maszyn parowych. Pensya 50—100 rb. mies. i więcej, zależnie od praktyki. Zajęcie w Rewlu.
98. Konstruktorów do maszyn parowych. Pensya 50—100 rb. mies. i więcej, zależnie od praktyki. Zajęcie w Rewlu.
96. Inż.-konstruktora z kilkuletnią praktyką w projektowaniu urządzeń chłodniczych. Zajęcie w Rewlu.
94. Inż.-chemika (kawalera) do założenia i prowadzenia laboratorium w fabryce rur i do asystowania inspektorowi podczas odbioru robót zamówionych. Zajęcie na południu Rosji.
- 90—92. Dwu techników-majstrów z kilkuletnią praktyką do prowadzenia robót żelbetowych. Pensya 75—100 rb. miesięcznie oraz zwrot kosztów przejazdu. Zajęcie na południu Rosji.
88. Inż.-konstruktora z wykształceniem zagraniczem do budowy żelbetowych. Wymagana praktyka choćby niewielka. Pensya 150—200 rb. mies. Zajęcie na południu Rosji.
86. Zdolnego elektrotechnika, wykwalifikowanego, obeznanego gruntownie z wyrobem suchych elementów do lampek elektrycznych. Zgłaszać się telefonicznie № 132-74.
82. Chemika (ze szkoły Wawelberga lub równorządnej), kawalera, wolnego od wojska. Pensya 50 rb. mies., mieszkanie kawalerskie (koszty biletu II kl. zwrócone będą na miejscu). Zajęcie na południu Rosji.
16. Technika, obezn. dokł. z działem robót żelbetowych zarówno praktycznie, jak i teoret., do zajęć biurowych i prowadzenia robót na Litwie.
14. Młodego inżyniera-żelbetnika ze znajomością wycień konstrukcji statycznie niewyznaczalnych. Zajęcie na Litwie.

Wzór adresu dla listów: WYDZIAŁ POŚREDNICTWA PRACY przy Stow. Techn. w Warszawie, ul. Włodzimierska 3/5.

(Prosimy o dotarczenie marki pocztowej na odpowiedź).

- UWAGI.**
- a) Wydział jest czynny w Bibliotece w **poniedziałki, środy i piątki** od godz. 7½ do 8½ wieczorem.
 - b) Wydział nie poleca pracowników ani firm oferujących zajęcia, lecz jedynie pośredniczy między nimi. Udziela wskazówek i pomieszcza ogłoszenia na niniejszej karcie 3 razy z rzędu **bezpłatnie**.
 - c) Oferty lub polecenia nadsyłane **bezzimennie** nie są uwzględniane; natomiast Wydział zapewnia żadaną dyskrecję i w razie zastrzeżenia nie ujawnia nazwiska osoby lub firmy podającej ogłoszenie.
 - d) Usunięte ogłoszenie może być wznowione na życzenie wyrażone na piśmie.
 - e) Zbyteczne jest nadsyłanie ofert przed zażądaniem i otrzymaniem adresu lub informacji od Wydziału, który w większości wypadków poleca składanie ofert interesantowi bezpośrednio.
 - f) **W korespondencji** z Wydziałem należy koniecznie **wymienić numer danego ogłoszenia**, ewentualnie też dodać do podpisu tytuł: „czł. Stow. Techn.“. Przytaczanie zaś № „Przeglądu Technicznego“ jest niepotrzebne.
 - g) Nieczłonkowie Stowarzyszenia Techników powinni się zgłaszać z rekomendacją od jednego z członków tegoż Stowarzyszenia.
 - h) Sz. klienci, korzystający z pośrednictwa Wydziału, proszeni są jaknajusilniej, ażeby, po obsadzeniu wolnego miejsca lub otrzymaniu zajęcia, zechcieli zawiadomić o tem Wydział nasz niezwłocznie.

Poszukujący pracy:

(Nazwy miast w nawiasach dotyczą siedziby zakładu naukowego, w którym kandydat odbywał studia).

135. Technik (szk. Wawelb. i Rotw.) z 7-letnią praktyką biurową i montażową w dziedzinie elektrotechnicznej.
133. Inżynier-elektrotechnik (Londyn) poszukuje zajęcia w fabryce lub biurze.

131. Dr. inżynier-chemik (Lwów), b. asystent przy katedrze chemii, władający językami obcymi, poszukuje zajęcia w fabryce.
 129. Inż. komunikacji z roczną praktyką przy dozywaniu nafty w Galicyi.
 127. Inż.-chemik (Praga Czeska) z 2-letnią praktyką biurową i fabryczną poszukuje odpowiedniego zajęcia w fabryce.
 126. Technik budowlany (szkoła Piotrowskiego) z praktyką 6-letnią.
 123. Majster robót żelazo-betonowych i wyrobów cementowych (w. szkoła przemysłowa w Krakowie) z praktyką 10-letnią.
 119. Inż.-mechanik (Praga Czeska) poszukuje zajęcia w biurze konstrukcyjnym lub w warsztatach.
 115. Technik (szkoła rzemieślnicza im. M. Konarskiego), zmianowy, kolejowy, rysownik z 7-letnią praktyką zagranicą i w Cesarstwie, ze znajomością konstrukcyj, budowy i montowania maszyn, obeznany także ze szlamowemi, z młynami, piecami rotacyjnymi, kotłami wodnorurkowymi i turbogeneratorami.
 111. Inżynier-górnik (wydział górniczy politechniki w Mons, w Belgii) posiada pewną praktykę górniczą, oraz włada językami obcymi).
 107. Inż.-mechanik (Darmstadt) z 6-letnią praktyką fabryczną i handlową, władający językami obcymi.
 105. Technik dypl. (szkoła Wawelb. i Rotw.) z 6-letnią praktyką handlową, fabryczną i pedagogiczną.
 103. Młody technik (Grodno), obeznany z pracą biurową i mechaniczną.
 101. Inż.-chemik (Wiedeń), spec. fabrykacya mydła i perfum, z 2½-letnią praktyką.
 97. Technik (szkoła dr. żel. W. W.) z 27-letnią praktyką biurową, konstrukcyjną i instalacyjną, dokładnie obeznany z montażem.
 95. Technik-mechanik (szkoła Piotrowskiego) z 6 letnią praktyką, obeznany ze sporządzaniem planów, z parowozem i taborem, budową kolejek podjazdowych oraz robotami niwelacyjnymi.
 93. Inż.-konstruktor maszyn (Moskwa) lub kierownik warsztatów mechanicznych z 27-letnią praktyką. Spec. bud. browarów i słodowni.
 87. Inż.-górnik (Leoben) z 11-letnią prakt., kierownik samodzielny, poszukuje odpowiedniego zajęcia przy kopalni lub w biurze techn.
 85. Technik (szkoła Piotrowskiego) z 6½-letnią praktyką poszukuje zajęcia pomocnika inżyniera warsztatowego.
 83. Konstruktor (szk. Świecimskiego i Kursa Nauk. dla Cukrown. w Warszawie), spec. w dziale przyrządów cukrowniczych i maszyn, obeznany z kotłami, przewodami i konstrukcjami żelaznymi. Posiada praktykę 7-letnią biurową, warsztatową i montażową.
 67. Technik-elektrotechnik (szk. Piotrowskiego) z 3-letnią praktyką montażową i biurową.
 67. Młody technik (szkoła Wawelberga i Rotwanda) z 2½-letnią praktyką, obeznany z robotami w warsztatach ślusarsko-mechanicznych, poszukuje zajęcia przy budowie maszyn.
 18. Inż.-elektrotechnik (Winterthur) z prakt. 6-letnią przy budowie i ekspl. kolei elektr. i robotach montażowych. Włada jęz. obcymi.

VIII. Zmiany w Liście Członków na r. 1914.

Nazwisko i imię	Zmiana stanowiska lub zajęcia	Adres pocztowy
174. Cieszewski Józef	—	Piękna 20
175. Cieszewski Józef Jerzy	—	Piękna 20, tel. 7-49
245. Dowgiałło Wojciech	—	Chmielna 80
392. Grodziecki Bolesław	—	Piotrogród, Troicka 32, m. 4
460. Humnicki Antoni	—	Boduena 2, m. 5
494. Januszewski Wiesław	—	Szopena 6
597. Kobylecki Stanisław	—	Instytutowa 6, m. 8
807. Łoziński Cezary	—	Okólnik 9
976. Nowicki Karol	—	Carsko Sadowa 2, m. 2
1127. Pułtorak Władysław	—	Polna 72, m. 27
1132. Rabek Feliks	—	Nowogrodzka 58, m. 4 (tymczasowo)
1203. Rudowski Wiktor	—	Koszykowa 35, m. 12
1405. Szymański Bronisław	—	Piękna 36, m. 10
1416. Śliwiński Kazimierz	—	Nowogrodzka 44
1493. Umiecki Mikołaj	—	ul. Flory 5
1711. Fedorowicz Aleksander	—	Nowa Stalowa 4, m. 27

Komitet Gospodarczy

zawiadamia, że jest do wynajęcia w gmachu Stowarz. Techników od 1 lipca r. b.

Lokal

odpowiedni na biuro techniczne i przemysłowo-handlowe. — Bliższych wiadomości udziela Kancelarya Stow. Techn. (tel. 9-18).

Ogłoszenia Przeglądu Technicznego.

Buchaltera

zdolnego, energicznego z dużą praktyką w dziale ogrzewania centralnego i wentylacji, obeznanego z inkasem zaległości i cenami, poszukuje **Towarzystwo Braci Koerting** w Moskwie. Oferta z opisem życia, wskazaniem żadanego wynagrodzenia, tylko od wyżej określonego specjalisty uwzględniona będzie. Oferty proszę adresować: Moskwa, skrzynka pocztowa № 101, dla A. W. Stebelskiego. 27

DUŻA ODLEWNIA W ROSYI POSZUKUJE

Pomocnika Majstra giserskiego.

Wymagania: ?dlugoletnia fachowa znajomość odlewów centralnego ogrzewania radiatorów, rur żelaznych, fasonów i t. p.

Oferty z wymienieniem żadanego wynagrodzenia oraz kopiami świadectw składać do Zarządu Towarzystwa „Bracia Koerting“, Moskwa, Miasnicka 36.

Potrzebny jest do poważnej fabryki wyrobów metalowych i szlancowanych w Warszawie

INŻYNIER

jako zarządzający, gruntownie obeznany z tą specjalnością, oraz

majster warsztatowy szlancownik.

Wymagane są tylko siły pierwszorzędne. Oferty z podaniem dotychczasowej działalności i wymagań sub „Wafawym” do Administr. „Przeglądu Techn.” 31

Poszukuje

od czerwca lub lipca odpowiedniej posady kalkulacyjnej; samodzielne prowadzenie montażu, — ma chlubne świadectwa, najchętniej na południu Rosji. — Oferty składać w Administracji „Przeglądu Technicznego” dla „Ogrzewnika”.

Technik

Specjalność: centr. ogrzewanie różnych systemów, went., wod. i kanaliz. wewn. i zewn. — ma chlubne świadectwa, najchętniej na południu Rosji. — Oferty składać w Administracji „Przeglądu Technicznego” dla „Ogrzewnika”.

32

Potrzebny jest do zakładu przemysłowego

Dyrektor techniczny

z dobrymi świadectwami i poważną rekomendacją. Pożądany doświadczony pracownik fabryki cukru. — Oferty przestać: Kijów, poczta Kreszczatik, poste-restante, okazicielowi kwita № 1660. 23

Do nabycia w Administracji

„Przeglądu Technicznego”:

Andrusz Chrzaniowski. Wyznaczenie grubości ścian murowanych, podtrzymujących nasypy. Spisał F. Kucharczyński. Rok 1876. Cena 10 kop.

A. Graff. O precyzyjnych mechanizmach rozdziału pary. Rok 1881. Cena 10 kop.

Mieczysław Szysztowski. Zastawa ruchoma drewniana samodiałająca. Rok 1883. Cena 15 kop.

Bronisław Pawlewski. Ekonomiczna strona galicyjskiego przemysłu naftowego. Rok 1888. Cena 10 kop.

Dr. Jan Roszkowski. O wpływie temperatury na granice wybuchania. Rok 1891. Cena 15 kop.

J. J. Boguski. Wstęp do elektrotechniki. Rok 1892. Cena 50 kop.

Inż. Aleksander Kuczyński. Praca gazów w pompach gazowych, powietrznych i kompresorach. Rok 1894. Cena 15 kop.

Feliks Kucharczyński. Bibliografia polska techniczno-przemysłowa. Rok 1894. Cena Rb. 2.

Objaśnienie projektu inż. W. H. Lindleya zaopatrzenia m. Warszawy w energię elektryczną. Rok 1898. Cena Rb. 2.

Ed. Wawr. Doraźna pomoc w nieszczęśliwych wypadkach, którym ulegają osoby obsługujące przyrządy i urządzenia elektryczne. Rok 1900. Cena 5 kop.

Z najświeższych zdobyczy wiedzy przyrodniczej. Rok 1904. Cena 30 kop.

Wacław Kostkiewicz. Zasady ruchu wody w rzekach i kanałach, oraz wzory teoretyczne na prędkość i objętość przepływu. Rok 1906. Cena 25 kop.

Adam Trojanowski. Słowniczek przedziałniczy w pięciu językach. Rok 1910. Cena 50 kop.

Michał Nietycza. W sprawie prowadzenia fabryk maszyn. Rok 1910. Cena 30 kop.



1865



1882



1870

Zakłady istnieją, od roku 1818.

Akcyjne Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych

„LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN”

w Warszawie.

Kapitał zakładowy 4,000,000 rubli.

1. **Wagony towarowe i osobowe** dla dróg żelaznych i kolejek dojazdowych. Wagony dla **tramwajów** konnych i elektrycznych.
2. **Wagony specjalne** do przewozu spirytusu, nafty, kwasów, amoniaku i t. p. Wagony **chłodnie** do przewozu mięsa, piwa, masła, owoców i wogóle produktów spożywczych.
3. Zestawy kołowe, koła, osie, resory i wogóle **części zapasowe** do wagonów różnych typów.
4. Zwrotnice, krzyżownice i akcesorja relsowe, centralizacja zwrotnic, semafony, tarcze obrotowe i t. p.
5. **Mosty** kolejowe, wiązania dachowe i wogóle konstrukcje żelazne.
6. Kompletnie **wodociągi** dla stacji, dróg żelaznych i miast.
7. **Rury** wodociągowe stojące łańce od 1 1/4" do 36" średn. wewnętrznej i od 2-ch do 4-ch metrów długości, rury odprowadzające (biuzy) do 50" średnicy, oraz wszelkie fasony i odlewy żelazne z rysunków i modeli.
8. **Maszyny parowe** różnych systemów i wielkości.
9. **Kotły** parowe i inne **wyroby kotlarskie**, jak również armatury do nich.
10. Kompletnie **instalacje** zakładów do nasycania podkładów kolejowych, oraz instalacje zakładów gazowych i chemicznych.
11. **Powózki**, lawety, **pociski** dla Ministerjum Wojny.
12. Maszyny dla **przemysłu ceramicznego** z zastosowaniem **najnowszych** ulepszeń.

11

Zamówienia przyjmuje Zarząd w Warszawie, ul. Książęca № 2^A i Reprezentanci Towarzystwa:

w Piotrogradzie: Inż. dróg i komunikacji T. E. Nosowicz, ul. Bassejnaja № 58, tel. 190-41.

w Moskwie: Inż. technol. G. K. Pełka, Miasnickij pr. № 2, tel. 184-74, 218-70 i 227-77.

w Kijowie: Inż. technol. Konstanty Zamieński, Plac Mikołajewski № 4, tel. 1-15.

w Warszawie: na Królestwo Polskie i na kraj Północno-Zachodni Inż. mech. Władysław Chromiński, ul. Mokotowska № 50, tel. 25-00.

Adres dla depesz dla Warszawy, Piotrogradu, Moskwy i Kijowa: „Przemysłowe”.

Towarz ystwo

Fabryki Machin i Odlewów

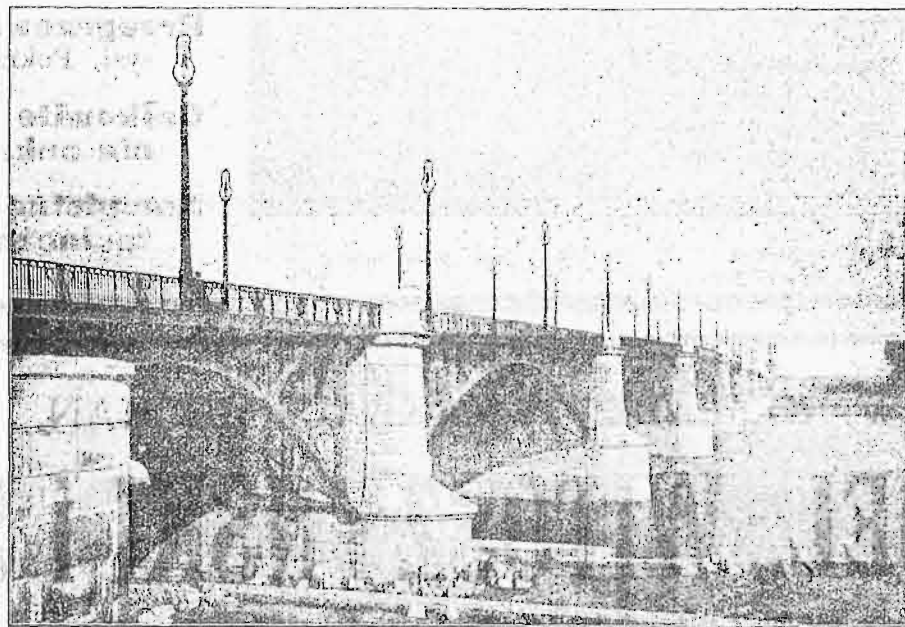
K. Rudzki i S^{-ka}

ZARZĄD w Warszawie, ul. Fabryczna Nr. 3.

FABRYKI: w Warszawie i Mińsku Mazow., st. kol. Nadwiśl. Nowo-Mińsk.

PRZEDSTAWICIELE: w Piotrogradzie, w Moskwie i w Łodzi.

AGENTURY: we wszystkich większych miastach Królestwa i Cesarstwa.



Fabryki wykonywują:

4

- 1) **W odlewni żelaza:** rury wodociągowe i zlewowe wszelkich średnic, kształtów, rury kolnierzowe. Wszelkie odlewy z modeli własnych lub nadsyłanych.
- 2) **W odlewni stali:** Odlewy stalowe wszelkiego rodzaju, części maszyn, drągi korbowe, korby, hamulce, przewodniki, koła stalowe i złożenia osiowe do wagonów podjazdowych, maźnice do wagonów, zderzaki, kotły do wyżarzania, koła zębate, cylindry do pras, krzyżownice i t. p., kowadła znanej marki „Herkules”.
- 3) **W warsztatach konstrukcyjnych:** Mosty, kesony, wiązania dachowe, żorawie, szopy do balonów sterowych. Walcownia blach falistych czarnych i cynkowanych.
- 4) **W warsztatach mechanicznych:** Pompy parowe, zbiorniki, kurki, zasuw, zawory, krany pożarne i t. p. Całkowite wodociągi dla dróg żelaznych, miast i domów. Mechanizmy do przenoszenia ciężarów, podnośniki różnych systemów i t. p. Materiały dla dróg żelaznych normalnych i wązkotorowych: semafony, zwrotnice, krzyżownice, wózki, wagoniki, drezyny, obrotnice, przesuwnice i t. p. Pociski armatnie dla artylerii, turbiny wodne systemu Francissa i innych.
- 5) **Urządzenia przeciwpożarowe z zastosowaniem samoczynnych tryskaczy Linsera,** zapewniające 45% i więcej ustępstwa od składki ubezpieczeniowej.
- 6) Wszelkie instalacje i roboty budowlane, w zakres wyzysku siły wodnej wchodzące.
- 7) Roboty kesonowe i całkowita budowa mostów, nie wyłączając robót kamieniarskich, murarskich i żelbetowych.

Towarzystwo Akcyjne Fabryki Maszyn i Odlewni

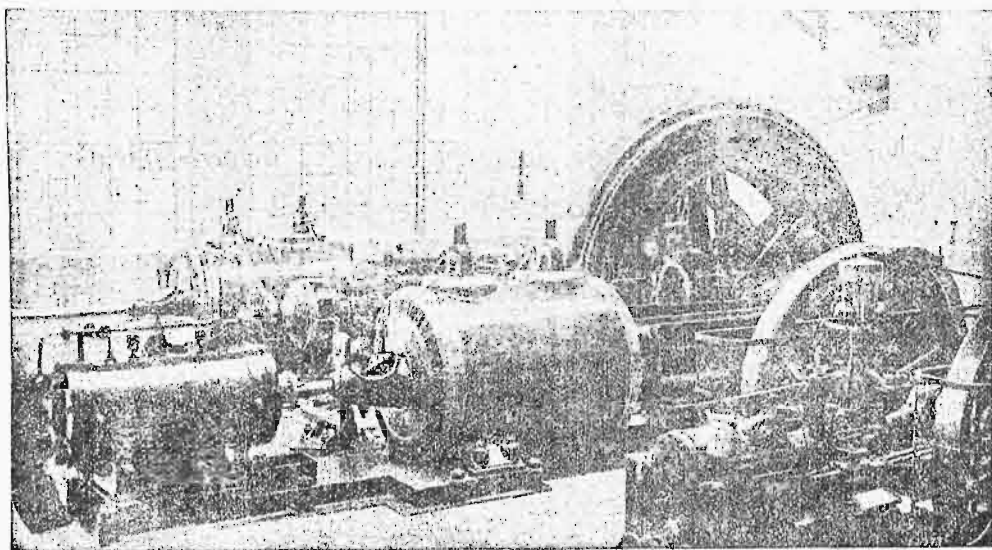
Orthwein, Karasiński i S-ka

WARSZAWA, Złota 68.

Biuro reprezentacji w Kijowie: Muzykalny zaułek Nr. 1 m. 57.



Maszyny parowe z wentylowym i szybrowym rozdziałem pary.



Sala maszyn

Cukr. „Brześć Kujawski”

Lokomobile parowe
stałe.

Silniki do gazu ssanego z antracytu, koksu i t. p.

Silniki naftowo-spirytusowe stałe i przevoźne.

Przegrzewacze pary syst. Pokrzywnickiego.

Całkowite urządzenia cukrowni.

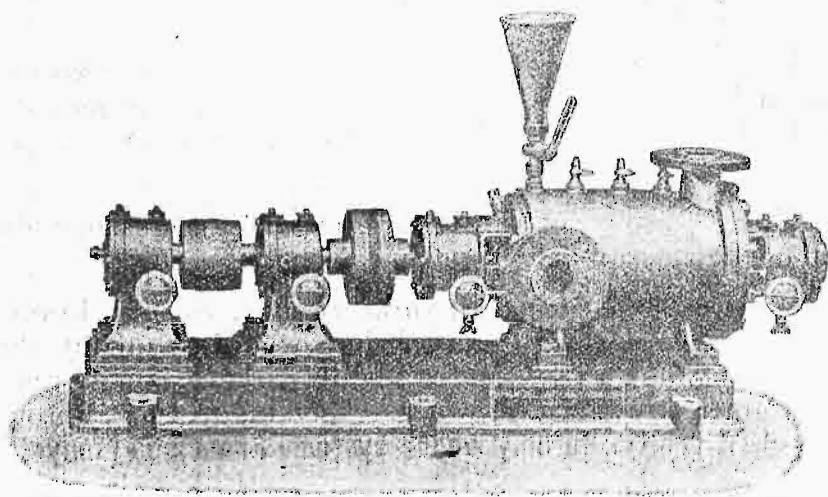
Kompletne instalacje tartaczne.

TOW. KOMANDYT. ZAKŁAD. MECHAN.

BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

WARSZAWA-PRAGA, Aleksandrowska 4.

Telefon 48-86. Adres telegraficzny „PLUS-WARSZAWA”.



Pompy wszelkich systemów.

POMPY

odśrodkowe turbinowe
do wysokich ciśnień
i do zasilania kotłów
parowych,
transmisyjne
i elektryczne.

$c = 15 - 20 \text{ kg/m}^2$ połaci

(z wartością od $\frac{w}{a} = 0,2$ do $\frac{w}{a} = 1,0$).

Jak z powyższych wzorów wynika, dachy płaszczyzowe są znacznie lżejsze od wiązarowych. Np. dla rzutu poziomego kwadratowego wynosi c , dla ustroju wiązarowego, 20 kg/m^2 połaci, zaś dla płaszczyzowego tylko $c = 15 \text{ kg/m}^2$.

Wynika dalej, że ciężar na m^2 połaci prawie nie zmienia się dla różnych stosunków $\frac{w}{a}$, co widać we wszystkich rodzajach konstrukcji omawianych. Te wzory są też stosunkowo bardzo zgodne z dostępnymi mi przykładami. Jeżeli chodzi o ilości w kg/m^2 rzutu poziomego, to oczywiście, we wszystkich wzorach występuje wpływ czynnika $\frac{w}{a}$, wpływ, który starałem się uwzględnić według prawa linii prostej. Użyłem tej linii w miejsce krzywej wyższego stopnia z uwagi na prostotę wzoru, oraz ze względu, że tu i tak większa jest rozbieżność danych niż we wzorach na c' . Nie odpowiada ona w zupełności wyprowadzeniom teoretycznym, bo przecież możnaby znaleźć współczynnik, odpowiadający wprost stosunkowi powierzchni połaci do powierzchni podstawy. Wchodzą tu jednak w grę czynniki natury konstrukcyjnej, tak różne w budowlach poszczególnych.

Właściwie we wzorze powinienby się znaleźć czynnik

uwzględniający bezwzględne wymiary kopuły; wprowadzenie go jednak nie okazało się właściwe. Co najwyżej dla znaczniejszych rozpiętości (ponad 25—30 m) należałoby ciężar przyjąć większy o 10—15%.

Wzory ustawione na ciężar własny kopuły w kg/m^2 rzutu nie mogą też uwzględniać w wystarczający sposób ich kształtu. Np. dla kopuły bizantyńskich będzie on bardzo wysoki, pomimo, że ta połać zupełnie nie różni się od c . Wł. kopuły o prostszych kształtach. Tem bardziej więc należy używać wzorów c' .

Bardzo lekkie są kopuły wiązarowe o wiązarach trójprzegubowych (mających u góry jeden wspólny przegub). Z uwagi jednak na bardzo szczupłą liczbę wykonanych konstrukcji, używanych wyjątkowo, dotychczas raczej w celach reklamowych, aniżeli użytkowych, mogłem podać tylko średnią wartość w kg/m^2 połaci, zresztą, bardzo zgodną dla wszystkich takich konstrukcji, uwzględnionych przy ustaleniu wzoru. Natomiast znaczny ciężar wykazują kopuły założone na dwunastoboku, co jest zresztą zupełnie zrozumiałe z uwagi na znaczną liczbę wiązarów.

We wzorach nie uwzględniłem ciężaru latarni, jaką często widać na kopułach, ani łożysk, ale tylko ciężar wiązarów, płatwi i stężeń.

Załączone rysunki pozwalają ocenić wielkość ciężaru dla różnego stosunku $\frac{w}{a}$ i różnych kształtów rzutu poziomego.

O błędach odlewniczych powstających z powodu naprężeń.

Napisał Stanisław Anczyk.

(Ciąg dalszy do str. 99 w № 11 i 12 r. b.)

Zapobieganie naprężeniom. Odlew, nawet prostych kształtów, nie stygnie prawie nigdy równomiernie, u odlewów złożonych jest to wprost wykluczone, dlatego można bez zastrzeżeń powtórzyć zdanie doświadczonego odlewniczy, że niema odlewu bez naprężeń. Zależy tylko na tem, by one były nieszkodliwe, t. j. nieznaczne i nie mogły wywołać zniszczenia odlewu czy zaraz po wykonaniu, czy też później, przy współdziałaniu przyczyn zewnętrznych, co jest jeszcze niebezpieczniejsze i większymi grozi stratami.

Naprężeniom w odlewach należy zapobiegać przez stosowne kształty, co jest zadaniem konstruktora projektującego, nadto przez odpowiednie postępowanie przy wykonywaniu formy i po zrobieniu odlewu, a wreszcie przez zastosowanie środków, by usunąć naprężenia już istniejące w odlewie.

Konstruktor, mając do zbudowania maszynę, której znaczną część stanowią odlewy o kształtach złożonych, powinien uświadomić sobie, że odlew nie jest ciałem jednolitym, w którym siły wewnętrzne są w równowadze, i że nie wystarczy przy projektowaniu części lanych stosować szablonowo dane co do wytrzymałości materiałów, jakie mu podano, zapominając o komplikacjach odlewniczych. Naprężenia, występujące w wadliwie wykonanych odlewach, mogą być kilkakrotnie wyższe od tych, jakie wypadają z obliczenia sił działających w przyszłej maszynie; naprężenia te mogą się sumować z naprężeniami podczas pracy maszyny i dawać bardzo wysokie obciążenia, mogą też przeciwdziałać im, i tam, gdzie np. w odlewach żelaznych występować powinny według obliczenia siły ściskające, mogą się objawić siły rozciągające, niebezpieczne dla żelaza lanego.

Konstruktor powinien też mieć na uwadze, że zwiększając grubość ścian stosownie do przyszłego obciążenia, osiągnąć może coś całkiem przeciwnego niż zamierzał, gdy np. zgrubienie zamiast wzmocnić daną część, wywoła powstanie naprężeń, zwłaszcza gdy metal, z powodu powolnego stygnięcia, nabierze struktury grubokrystalicznej.

Konstruktor powinien znać nie tylko wszelkie własności materiału, z którego buduje, ale mieć także doświadczenie nabyte w odlewni, często bowiem odmienne nieco za projektowanie odlewu (przykład na rys. 7 A i B), uwalnia go od wielkich trudności, a fabrykę od strat. W wypadkach trudnych wskazane jest zasięgnięcie rady doświadczo-

nego kierownika odlewni, której można zawdzięczać pewniejsze udanie się odlewu.

Najważniejszym czynnikiem, niedopuszczającym powstawania naprężeń, jest równomierne stygnięcie odlewu; konstruktor może się do tego przyczynić, dając w odlewie jednakowe grubości, jak to widzieliśmy na cylindrze rys. 8, i starając się o równomierny rozkład materiałów, aby ciepło nie mogło zatrzymywać się w jednych miejscach dłużej, niż w drugih.

Doniosłą jest również rzeczą budowę tak obmyśleć, aby było jak najmniej punktów, wiążących części ze sobą (jak na rys. 7 A w przeciwieństwie do B), co utrudnia swobodne kurczenie się poszczególnych części. Gdyby konstruktor w podobnym wypadku, jak na rys. 7 A, chciał wobec groźących naprężeń wzmocnić obie części, łącząc je ze sobą żebrami w pewnych odstępach, pogorszyłby jeszcze sprawę, wywołując nowe, bardziej złożone naprężenia; to właśnie stało się z płytą na rys. 5 i 6. Dlatego przy stosowaniu takich zeber trzeba być oględnym i rozważyć, jaki one mogą wywołać skutek. W pewnych wypadkach, jak o tem będzie mowa w dalszym ciągu, żebra istotnie przyczyniają się do wzmocnienia odlewu.

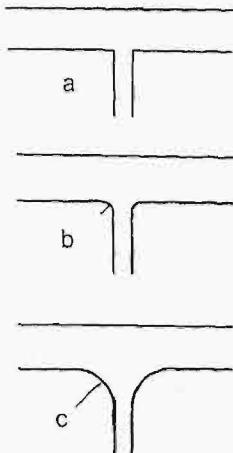
Wiemy z cytowanego przykładu (rys. 8), że starania o równe grubości w odlewie dla uniknięcia naprężeń nie zawsze prowadzą do celu i pomimo tego odlewy nabierają naprężeń i pękają, jednakże odlewnia łatwiej poradzi sobie z takim odlewem przez stosowne studzenie, niż z odlewem, w którym obok części cienkich znajdują się grube.

Rzadki to jednak wypadek, by wszystkie części odlewu mogły mieć jednakową grubość i jednolity rozkład materiału; gdy więc konstrukcja wymaga, aby części cienkie łączyły się z grubymi, należy przejścia między nimi robić stopniowo, nie nagle, bo wtedy gruba część, tężejąc później i kurcząc się, niewątpliwie oderwie się od cienkiej, stężejąc już i niepodatnej, do czego przyczyni się znane działanie karbu.

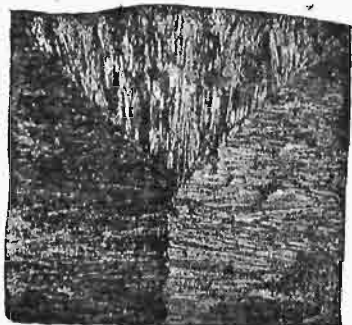
Przejście stopniowe od jednej do drugiej grubości wykonywa się za pomocą przegubów, które im większy mają promień krzywizny, tem łagodniejsze dają przejście i tem mniejsze w niem naprężenie materiału (mniejszy karb). Na rys. 9 widzimy schematy przejścia od wymiarów grubych do cienkich, a —najostrzejszy i najniebezpieczniejszy, b —łagodniejszy o małym promieniu krzywizny, i c —o najwięk-

szym promieniu, najmniej sprzyjający działaniu karbu i krystalizacji.

Bo oprócz działania karbu, w odlewie wystąpić szkodziw mogą, w takich przejściach zjawiska krystalizacji. Każdy metal, tężejąc, wytwarza kryształy, które są tem większe i tem swobodniej się układają, im powolniejszy jest przebieg procesu. Kryształy układają się prostopadle do powierzchni stygnącej, jak to widzimy na rys. 10, przedsta-



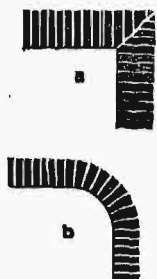
Rys. 9.



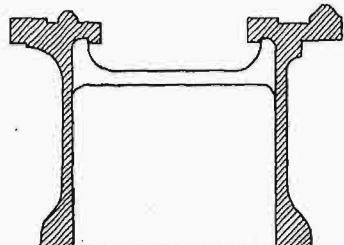
Rys. 10.

wiającym przełom surowego bloku stalowego. Na prostopadłych skrzyżowaniach dwóch powierzchni tworzą się w kierunku przekątnej linii graniczne zetknięcia się kryształów odmiennie zorientowanych, przez co przekątne te przedstawiają linie najmniejszego oporu, gdzie w razie uderzenia nastąpi pęknięcie. Przy ostrych załamaniach w odlewie linie takie wytworzą się więc w miejscach (rys. 11 a), gdzie przy naprężeniach objawi się działanie karbu i ułatwią je. Jeżeli natomiast nie będzie tam ostrego przejścia, lecz przegub, to kryształy, układając się prostopadle do powierzchni (rys. 11 b), nie wytworzą takiej niebezpiecznej granicy zetknięcia.

I tu jednak należy zachować miarę krytyczną, aby przegub, mający zmniejszyć naprężenie, nie stał się jego powodem. Jak widzimy na rys. 9 c, zwiększenie promienia krzywizny przegubu powoduje nagromadzenie materiału, a więc opóźnia stygnięcie, — przegub więc, przyczyniając



Rys. 11.



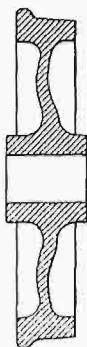
Rys. 12.

się z jednej strony do zmniejszenia naprężenia wskutek złagodzenia przejścia z jednego wymiaru w drugi, równocześnie działa przeciwnie, ułatwiając powstanie naprężenia, a także jamy odlewniczej. I tu trzeba więc zachować ostrożność, aby przegub nie był ani za ostry, ani za łagodny.

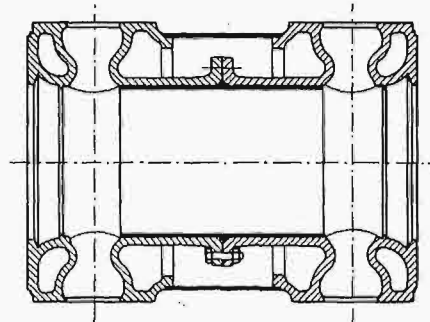
Nagromadzenie materiału wyłącznie po jednej stronie odlewu spowodować może, jak wiemy (rys. 1), skrzywienie, niweczące wartość odlewu. Przykładem na to jest łożo tokarki (rys. 12), gdzie u góry materiał jest nagromadzony, aby wytworzyć potrzebną powierzchnię, kierującą dla części ruchomych; kierownica musi być sztywna, aby się nie ugięła, więc wymiary jej są stosunkowo znaczne. Ponieważ

dolna część łoża (podstawa) ma na celu tylko oparcie tokarki na posadzce, wystarczyłaby jej u dołu taka sama grubość ścianek, jak w środku; w tym wypadku jednak ścianki jako cienkie ostygłyby prędzej niż kierownica, i łożo, analogicznie do rys. 1, wygięłoby się wklęsło ku górze, co byłoby równoznaczne z jego niezdatnością, gdyż celem łoża jest umożliwić przesuwanie suportu w linii prostej. By temu zapobiedz, trzeba było po przeciwnej stronie kierownicy, a więc u podstawy, nagromadzić materiał w takiej ilości, aby tężenie spodu odbywało się równocześnie z górą i nie mogły wystąpić naprężenia wyginające.

W pewnych razach, przez małą tylko podatność konstrukcyi, można zapobiedz naprężeniom z powodu nierównomiernego ostygania. Na rys. 13 widzimy koło wagonowe o grubym wieńcu, który zastyga później niż cieńsza tarcza, łącząca go z piastą, i gdyby tarcza ta nie była podatna, powstałyby w wieńcu niebezpieczne naprężenia rozciągające albo pęknięcia przy ostyganiu (jak koło na rys. 3 D). Przez zastosowanie tarczy wygiętej, która przy kurczeniu się wieńca jeszcze się dalej nieco wygina, zmniejszają się naprężenia, tak, że nie są niebezpieczne.



Rys. 13.



Rys. 14.

Przez podzielenie odlewu na części, można nieraz skutecznie zapobiedz naprężeniom. Tak np. koło rozpędowe na rys. 3 D można uchronić od naprężeń przez podzielenie go na dwie połowy wzdłuż ramion od wieńca do piasty, albo między ramionami. Dla uniknięcia naprężeń i pęknięć w cylindrach silników takich, jak na rys. 8, wykonywa się obecnie często cylindry z dwóch ze sobą skręconych części, jak pokazuje rys. 14, a w środku umieszcza osobną tuleję.

Ważnym czynnikiem w uniknięciu naprężeń jest umiejętne przygotowanie formy. Począwszy od roboty modelu, należy się starać przewidzieć najpierw wszystko, co może być niebezpieczne, i starać mu się zapobiedz. Ponieważ pęknięcie odlewu w stanie gorącym, jeszcze w formie, wynika często z jej sztywności, trzeba się starać nie tylko o to, by części formy, a więc i rdzenie, poddawały się w miejscach, gdzie odlew, kurcząc się, spotyka z ich strony przeszkodę. Tak bywa przy formowaniu długich rur z kryzami, które przy zastyganiu zbliżają się do siebie, ściskając zawarte między niemi części formy; grube rury, kurcząc się, wywierają nacisk na rdzeń, i jeżeli nie jest podatny, pękają. Z tego powodu wielkie rdzenie wykonywa się na podkładzie sprężystym z warkocza słomianego, a do mniejszych używa się lepiszcz, które po wlaniu metalu do formy pod wpływem gorąca przestają wiązać piasek i rdzeń się rozpada. Dla nadania formie podatności ubija się też warstwę piasku tłustego tylko około modelu, a środek wypełnia materiałem porowatym, dość luźnym, jak zużyty piasek z odlewów, gruz koksowy i t. p. Dobrem okazało się przy odlewaniu rur z kryzami i t. p. przedmiotów, umieszczenie w sąsiedztwie kryzy warstwy podatnej gliny formierskiej, która ulegając kurczącej się rurze, odgrywa rolę wkładki sprężystej. (D. n.)

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników. Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w dn. 5 marca r. b.

Przewodniczył inż. Ig. Radziszewski, sekretarzem był inż.

Wład. Wróbel. Przewodniczący po odczytaniu porządku dziennego zakomunikował, że w skrzynce zapytań nic nie znaleziono. Ponieważ spraw bieżących też nie było, więc przewodniczący

prosił o zabranie głosu p. Adolfa Wolskiego, który wygłosił odczyt VIII z seryi: Widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich, na temat:

„Przemysł metalurgiczny na ziemiach polskich“.

Odczyt ten, jak wszystkie z seryi wyżej wymienionej, zostanie wydrukowany in extenso w *Przeglądzie Technicznym*, wobec czego nie podajemy tutaj jego streszczenia. W dyskusji charakteru informacyjno-polemicznego zabierali głos pp.: Ign. Glücksman, St. Zientarski, Ign. Radziszewski, St. Kontkiewicz, Bol. Miklaszewski, Symf. Drewnowski, Al. Gołębiowski oraz prelegent. W końcu przewodniczący zreasumował dyskusję oraz podziękował prelegentowi za pracę nad odczytem, wobec nie zgłoszenia przez nikogo z obecnych żadnego wniosku, posiedzenie zamknął. *Wł. Wr.*

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w dniu 12 marca r. b. Przewodniczył inż. Fr. Bąkowski, sekretarzem był inż. Alfons Kühn. Po zatwierdzeniu porządku obrad i sprawozdań z posiedzeń z dnia 29 stycznia i 5 lutego r. b., zabrał głos p. G. Kamiński, który odczytał komunikat Koła Żelbetników w sprawie odbudowy wsi polskiej. Z uwagi, iż sprawa ta była już przedmiotem dyskusji w Kole Architektów, odesłano ją do wspólnego rozpatrzenia przez obydwie koła, celem przedstawienia następnie wniosków kompromisowych.

Z kolei zabrał głos p. Adolf Wolski, który wygłosił odczyt na temat:

„Przemysł metalowy. Fabrykacja maszyn“.

Po odczycie wywiązała się dyskusja, w której przyjmowali udział pp.: Bąkowski, Glücksman, Dmochowski, Piotrowski, Majewski, Miklaszewski, Okolski i Wolski. *A. K.*

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 19 marca r. b. Przewodniczył inż. Ign. Radziszewski, sekretarzem był inż. Wład. Wróbel. Po odczytaniu porządku dziennego, przewodniczący zawiadomił, iż punkt odczytania i przyjęcia protokołu z ostatniego posiedzenia upada z powodu niewydrukowania w *Przeglądzie Technicznym*, oraz wezwał obecnych do uczczenia ś. p. Stefana Sępa-Szarzyńskiego przez powstanie. Spraw bieżących nie było, zaś w skrzynce zapytań znaleziono notatkę z prośbą o wyjaśnienie przyczyn technicznych, ograniczających eksploatację tramwajów miejskich. Przewodniczący zawiadomił, iż sprawa ta spoczywa już w ręku Komitetu Obywatelskiego, lecz jeszcze nie została rozstrzygnięta; po otrzymaniu odpowiednich wyjaśnień od K. O., prezydium nie omieszka zakomunikować o wyniku na jednym z posiedzeń piątkowych. Z kolei zabrał głos inż. Alfons Kühn, wygłaszając odczyt na temat:

„Widoki rozwoju przemysłu elektrotechnicznego i ogólnej elektryfikacji kraju“.

Za bardzo rzeczowo i starannie opracowany odczyt przewodniczący w gorących słowach podziękował prelegentowi, otwierając dyskusję, w której wzięli udział pp.: Ruśkiewicz, Gnoiński, Pietraszkiewicz, Sliwiński, Bąkowski, Jackowski, Krakowski i prelegent. *Wł. Wr.*

Posiedzenie techniczno-naukowe, odbyte w d. 26 marca r. b.

Posiedzenie zagał, jako przewodniczący, p. Kühn. Jako dalszy ciąg seryi odczytów o widokach rozwoju przemysłu p. Stefan Kossuth wygłosił referat p. n.

„Przemysł włókienniczy na ziemiach polskich“.

Jako koreferenci wystąpili pp.: St. Jakubowicz, który dotknął kwestyi ewentualnego przeniesienia przemysłu łódzkiego do Rosyi, oraz dał obraz przemysłu włókienniczego w okręgu białostockim—i H. Karpiński, który podkreślił fakt jakościowego obniżania się wyrobów włókienniczych, eksportowanych z Król. Polskiego, oraz przypuszczalne konsekwencje tego faktu. Poza tem w dyskusji brali udział pp. Adamiecki, Kossuth, Chorzewski i Dmochowski.

Wobec braku wniosku członków, na tem posiedzenie zamknęto. *P. B.*

Koło Mechaników. Marcowe posiedzenie Koła Mechaników odbyło się d. 16 marca, r. b. pod przewodnictwem inż. S. J. Okolskiego. Po przeczytaniu i zatwierdzeniu sprawozdania z zebrania lutowego, przewodniczący udzielił głosu inż. A. Humnickiemu, który wygłosił ilustrowany przezrociami referat p. t.:

„Pomocnicze urządzenia mechaniczne w przędzalniach“,

przyczem opisał urządzenia takie w przędzalni bawełny średniej wielkości, t. j. posiadającej około 40 000 wrzecion.

Przedewszystkiem podał cechy charakterystyczne budynku, którego szerokość odpowiada podwójnej szerokości samoprząśnic, zwiększonej o szerokość 3-ch niezbędnych przejść, długość zaś jest w zależności od liczby samoprząśnic, ustawianych wpoprzek budynku. Budynek bywa zwykle 3-piętrowy, posiadający ściany z cegieł, stropy zaś betonowe; szkielet budynku stanowią kolumny żelazne, powiązane takimiż belkami; cechą charakterystyczną budynku są ogromne okna, zajmujące bez mała całą prawie powierzchnię ścian. Dachy w zwykłym tego słowa znaczeniu budynek często nie posiada, jego miejsce zajmuje otwarty zbiornik do wody. Parter i pierwsze piętro zajmują oddziały przygotowawcze, druga zaś połowa powierzchni podłóg, t. j. drugie i trzecie piętro zajęte są przez samoprząśnice.

Maszyny otrzymują napęd zapomocą pasów, pędnie zaś otrzymują ruch w szybie linowym od silnika, zwykle parowego, trzycylindrowego o mocy około 100 k. m. Wały pędniowe robią od 200 do 300 obrotów na minutę, przenosząc około 200 k. m. pożytecznych w każdym oddziale przędzalni, do czego dochodzi około 20% na straty w pędniach. Średnica wałów pędniowych, wynosząca u szybu linowego około 130 mm, zmniejsza się w miarę oddalania od szybów; łożyska wałów są samosmarowe, wały są łączone zapomocą sprzęgieł ciernych, co pozwala na zatrzymywanie i puszczenie ich w ruch podczas biegu silnika.

Ważną częścią składową napędu pasowego są kółka kierownicze, konieczne wobec tego, że główne wały maszyn są często prostopadłe do kierunku wałów pędniowych. Kółka te robią do 1000 obr. na minutę pod napięciem pasa 100 mm szerokiego, budowa ich musi być zatem bardzo dokładna.

Oświetlenie sztuczne uskutecznia się zapomocą lampek żarowych, przyczem 1 lampka 16-świecowa wypada na 10 m² podłogi.

Szczegółem charakterystycznym jest podział linii dostarczających prąd na 3 grupy: oświetlenia pełnego przy pracy, oświetlenia częściowego dla obsługi przed rozpoczęciem i po skończeniu roboty, wreszcie oświetlenia nocnego dla obchodu wart, koniecznych wobec łatwej samozapalności pyłu bawełnianego.

Ogrzewanie uskutecznia się zapomocą rur żelaznych, w których krąży para o ciśnieniu 7 kg na cm². Stosunek powierzchni rur do objętości sali zależy jest od klimatu danej miejscowości, od położenia sali w budynku, i t. p.

Ponieważ przedzenie odbywa się najdogodniej wobec temperatury powietrza około 25° C. i wilgotności 50 do 60%, należy sztucznie nawilżać powietrze. Uskutecznia się to bądź zapomocą pary, bądź zapomocą rozpylaczy, do których jest doprowadzana woda pod ciśnieniem 7 atm. Jeden rozpylacz wypada na 60 m² podłogi. Równomierność nawilżania osiąga się dzięki silnemu przewietrzaniu.

Niezmiernie ważnem jest stosowanie w przędzalniach urządzeń przeciwpożarowych. Pod stropem jest rozpięta sieć rur, napełnionych wodą, pozostająca pod stałym ciśnieniem. Rury te zasilają zbiornik pomieszczony na wieży budynku, oraz pompa włączająca się samoczynnie, skoro tylko zmniejszy się ciśnienie w rurach. Rury posiadają liczne odnogi, zamknięte korkami z metalu, topiącego się już przy 64° C. W razie więc wybuchnięcia ognia korek wytapia się, woda wypływa gwałtownie z rur, ciśnienie w nich spada, pompa zaczyna pracować, a jednocześnie specjalne przyrządy sygnalizują o powstaniem niebezpieczeństwa.

Wreszcie ułatwienia komunikacyjne składają się z kolejek i dźwigów typu osobowo-towarowego i służą do szybkiego przewożenia materiałów surowych do sal maszynowych, oraz gotowej przędzy z powrotem do składów.

Obecni z zainteresowaniem wysłuchali jasnego wykładu inż. Humnickiego, poczem przystąpiono do rozpatrywania następnych punktów porządku dziennego.

Przewodniczący zawiadomił o otrzymaniu podziękowania od p. Piotrowskiego, dyrektora szkoły technicznej, za przesłane 25% od składek członkowskich za rok 1914, oraz o napływie kandydatów na członków Koła.

Następnie inż. Okolski zaproponował, żeby ze względu na bardzo ogólnikowe ujęcie sprawy przyszłości budownictwa maszyn w Polsce przez inż. A. Wolskiego w odczycie jego, wygłoszonym w dniu 12 marca r. b. w Stowarzyszeniu Techników, urządzić w Kole Mechaników wieczór dyskusyjny na ten temat. Zebrani poparli wniosek i prosili Zarząd Koła o zorga-

nizowanie wieczoru dyskusyjnego na temat powyższy w najbliższej przyszłości. Następnie, w myśl uchwały Zebrania rocznego, przewodniczący prosił o wybranie Komisji do opracowania konkursu modeli maszyn, wykonywanych przez domorosłych mechaników. Do komisji tej powołano pp.: inż. Budzińskiego, Gniazdowskiego, Korniłowicza, Płuzańskiego i Rychtera. Dalej przewodniczący zaznaczył, że w ustawie Koła przeoczono utworzenie Komisji Rewizyjnej. Zawiadamia więc, że na przyszłym zebraniu miesięcznym Zarząd zapro-

nuje wybranie tymczasowej Komisji Rewizyjnej do czasu odpowiedniej zmiany w ustawie, która może być dokonana przez zebranie roczne. Na przyszłym zebraniu zostaną również dokonane wybory do Komisji dla oceny robót wykonywanych przez uczniów szkół technicznych.

Zakomunikowawszy wreszcie treść najbliższych odczytów, przewodniczący ogłosił zebranie za zamkniętą.

L. S. G.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wwóz maszyn młyńskich do Państwa Rosyjskiego. ¹⁾ Za podstawę do określenia wysokości wwozu maszyn młyńskich, jak wogóle wszelkich przedmiotów handlu zagranicznego, powinna służyć statystyka celna. Ta jednak w Państwie Rosyjskim prowadzona jest nader chaotycznie i taryfy celne są bardzo słabo zróżniczkowane, tak, iż w tej samej rubryce zapisywane są najróżnorodniejsze przedmioty, nie mające z sobą nic wspólnego, prócz stawki celnej za pud. Jak dalece statystyka rosyjska odbiega od rzeczywistości, najlepiej wskazuje poniższa tab. I, w której wskazana jest wartość wwozu maszyn młynarskich w ciągu pięciolecia 1908—1912 według źródeł rosyjskich i niemieckich.

Pomimo swej niedokładności, statystyka celna rosyjska może być jednak przyjęta za podstawę do przybliżonego określenia wysokości udziału główniejszych krajów w wwozie maszyn młyńskich, w tem założeniu, że jest jednakowo wadliwie prowadzona względem wszystkich krajów.

Dane te umieszczono w następniej tab. II.

Tabl. I. Wartość wwozu do Rosji z Niemiec maszyn młyńskich w ciągu r. 1908—1912 (w rublach).

Rok . . .	1908	1909	1910	1911	1912
Statystyka rosyjska	566 033	455 150	1 015 856	408 566	433 594
Statystyka niemiec.	1 029 000	1 085 000	1 881 000	1 406 000	1 882 000

Z tej ostatniej tablicy widać, jak wielką rolę odgrywały w przemyśle młynarskim Państwa Rosyjskiego firmy niemieckie. Wraz z Austrią Niemcy dostarczały więcej niż $\frac{1}{10}$ wszystkich maszyn młyńskich. Udział Szwajcaryi wynosi zaledwie 2,6%. Wwóz z Anglii i Ameryki, których wyroby pod względem doskonałości bynajmniej nie ustępują niemieckim, był bardzo nieznaczny. Zresztą na dobro tych dwóch ostatnich krajów wypadnie zapisać wskazany w wysokości 2,3% wwóz z Finlandyi, która maszyn młyńskich nie wytwarza.

Prawdziwą wysokość wwozu możnaby było obliczyć przez odjęcie od rocznego zapotrzebowania maszyn młyńskich w Państwie Rosyjskim rocznej wytwórczości w tej dziedzinie fabryk krajowych. Niestety, statystyka wytwórczości wewnętrznej, prowadzona jest w Rosji również niedbale i wadliwie, jako i handlu zewnętrznego. Przeto rachunek, oparty na tych danych, może być również tylko przybliżony.

Według danych z lat ostatnich, w Państwie Rosyjskim ma istnieć około 2,5 tysięcy wielkich młynów przemysłowych z nowoczesnymi urządzeniami, przerabiających do 650 milionów pud. ziarna i około 5,5 tys. młynów drobniejszych, zaopatrzonych w ważniejsze maszyny, z wytwórczością roczną 20—40 tys. pud. każdy. Ogólna zatem ilość zmielonego ziarna rocznie wynosi około 800 mil. pud.

¹⁾ Zapiski Im. R. T. Obszcz. str. 11, r. 1915.

Tabl. II. Wartość wwozu do Rosji maszyn młyńskich w latach 1908—1912.

K r a j e	Rok 1908		Rok 1909		Rok 1910		Rok 1911		Rok 1912		Średnio za pięciolecie	
	Rub.	%	Rub.	%	Rub.	%	Rub.	%	Rub.	%	Rub.	%
Niemcy	566 033	88,1	455 150	85,6	1 015 856	86,9	408 565	76,4	433 594	66,4	575 839	81,6
Austro-Węgry	20 830	3,2	32 450	6,1	117 176	10,0	78 420	14,6	125 508	19,2	74 877	10,6
Szwajcaryja	6 500	1,0	8 800	1,6	13 500	1,1	20 820	3,9	40 800	6,2	18 085	2,6
Finlandya	37 550	5,8	17 600	3,3	20 700	1,7	900	0,2	3 350	0,6	16 020	2,3
Anglia	4 565	0,7	5 765	1,1	1 190	0,1	24 605	4,6	35 700	5,5	14 365	2,0
Stany Zjedn. Am. Półn.	6 635	1,1	10 990	2,1	275	0,02	830	0,2	7 720	1,2	5 290	0,8
Inne kraje	170	0,1	910	0,2	170	0,18	200	0,1	7 100	0,9	1 689	0,1
Razem	642 283	100	531 665	100	1 168 867	100	534 340	100	653 672	100	706 165	100

Przeliczając pracę młynów na k. m. otrzymamy około 200 000 k. m. (licząc 4000 pud. na 1 k. m.). Na renowację młynów należy liczyć rocznie około 10 mil. rb., drugie tyle na ich rozwój. Z ogólnej sumy 20 mil., można przypuścić, że około 12% idzie na silniki, 43% na budynki i 45% na maszyny młyńskie, czyli że zakup maszyn młyńskich wynosi rocznie przeszło 9 mil. rb., silników i innych maszyn pomocniczych—przeszło 2 mil. rb.

Według danych Rady Zjazdów przemysłowców i wydawnictw Ministerjum Skarbu w Państwie Rosyjskim istnieje około 75 mniejszych lub większych fabryk, wyrabiających obok innych również maszyny młyńskie. Większość tych zakładów wytwarza jednak maszyny tylko dla drobnych młynów włościańskich, i zaledwie kilka zajmuje się wytwórstwem więcej złożonych maszyn dla wielkich młynów przemysłowych. Pomiędzy temi ostatnimi fabrykami należy wymienić zakłady Dobrowych i Nabholz w Moskwie, Br. Hebgold w Kremieniczgu i Jaskulskiego w Elisawetgradzie. Mimochoodem zaznaczamy, że w Państwie Rosyjskim nie ma ani jednej fabryki, która by się na wzór firm niemieckich, szwajcarskich, angielskich i amerykańskich wyłącznie zajmowała wyrobem maszyn młyńskich.

Całą wytwórczość fabryk rosyjskich w gałęzi maszyn młyńskich można ocenić w przybliżeniu na 3 do 3,5 mil. rub. Wartość tedy przywozu z zagranicy wyniesie rocznie około 6 mil. rub.

Wobec takiego stanu rzeczy, brak maszyn dał się we znaki młynarstwu rosyjskiemu wkrótce po wybuchu wojny, a zwłaszcza odczuło od samego początku brak sił jedwabnych, które głównie przychodziły ze Szwajcaryi, ale, jak wiele innych wyrobów, za pośrednictwem firm niemieckich.

Nader ważną rzeczą dla przemysłu mącznego są worki. Brak worków już od dawna jest bolączką dla młynarstwa i cukrownictwa, tem więcej obecnie, kiedy nadmiernie wzrosło zapotrzebowanie worków dla armii. W wwozie worków jutowych Niemcy również zajęły dominujące stanowisko—ok. 81% ogólnego wwozu.

Sprawa poprawy warunków w tym względzie nie jest łatwa. Na zjeździe przemysłowców górniczych, metalurgicznych i budowy maszyn w jednej z podsekcji dyskutowano nad sprawą ożywienia wytwórczości maszyn młyńskich wewnątrz Państwa. W toku dyskusji wyjaśniono, że dla wielkich zakładów podjęcie wyrobu maszyn młyńskich nie przedstawia interesu wobec większych zysków z produkcji innych maszyn, drobne zaś fabryki nie są w możności konkurowania z firmami zagranicznymi, które mogą udzielać swym klientom długoterminowego kredytu, niekiedy do lat 10. Naturalnie, wchodzi tu w grę i inne czynniki, jak: brak odpowiednich materiałów, wyrobionego personelu i t. p.

Wobec tego nie należy się spodziewać, żeby wytwórczość maszyn młyńskich, pomimo wszelkich usiłowań, mogła się prędko rozwinąć na szerszą skalę. Stąd też podnoszą się głosy w zainteresowanych sferach rosyjskich o nawiązanie stosunków z Anglią i Ameryką, w celu zaspokojenia głodu maszyn i przyrządów młynarskich.

Dla zastąpienia worków proponuje się zastosowanie innego rodzaju opakowania mąki, któreby było uniezależnione od przywozu juty, mianowicie—beczek drewnianych, za przykładem Ameryki Półn., co mogłoby ożywić również przemysł bednarski.

ARCHITEKTURA.

Projekt domu dochodowego hr. Stanisława Łubieńskiego przy ul. Mazowieckiej Nr. 5.

Projekt domu obejmuje sklepy, biura i lokale handlowe, a także w małej części komfortowe lokale kawalerskie, tworząc w ten sposób jednostkę wielkiego handlu, odpowiadającą charakterowi rozwijającej się tutaj handlowej dzielnicy miasta.

W suterrenach, położonych również i pod podwórzem, oświetlonych przez dwa świetliki i przez dolne części wielkich okien wystawowych, mieści się rozpakownia towarów, które dostarczane są z podwórza przez windę towarową, i następnie po rozpakowaniu umieszczone albo w komórkach, znajdujących się obok, albo też samą windą rozwożone na odpowiednie piętra.

Znajdujący się również pod podwórzem skład koksu do centralnego ogrzewania położony jest nad kotłownią w ten sposób, że z wozów koks zsypane się do składu, a stamtąd bezpośrednio do palenisk kotłowych, przez co obsługa kotłów zostaje uproszczona.

Główną część suterren pod domem zajmują pomieszczenia na składy pod odpowiednimi sklepami parteru i połączone z nimi schodami wewnętrznymi. W dalszym ciągu

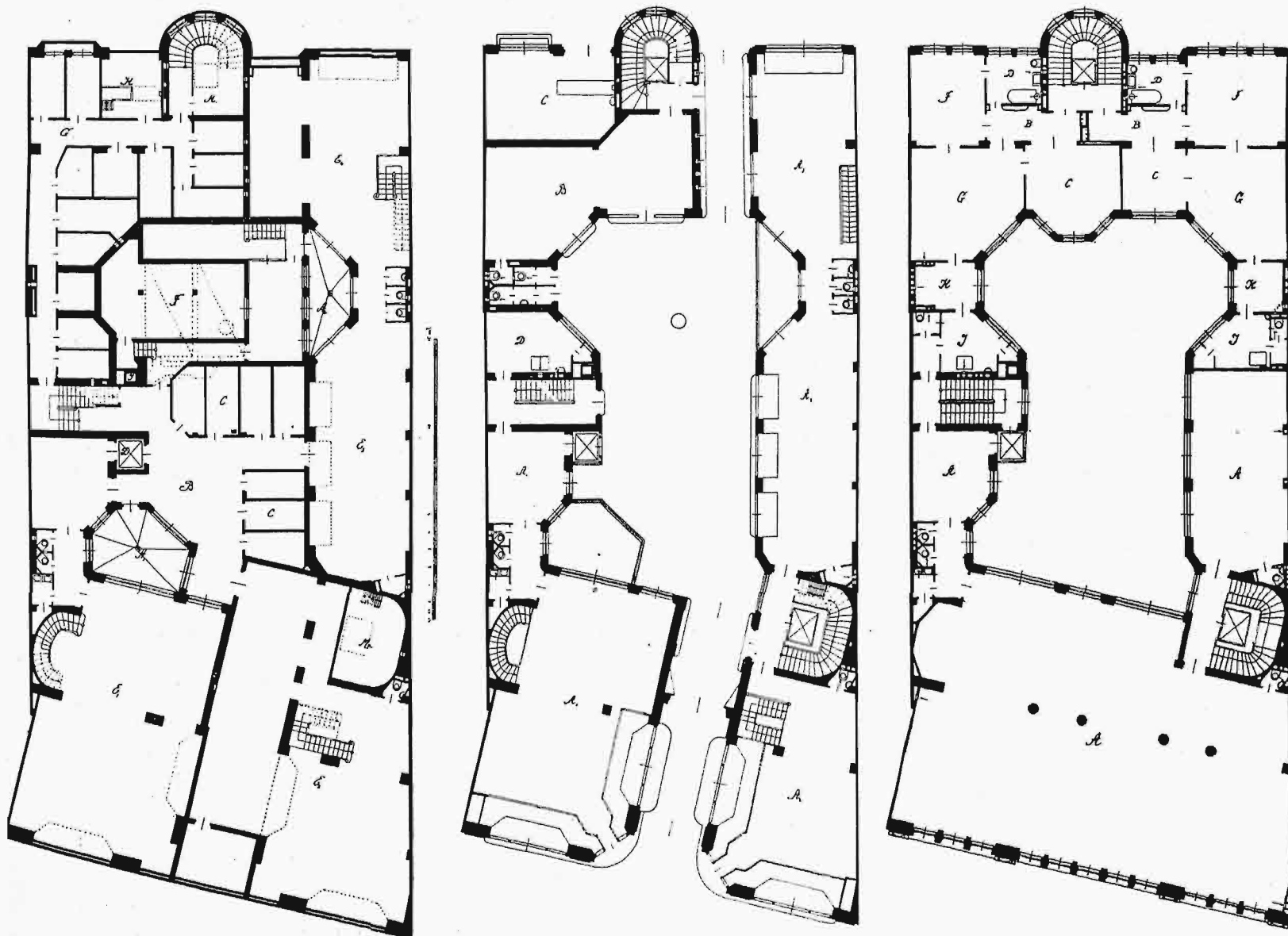
idą położone w tej kondygnacji piwnice dla lokatorów domu, pomieszczenia na motory do wind i t. p.

Na parterze sklepy frontowe umieszczone są w ten sposób, że mają wejścia w narożnikach i dodatkowe okna wystawowe w głębi bramy, przez co znacznie podnosi się ich wartość. Niezależnie od sklepów frontowych, w podwórzku pomieszczone są sklepy, ewentualnie magazyny handlowe, z wielkimi oknami wystawowymi. Na parterze mieści się również mieszkanie dla stróża i garaż z wjazdem od drugiego podwórza.

Plany antresoli i pięter zawierają obszerne pomieszczenia na biura lub magazyny handlowe, od których w miarę potrzeby mogą być oddzielone mniejsze lokale o tym samym przeznaczeniu.

Całość budowli pod względem konstrukcyjnym projektowana jest w żel. betonie, co, ze względu na wielkie otwory, jest szczególnie racjonalne.

Fasada domu, wykładana piaskowcem, z cokołem granitowym, utrzymana jest w prostych i poważnych formach.



Plan suterren.

*A*₁, *A*₂—otwarte świetliki; *B*—rozpakownia towarów; *D*—winda towarowa; *E*₁, *E*₂, *E*₃, *E*₄—sutereny, należące do sklepów; *F*—koksownia; *G*—piwnice dla lokatorów; *H*—pomieszczenie pod garażem; *M*₁, *M*₂—motory wind.

Plan parteru.

*A*₁, *A*₂, *A*₃, *A*₄—sklepy; *B*—lokal handlowy; *C*—garaż; *D*—mieszkanie stróża.

Plan piętra.

A—biura handlowe. Kawalerskie lokale; *B*—przedpokój; *C*—hall; *D*—łazienka; *F*—sypialnia; *G*—gabinet; *H*—pokój dla lokaja; *I*—kuchotka z piecem gazowym.

Kilka słów z literatury architektonicznej francuskiej.

W połowie r. z. Koło Architektów w Warszawie otrzymało od arch. Ludwika Bonnier jego dzieło pod tytułem „A propos d'un groupe scolaire“. W dziele tem autor tłumaczy zjawienie się tekstu żądaniem wydawców, którzy uważają część graficzną dzieła bez tekstu za niepełną, a także wewnętrzną potrzebą autora „opóźnienia momentu rozstania się ze swem ukochanym dziełem“. Następnie opisuje dzieje wędrówek biurokratycznych i odleżań się, wprowadzania wszędzie zmian wbrew intencji autora i wreszcie opatruje dzieło ogólnymi architektonicznymi rozmyślaniami—wynikiem „30-letniej praktyki i miłości zawodu“. Ponieważ słowa jego rzucają pewne światło na stan obecny myśli architektonicznej we Francji współczesnej, pozwalam sobie je przytoczyć tutaj w całości.

Architekt, rzeczywiście godny tego miana,—to ten, który aż do chwili zgonu studjuje i udoskonala się, który nie opuszcza żadnej z wewnętrznych rozkoszy, jaką daje twórczość artystyczna, który ma niezbędną wiarę w dzieło zamierzone, który dochodzi niechybnie krok za krokiem do wyrobienia w sobie „credo“, udoskonalanego i umacnianego przez doświadczenie codzienne. Po długich latach studiów przygotowawczych, które pozwoliły mu zdać sobie sprawę z koncepcji swych poprzedników, stwierdza on, że idee zasadnicze wszędzie były te same i zmieniały się tylko w ich widomych formach, w ich kształtach konstrukcyjnych, były bowiem „przetłumaczone“ na inne materiały i dla innych potrzeb. Wystudowanie staranne potrzeb jakiegoś programu, dając jasno i dokładnie do zrozumienia swoim klientom, czego żądają i czego winni żądać przy tłumieniu uczuć osobistych, z uwagi na to, iż w ogromnej encyklopedyi naszego fachu ta determinacya

i ta asymilacya potrzeb innych jest pierwszorzędną i niezbędną; poznanie materiałów krajowych, bowiem są one najczęściej jedynymi, które zachowują się dobrze w środowisku, gdzie się wytworzyły, i ponieważ robotnik umie najlepiej je stosować—to jest nadawanie każdemu z nich, tego co jest on w stanie wydać z siebie jako forma, jako barwa i jako wytrzymałość: są to zasadnicze podwaliny każdej architektury. Są one widoczne w każdym ciekawym dziele pięknych epok całego świata, od egipszczyzny do Ludwika XVI, od japońszczyzny do gotyku. Zresztą to, co nazywano stylami, jest tylko specjalną formą tych idei, urzeczywistnionych według różnorodnych kombinacji, oraz tych dwóch zmiennych czynników: zwyczajów ludzi i natury rzeczy. Zachodzi tutaj jeszcze kwestya mody, czynnika, który zjawia się, jako drugorzędny i bez znaczenia w szczegółach każdego dzieła sztuki jako konsekwencya atmosfery społecznej, która otacza indywidualność twórcy. Ale jest ona tylko powierzchowną i jeżeli staje się szybko śmieszna w dziełach miernych, znika jeszcze szybciej w arcydziełach. Zatem mając dobrze wystudowany program oraz głęboką znajomość materiałów miejscowych, architekt winien tworzyć budowle poważne i szanowne (honorable). Nie pozostaje mu nic więcej, jak być artystą.

Oto, co go różni od inżyniera. Ostatni może z łatwością przyswoić sobie dwie zasady powyższe—jest to nauka. Lecz w każdym problemacie budowy, przy rozmaitym interpretowaniu różnych programów i różności użycia i natury materiałów, istnieje wiele rozwiązań. Wybór najlepszego—jest to sztuka.

Któż nie stwierdzał, naprzykład, iż między maszynami, między lokomotywami o jednakowej wydajności, niektóre mogą mieć wygląd ociężały niezgrabny. Inne, przeciwnie, posuwają się po szynach z pewnością, elegancją i majestatem, oddziaływającymi na widza. Wszędzie między dwoma działaniami prawie identycznymi co do użyteczności oraz wyrozumowanej konstrukcyi, jedno może być czepe i bez życia, drugie zaś porwie oko i umysł swoim smakiem i wyrazem. I jeżeli trzeba dojść do głębi naszego uczucia, powiemy, iż, według naszego szczerego przeświadczenia dziełem, posiadającym charakter i życie, będzie z pewnością to, które zadowoli w sposób doskonalszy potrzeby i logikę.

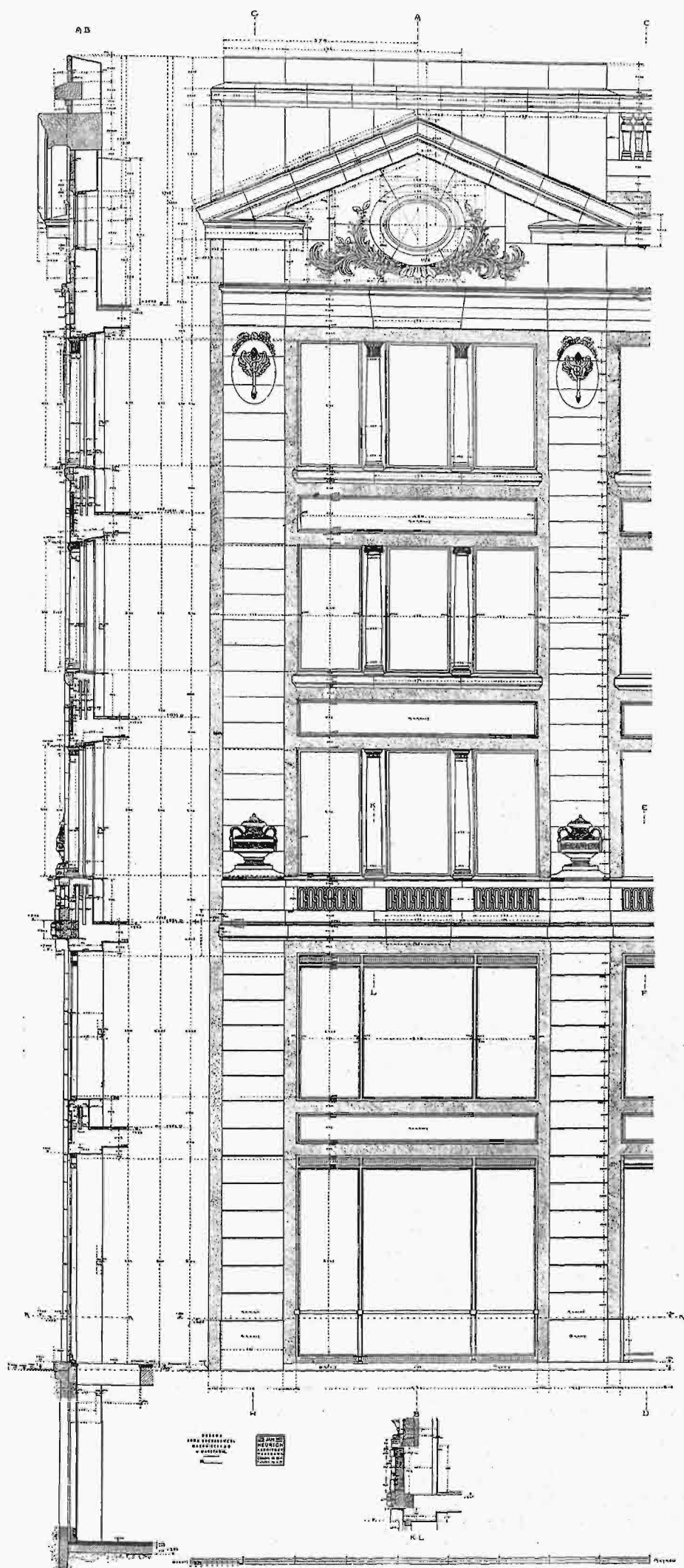
Jest to taka prawda, iż w architekturze, z wyjątkiem bardzo rzadkich okoliczności, gdzie wrażenie masy i wspaniałości dominuje, nasze zmysły artystyczne bywają przede wszystkim uderzane przetransponowaniem budowlanem pewnej trudności zręcznie przezwyciężonej. Im więcej zjawia się potrzeb i trudności jakiegoś zadania, im więcej architekt umiał je objąć, wypełniając je całkowicie, tem chętniej artysta zatrzymuje się, zainteresowany i zadowolony.

Paweł Sédille powiedział, iż nie wystarcza, aby jakieś sklepienie, jakaś balustrada się trzymały, lecz trzeba jeszcze, aby czyniły wrażenie, że się dobrze trzymają. Właśnie jasne wyrażenie idei w konstrukcyi—wykazuje architekta. To wyrażenie się zmienia; jest ono wynikiem problemów i nowych mate-



Projekt domu dochodowego. Lice od ul. Mazowieckiej.

Arch. Jan Heurich.



Projekt domu dochodowego. Szczegół lica.

Arch. Jan Heurich.

ryalów. Szczery architekt, który żąda od materiałów tylko tego, co one dać mogą i umie się na tem zatrzymać, unika możliwości zahaczania o nabyte przyzwyczajenia estetyczne. Co do kamienia, to przez długie wieki, oko tłumów przyzwyczajało się stopniowo do statyczności płaskich przekryć architektury pierwotnej, potem do genialnego urządzenia łuków romańskich i sklepień, później do śmiałej kombinacji równowagi gotyckiej.

Następnie zjawilo się żelazo lane i kute, które daly nowe rozwiązania. Długi czas wahano się; architekci, nie śmiejąc otwarcie okazać minimalnych przekrojów, jakie im wystarczyły, poczeli je „ubierać“, t. j. zwyrodniać wyrażanie tych materiałów, skrywając je pod szatami niepotrzebnymi i absurdowymi, a inżynierowie odlewali kolumny do swych wiaduktów w formach doryckich Pestumu! Okrutna ignorancja tych nowości mieszała się z zakorzeniałym kultem form zamierzchłych i wówczas, kiedy od wielu lat, wiazary galeryi maszyn (w Paryżu na Champs de Mars) rozpościeraly 115 m rozpiętości, urząd budowlany Paryża upierał się przy odrzucaniu wszelkich otworów sklepowych, przekraczających 3 m rozpiętości.

W naszych czasach, nowe materyaly przynoszą dla nowych potrzeb naszej cywilizacji nowe rozwiązania. Stal ze swą giętkością, żelbet ze swą nieprawdopodobną wytrzymałością, wznowiona ceramika z jej obfitością barw, nie wspominając o innych materyalach, pozwalają na poszukiwania i na wyniki, które zniewalają nasze mózgi i nasze oczy do koncepcji bardzo odległych od naszych wczorajszych przyzwyczeń. Nie należy się wahać ze zdecydowaniem wejściem na tę drogę szczeroci. Ostatnie naoeczne doświadczenia wykazują nam, iż nawyknienie estetyczne tłumów wytwarza się od tego czasu nader szybko. Jedynie umysły leniwe tłómaczą swoją bezczynność, odrzucając a priori, na zasadzie swej ignorancji, możliwość szczęśliwego rozwiązania zagadnienia.

Wielu ludzi z melancholią wspomina układną i majestatyczną zgrabność żaglowców, które po wiekach przemian i studyów, wyrażaly tak dobrze krzywiznami swych kregowań, białemi piramidami swych żagli, lekkością swych sterów — ustrój, gdzie wszystko było obliczone na zużytkowanie wiatrów. Po omackowem odkryciu Fultona robiono żaglowce parowe, maszyny różnorodne, z konieczności przeciwartystyczne, których organy i formy odpowiadały dwóm różnym potrzebom.

Lecz któż myślałby dzisiaj zaprzeczać naszym wielkim parowcom, majestatycznym pancernikom, z których pierwsze są obszernymi pływającymi hotelami, drugie zaś potężnymi opancerzonymi fortcami, osiągnięcie wyrazu statyczności, siły, objętości dla wiatrów i morza? Jest to co innego; jest to też piękne — wyraz (expression) zespolony z użytecznością.

Czy potrzeba innych przykładów? Przypomnijmy sobie groteskowy wygląd pierwszych wehikulów automobilowych, sensacyi „wozu odprężonego“ z formą przeciwwiatrową, którą zachowały jeszcze dotąd samochody elektryczne? I czyż można porównać je z obecnymi wehikulami, w których wykazanie otwarte motoru,

umieszczenie zrównoważone ramy (châssis) tuż niemal przy ziemi, forma zwężona i wygodna karoseryi, zmniejszająca opór wiatru, dochodzą, przez dostosowanie coraz ściślej-sze, do rozwiązań tak szczęśliwych i tak właściwych?

Nawet samolot, zrodzony wczoraj, oddala się od swego pierwotnego wyglądu nieforemny i niezdecydowanego latawca, aby powiększać z dnia na dzień czystość i prostotę swoich linii, konsekwencyi zmudnych poszukiwań i ścisłych dostosowań.

A któż ma być przewodnikiem artysty w jego poszukiwaniach dobrego rozwiązania? Czy ma nim być jego uczucie wewnętrzne, jego instykt nieświadomy? Nie, trzeba to powiedzieć bez ogródek: to byłoby niedostateczne. Sztuka architektoniczna jest złożona; nie nasręca mózgowi, jak malarstwo lub rzeźba — proste sztuki reprezentacyjne, rozwiązań graficznych realizujących się od razu przez wysiłek wyobraźni. Architekt musi ująć (concevoir) jednocześnie z kształtem budowli i środki do jej urzeczywistnienia. Tutaj sztuka i nauka działają razem, co wywołuje niezbędną szczególną napiętność umysłu, metodyczną wprawę oraz kompletną edukacyi. Przez długie lata, wspomagany przez dojrzałe doświadczenie doborowych nauczycieli, winien nauczyć się gramatyki swojego zawodu, zerwać z swoim umysłem z retoryką ćwiczeń pedagogicznych, analizować w dziełach swych poprzedników słuszność koncepcyi i mistrzostwo wykonania.

A zatem szkoła? Tak, to szkoła rozszerzająca coraz bardziej swój program poszukiwaniami w urzeczywistnieniach dni minionych w tym samym czasie co i studiami nad potrzebami i środkami działania teraźniejszego. Dająca swobodę adeptowi, który już nabył w krańcowej różnorodności tej sztuki waleczność, wszystko, co jego temperament mógł sobie przyswoić z korzyścią do rzućcia się w wir walki i do pracy na swoją rękę. Wówczas to będzie poszukiwał i da, jak to będzie wskazywała jego funkcya jako artysty, rozwiązania osobiste idei wiecznych.

Z chwilą znalezienia dobrego rozwiązania zdawałoby się, iż wszystko jest skończone. Uważamy, iż brakuje istotnie niewiele; bowiem w grę wchodzi już tylko szczegóły: zdobnictwo oraz zasadzenie roślin, które przyozdobią mniej lub więcej dzieł architektoniczne.

Wskutek aberacyi wprost nie do wiary dla współczesnego tłumu roślinność ta nie jest, jak ongi, wyjaśnieniem pewnych form, podkreśleniem pewnych intencji, rozwinięciem naturalnym budowli; jest to roślinność pasożytnicza, która ją zakrywa i zatłumia — to „zobnictwo dolepione“. We wspaniałym pochodzie, jaki rozciąga historia powszechna sztuki przez szereg wieków, trzeba w tej kwestyi cofnąć się do pierwszych czasów Renesansu, aby stwierdzić powstrzymanie i pierwszy ruch wsteczny. Potrzeba sztuki samorodnej i naturalnej zatuszowywa się. Dotąd każda epoka miała swe koncepcye właściwe, i każde pokolenie dorzucało ogniwo bez domieszki do nieskończonego łańcucha tradycyi artystycznych. Nadto, nie mogąc pogodzić poczucia artystycznego z temże swych poprzedników, artysta być może szanował przeszłość, ale się nią wcale nie interesował i miał śmiałość przyznać, iż wydaje mu się, że robi lepiej.

Po powrocie z wojen włoskich, opanowanie sztuki przez literaturę sprawiło, iż zwrócono się do czasów już zamarych i wysilano się tworzyć „à l'antique“. Zatracono wówczas piękną szczerłość, samorodność, powiedzmy, nawet naiwność przodków i zaczęto nasadzać porządki tam, gdzie były jak najmniej na miejscu. Rozumie się, iż tradycya nie zagasła tak gwałtownie. Artyści wszelkiego rodzaju, podczas wielu wieków przebiegając Włochy i Grecyę, studiowali rozwaliska epok zamierzonych według swych umysłowości osobistych, trawestowali je, skazali je w swych szkicach podróżnych. Po powrocie do kraju zjawiała się nowa interpretacya w momencie wejścia w życie przywiezionych dokumentów: zmodyfikowanych jeszcze przez współpracowników, którzy je spaczali i którzy ich nigdy na własne oczy nie widzieli. Mimo to, poczucie narodowe broń się, i elegancya, gracia, harmonia, mimo wszystko, rozwijały się we wspaniałym zobnictwie architektury francuskiej. I tak: pseudo chińszczyzna hotelu Rohan oraz por-

celana Trianonu, pseudo romanizm XVII i XVIII wieku był niczem innym jak Ludwikiem XIV, Ludwikiem XV i Ludwikiem XVI.

Nie będziemy się tutaj zatrzymywać nad naśladownictwem, które tak głęboko skoszlawiło i zdenerwowało smak francuski w ciągu ostatniego stulecia; jeżeli przyjąć dosłownie przebieganie się w czasie karnawału, to architektura jest muzą zbyt poważną, aby umiała żyć przystojnie pod tym wyszłym z mody szychem.

Skrupuly archeologii i precyzya fotografii dały możność posiadania nareszcie absolutnej kopii, i rzemieślnik został znów ograniczony do stanu zwyczajnego mechanizmu reprodukcji integralnej.

I kiedy do owego czasu nigdy nie oddzielano zobnictwa od samego dzieła, nagle zjawiała się ta dziwaczna nazwa „artysty dekoratora“, jak gdyby mógł istnieć dekorator, któryby nie był artystą, a artysta mógł uważać się za skończonego nie będąc dekoratorem. W naszych czasach, kiedy słowa francuskie zatracają coraz bardziej ich sens prawdziwy i zdrowy z czasów dawnych, ten pleonazm przypomina dosadnie niespodziewany tytuł „artysty-malarza“ albo jeszcze bardziej pretensjonalny „architekta-artysty“ (architecte d'art). To też często spotyka się teraz ludzi, którzy w dobrej wierze żądają, aby odłożyć na przyszłość lub aby powiększyć zobnictwo jakiegoś dzieła czy budowli, lub aby je zarezerwować dla gustu osobistego właściciela. Zobnictwo, nie będąc wewnątrznie związane z konstrukcyą, stało się niezdecydowanym, nieustalonym, nielogicznym. Brakuje mu podkładu, punktów oparcia i w ten sposób zostały stworzone nawyknięcia myślowe, zaiste bardzo ciekawe. Przyznajemy się bezwstydnie, iż umieszczamy na tymże poziomie, bez dobrej racyi „pour rien, pour le plaisir“ elementy konstrukcyi lub umeblowania, które mogłyby i często winnyby być różnej miary. Dzięki „sztukom“, mniej lub więcej chwalebny, nadajemy lub usiłujemy nadać fałszywy pozór przedmiotom naturalnym i formom różnym, torturowanym w tym celu pod pretekstem zobnictwa. Robimy wysokie dachy bezużyteczne, robimy fałszywe okna w naszych fasadach, fałszywe drzwi w naszych wnętrzach, robimy fałszywe kolumny wstawiane do gotowej już konstrukcyi, które nie nie dźwigają, robimy fałszywe zdobienia kamienne, fałszywe okucia dla symetrii, fałszywy marmur, fałszywe drzewo, fałszywy bronz. Możnaby z łatwością pokazać palcem w naturze na te obrażenia konstrukcyi. Przyzwyczailiśmy się do nich do tego stopnia, że ich już nawet nie dostrzegamy. Trzeba, by nas obudzić, jakiejś wesołej kolosalności w rodzaju prospektu pewnej szkoły belgijskiej, która, ucząc malarzy budowy, ogłasza „iż nie wykłada niewolniczego naśladownictwa drzewa i marmurów ze wszystkimi brakami i niedoskonałościami rzeczywistości“. To już jest szczyt „genre'u“ — to już jest naśladownictwo fałszu.

Umeblowanie, które jest niczem innym jak architektura o małych wymiarach, zostało zarażone tą samą chorobą, temi samymi wadami. I tam też, chociaż większy kontakt z indywidualnością zdawałby się być bezwzględnie temu przeszkodą, utracono z oczu użyteczność i ścisły związek ze zobnictwem. Bez wstydu, bez sumienia produkowano lampy elektryczne ze starożytnymi lichtarzami, opatrzonymi fałszywymi świecami z fałszywymi płomieniami, klatki dźwignów jako fałszywe fotele do noszenia, aparaty telefoniczne w fałszywym Ludwiku XVI, jak inni budowali stacye kolei żelaznych w fałszywym gotyku.

Posunięto się jeszcze dalej i zachwycono się często dzisiaj wazonami t. zw. dekoracyjnymi, które nie zawierają wody do bukietów i szablami honorowymi, które nie śmiałyby opuścić pochew, w których drzemia.

Epoka nasza zarezerwowała sobie tę rzecz bezmyślną, którą nazwano dziełem sztuki, a która całym pokoleniom artystów była nieznaną.

W jakich to rozkopach, w jakich rozwaliskach, w jakim grobowcu starożytnym znaleziono kiedy przedmiot, któryby nie mógł służyć do użytku, wskazanego przez swą formę i swe zobnictwo? Nasze muzea nie znają ich. A nasi archeologowie, kiedy wahają się co do przeznaczenia, przyznają się otwarcie do swej nieświadomości, bynajmniej nie myśląc uwłaczać zanikłym artystom, przypisując im kon-

cepcyę zbędną i bezmyślną. Dla nich użyteczność była pierwszym warunkiem ich dzieł. Nawet paradna zbroja poczerzona, inkrustowana, złożona była zawsze zbroją, i najpiękniejsze szable naszych kolekcji były przede wszystkim bronią; zrównowazenie klingi, rzeźbienie rękojeści, forma, oraz rozgałęzienie gardy—wszystko zmierzało jednocześnie do użyteczności i do dekoracji, tak dziwnie rozdzielanych obecnie.

Ale z czasem natura mści się za to, co zrobiono bez niej. Nasze wysokie poddasza są nieużytkowane, nasze fałszywe okna wprowadzają nas w błąd, nasze fałszywe drzwi pozbawiają nas przestrzeni użytecznych, nasze fałszywe kolumny usuwają się, gdy się o nie oprzeć, nasze fałszywe okucia zmuszają nas do prób, nasze fałszywe drzewa pękają na poprzek warstw. Połączenia w naszych meblach, starannie zamaskowane, zjawiają się i rozcinają nasze ornamentacje; dekoracje przylepiane odpadają po uderzeniu.

Jeżeli zdobnictwo może i powinno rodzić się z samej struktury, jeżeli nie ma dobrej racji jak tylko aby być akcentem, jaki daje konstrukcyi, jeżeli artysta nie powinien myśleć ani jednej chwili o podziale tych dwóch nierozdzielnych elementów—winien on przypisać nie mniej kapitalną wagę otoczeniu, w jakim winno żyć jego dzieło.

Mała doza zainteresowania się, które nasza epoka udziela ramom, umieszczeniu na właściwych miejscach każdego dzieła sztuki—jest drugą chorobą, na którą cierpi okrutnie nasza sztuka współczesna.

Tak samo, jakśmy poczęli dzieło sztuki bezużytecznie, tak samo przyjmujemy dzieło sztuki bez określonego ustalenia, bez harmonii z tem co go otacza.

W tej materji, pracownie (atéljers), salony doroczne

wyświadczyły nam oplakane usługi. Dzieła, poczęte i studyowane, aby dać im maximum efektu w specjalnem oświetleniu i w obszernych salach naszych wystaw, z konieczności sprawiają wrażenie niedobre w oświetleniu i wymiarach naszych nowożytnych apartamentów, w których też i winny one się zatrzymywać, raczej niż w muzeach, gdzie z braku nabywców, są kolekcjonowane za tanie pieniądze przez Państwo.

Rzeźbiarz widzi swe dzieło, umieszczone bez różnicy w niszy lub pośród placu publicznego, na balustradzie lub pod schodami, w sylwecie na tle nieba lub w cieniu drzew. Nie będziemy mówili o naszych muzeach, naszych panteonach, gdzie z braku dostatecznych odosobnień i koncepcji całości, najpiękniejsze dzieła czują się obco i wzajemnie sobie przeszkadzają. Jeżeli od tych zbiorów, którymi mnie mają zadowolić tłumy, t.j. wszystkich i nikogo, przejdziemy do jednostek, cóż znajdziemy?

Ten sam brak związku, to samo niezrozumienie naszych wnętrz, gdzie brak, za małymi wyjątkami, smaku i wystudowania. Bez przystosowania osobistego, bez proporcji wystudowanych, bez harmonii barw, sprawiają one zbyt często wrażenie hotelu, w którym napróżnoby ktoś poszukiwał śladów upodobań, umysłowości, kwalifikacji społecznych i artystycznych mieszkańca.

Nie czuć bynajmniej, iż się jest u kogoś, lecz raczej u byle kogo.

W konkluzji, architekt winien przejąć się swym programem, zadowolić go materiałami dobrze użytymi przez rozwiązanie najbardziej artystyczne. A będzie je poszukiwał w zdobnictwie zespolonem organicznie z konstrukcją i w całkowitej harmonii z otoczeniem. *Wł. Wróbel.*

Kaplica „Przytuliska“ w Warszawie.

W podwórzu domu „Przytuliska“ przy ul. Wileczej № 7, na miejscu dawnej, w r. 1870 z drewnianej na murowaną przebudowanej kaplicy, o niskiej salce a płaskim suficie z mieszczącą się za nią zakrystyjką i sionką boczną, wzniesiona została nowa kaplica, konsekrowana w d. 18 marca r. b. przez biskupa Ruszkiewicza.

Nowa kaplica musiała stanąć na miejscu dawniejszej, ponieważ należało zachować łączność z bramą wjazdową na dole, a na górze z pomieszczeniem nad bramą, przeznaczonem na domowe oratorium, połączone z kaplicą.

Na niewielkiem podwórzu postawiono brązową figurę Ś-go Józefa, dokoła której musiało być zachowane obejście dla procesyi, wobec czego kaplica nie mogła być znacznie rozszerzona.

Pozostawało więc: ograniczyć do minimum ilość murów; nawę kapliczną z absydą ołtarzową przedłużyć aż do granicy posesyi, a zakrystyę wysunąć na bok, tworząc w ten sposób zakątek z figurą Ś-go Józefa pośrodku.

Wysokość kaplicy podniesiona została przeszło trzykrotnie, dzięki czemu otrzymano dogodne połączenie z oratorium nad chórkim.

Od istniejących budowli kaplica oddziela się wieżą; główna nawa ma boczne uwypuklenie, gdzie mieści się drugi ołtarz; część prezbyteryjna jest nieco od nawy węższa; do niej przytyka znacznie niższa zakrystya z sionką zewnętrzzną.

Sklepienia, zarówno żaglaste pośrodku kaplicy, jak i beczkowe z lunetami w nawie i elipsoidalne w absydzie, są wykonane z takich ustrojów żelbetowych, że nie wywierają bocznych ciśnień na ściany, wobec czego wymiary murów są minimalne. I chórek bez podpór o wygiętym zarzysie jest żelbetowy z posadzką dębową na warstwie asfaltu.

Rozeźlonkowanie brył architektonicznych i wzajemny stosunek wymiarów przestrzennych dał nieoczekiwany wynik perspektywicznej wielkości kaplicy, pomimo szczupłości zabudowanej powierzchni.

Część prezbyteryjna oświetla boczne okno okrągłe, w ścianie ponad zakrystyą. W tem oknie znajduje się już witraż, wykonany według kartonu Michała Borucińskiego.

Pozostałe okna pięciometrowej wysokości są oszklone tymczasowo. Ściany są utrzymane w tonie jasnym.



Wnętrze kaplicy przy ul. Wileczej. Widok z chóru. Arch. K. Jakimowicz.

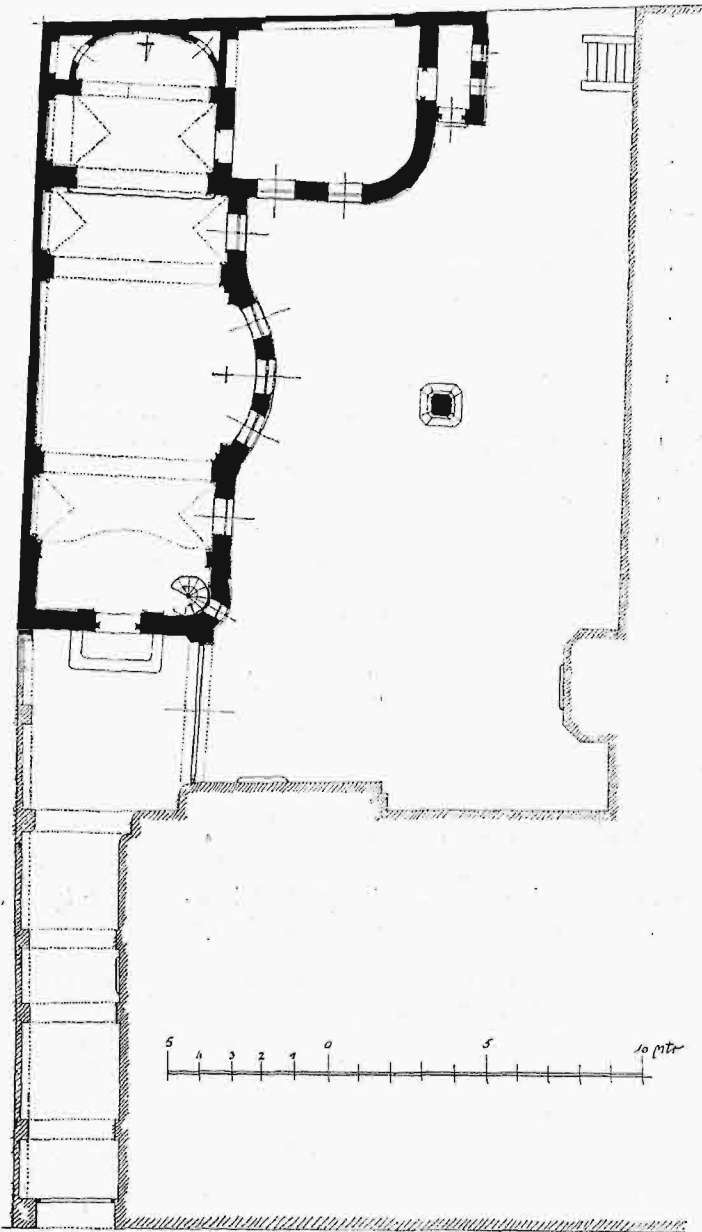
Kaplica posiada centralne ogrzewanie wodne i jest oświetlona elektrycznością, co pozwoliło na zastosowanie wielu efektów świetlnych. Przewodniki elektryczne przy żyrandolach są spięte kulami mosiężnymi, tworząc paciorki

namazane na linkę, na której wisi żyrandol. W najwyższym miejscu kaplicy w zworniku środkowego sklepienia znajduje się wentylator, dokoła którego umieszczony został wieńiec lampek elektrycznych.

Ołtarze, figury, obrazy, sprzęty, żyrandole—pochodzą z dawnej kaplicy; ołtarz główny został przerobiony i uzupełniony nadstawą z obrazem Ś-ej Elżbiety, wykonanym przez Zofię Borucińską. Świeczniki ściennie, zacheuski i kropielnica są nowoprojektowane.

W wieży mieści się dzwon z napisem: „1915—Roku wielkiej wojny Bożą chwałę głosić poczynam“.

K. S. J.



Plan kaplicy przy ul. Wilczej Nr. 7. Arch. Kónstanty Jakimowicz.



Wnętrze kaplicy przy ul. Wilczej Nr. 7. Widok od strony ołtarza.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Koło Architektów. *Sprawozdanie z posiedzenia w dniu 3 marca r. b.*

Dyskusję na temat: o gankach, drzwiach zewnętrznych i t. p. odłożono do następnego posiedzenia.

Sprawozdanie z działalności Koła za rok ubiegły, po odczytaniu przez sekretarza Koła kol. Władysława Jabłońskiego, przyjęto i uchwalono przesłać do Rady Stowarzyszenia.

Odczytano listy od kol. Świerczyńskiego, w których stwierdza, że wystąpienie p. Ostrowskiego na posiedzeniu Koła w dniu 24 lutego r. b. było zrobione wbrew życzeniu kol. Świerczyńskiego, co udowadnia kopią listu, który pisał w tej sprawie do p. Ostrowskiego; także list od p. Edwarda Trojanowskiego, który również zaznacza, że p. Ostrowski nie był przez niego upoważniony do odczytywania odezwy na posiedzeniu Koła, lecz że odezwa ta przeznaczona była do prasy dla szerokiego ogółu.

Do prac przy odbudowie wsi polskiej uchwalono zaprosić pp. Wawrzeńckiego, Trojanowskiego Edwarda i Jastrzębowski.

Do komisji wydawniczej Koła powołano kolegów: Michalskiego Władysława (przewodniczący), Gravier, Wóycickiego (sekretarza), Szanióra, i Kontkiewicza.

Kol. przewodniczący zakomunikował, że inżynier chemik p. Czesław Boczkowski pragnie przez siebie zapoczątkowaną o „drzewie“ powierzyć Kołu do dalszego wypracowania i następnie wydania. Koło uchwaliło propozycję p. Boczkowskiego przyjęć i powierzyć to Komisji wydawniczej.

Członek Komisji wystawowej kol. Kłos zawiadomił, że obecnie gromadzi materiał na wystawę, która się odbędzie w gmachu Tow. Zabytków Przeszłości, i prosi o nadsyłanie tam rysunków, fotografii i t. p.

Kol. Domaniewski zakomunikował, że Komisya szkół ludowych wszczęła starania o pozyskanie funduszu na wydawnictwo z Kasy Mianowskiego i w tym celu prowadzone są narady wstępne z przedstawicielem Kasy p. Kucharzewskim. Na zapytanie kol. Michalskiego, ile egzemplarzy komunikatów Koła należałoby wydrukować, uchwalono na razie odbić 500 egzemplarzy.

Na skutek odezwy p. Drzewieckiego, w której tenże w imieniu Komitetu Obywatelskiego m. Warszawy prosi Koło o rozpatrzenie nowego projektu przedłużenia Alei Jerozolimskiej—uchwalono zaprosić do tej pracy dawną Komisję, w skład której wchodził koleży: Jankowski, Gravier i Domaniewski.

Wobec tego, że Komitet kościoła Zbawiciela wszystkie warunki konkursowe Koła Architektów przyjął, Koło uchwaliło zająć się ogłoszeniem konkursu i na sędziów z ramienia Koła zaproszono kolegów: Szyllera, Marconiego i Heuricha oraz na zastępców: Jankowskiego, Graviera i Wojciechowskiego.

Kol. Mączyński zaproponował zwołanie Komisji dla obrony architektów w sprawach sądowych o tynkowanie domów w Warszawie; do Komisji obrano kolegów: Rogóyskiego, Kontkiewicza, Przybylskiego, Lisieckiego, Mączyńskiego i Władysława Jabłońskiego. Po balotowaniu w poczet członków Koła zapisany został p. Jawornicki.

Sprawozdanie z posiedzenia w dniu 10 marca r. b.

Dyskusja długa i wyczerpująca na temat: o gankach, drzwiach zewnętrznych i oknach, drzwiach i ścianach wewnętrznych i sufitach w budownictwie wiejskim wyjaśniła, że najważniejsze przy budowie chaty wiejskiej byłoby obsadzanie krosen okiennych (futryn) w równej płaszczyźnie z licem zewnętrznym ściany, bez cofnięcia się w głąb muru na 6 cali, co się dotychczas ogólnie praktykuje. Szczygół ten budowy stosowany był dawniej u nas, co widzieć można w starych domach i dworach; skrzydła okienne mają się otwierać na zewnątrz, przez co zaoszczędza się pomieszczenia użytecznego wewnątrz chaty; okiennice, jak obecnie, najlepsze są zewnętrzne; krosna, dla zabezpieczenia ich od zewnątrz, można objąć okładzinami; okładziny te chronić będą od wilgoci zewnętrznej oraz zamaskują połączenie drzewa z tynkiem.

Większość kolegów zebranych wyraziła się za wyżej podanym sposobem umieszczania krosen okiennych, jako praktyczniejszym a także estetyczniejszym. Naturalnie, mowa jest o krosnach okiennych w chatkach o ścianach murowanych. Co się tyczy stropów, to zważywszy na tradycję, higienę i taniść—wszyscy koledzy zgodzili się na to, że sufit w chacie włóścianina winien być z belkowaniami widocznymi bez podsufitki tynkowanej, z dobrą izolacją od strychu na ślepym pułapie. Izolacja zwłaszcza powinna być wykonana bardzo starannie i najlepiej z polepy glinianej grubości około 10 centymetrów. Domieszka siczki do gliny czyni polepę lżejszą a natomiast lepiej zabezpiecza od zimna, jest więc dobrym materiałem izolacyjnym. Dla lepszego uprzytomnienia sobie sposobu umocowywania krosen według dawniej praktykowanego sposobu, kol. Szyller proponuje zbadać to na miejscu w Warszawie w domach staromiejskich i spostrzeżenia swoje zakomunikować na jednym z posiedzeń Koła. Na tem dyskusję o budownictwie wiejskim zakończono.

Kol. Heurich zakomunikował, że po rozmowie z p. Kucharzewskim, członkiem zarządu Kasy Mianowskiego, Koło prawdopodobnie będzie mogło otrzymać zapomogę na prace przygotowawcze do wydawnictwa „o szkołach ludowych“ w sumie około 900 rubli. Na wniosek przewodniczącego Koła uchwalono prosić p. Chomicza o zaznajomienie członków Koła z treścią odczytu p. Chomicza „o pożarnictwie“, który ma zamiar wypowiedzieć w Tow. Krajoznawczem. Kol. Heurich został uproszony o przedstawienie tej propozycji p. Chomiczowi. Wobec życzenia zebranych na posiedzeniu, Koło uchwaliło odczytanie protokołu sądu konkursowego na zagrodę włościańską i otwarcie kopert prac nagrodzonych. Prac ogółem nadesłano 77;

na projekt zagrody dla gospodarstwa mniejszego:

I nagrodę otrzymali pp. Gutt i Świerczyński za pracę № 64a,

II nagrodę — p. Zdzisław Kalinowski—za № 49a;

zaszczytną wzmiankę otrzymały №№ 39a i 50a,

(autorami № 39a są pp. Gutt i Świerczyński),

do zakupu №№ 22a, 46a, 56a, 58a, 73a;

na projekt zagrody dla gospodarstwa większego:

I nagrodę — pp. Gutt i Świerczyński № 64b,

II nagrodę pp. Gutt i Świerczyński № 39b,

zaszczytne wzmianki №№ 20b, 21b i № 39b odmiana

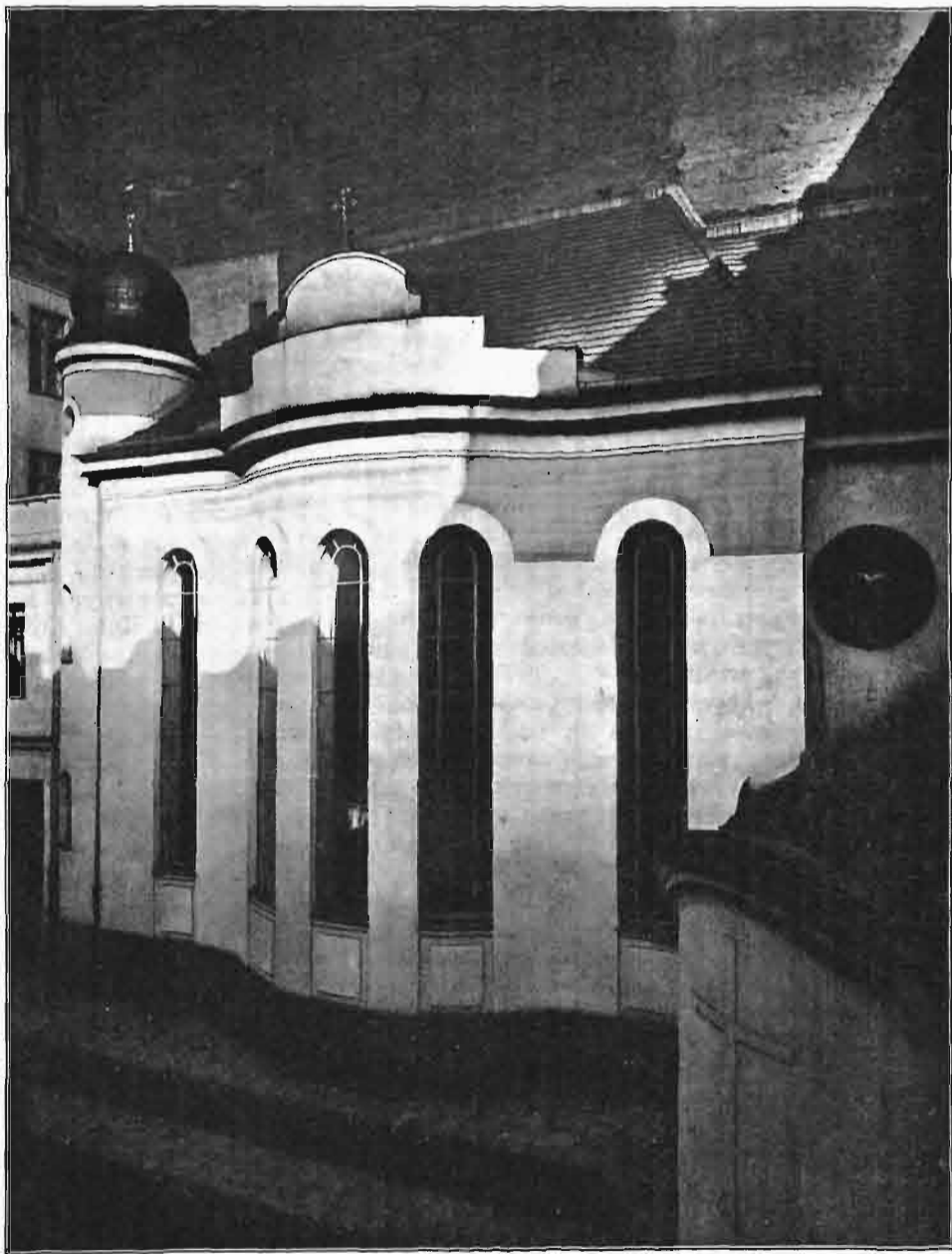
kurpioska (autorami są pp. Gutt i Świerczyński);

do zakupu №№ 29b, 46b, 49b, 53b, 55b, 62b.

W. J.

Sprawozdanie z posiedzenia w d. 17 marca r. b.

Przewodniczący Koła zawiadomił, że p. Chomicz odmówił na propozycję Koła co do wypowiedzenia odczytu w Kole, wobec czego proszono kolegów Wójcickiego i Czosnowskiego aby zechcieli być na odczycie p. Chomicza w Tow. Krajoznawczem i dawali ewentualnie wyjaśnienia. P. Maryan Lutosławski, za pośrednictwem kol. Heuricha, wyraził chęć wypowiedzenia w Kole odczytu: „o przyszłości pustaków betonowych“, Koło uchwaliło prosić p. Lutosławskiego aby na następnym posiedzeniu Koła zadeklarowany odczyt wypowiedział. Prof. Tołwiński w obecności zaproszonych delegatów centralnego prezydium przy Tow. Kursów Naukowych prof. M. Miklaszewskiego, inż. Czopowskiego i chemika d-ra B. Miklaszewskiego wypowiedział referat opracowany przez Komisję w osobach prof. Tołwińskiego, Domaniewskiego i Heuricha o wydziale architektonicznym w wyższych szkołach polskich. W referacie tym autorzy tej pracy wskazywali na to, że wydział architektoniczny winien być wydzielony z politechniki a dołączony do Szkoły Sztuk Pięknych. Lata ostatnie za granicą wyraźnie wskazały, że w ten tylko sposób da się rozwiązać sprawa właściwego kształcenia architektów. Oprócz danych moty-



Zewnętrzny widok kaplicy przy ul. Wilczej.

Arch. Konstanty Jakimowicz.

wujących to założenie, referenci podali projektowany rozkład zajęć z podaniem rodzaju i liczby godzin poszczególnych przedmiotów. Z uwagi na to, że referat, o którym mowa, będzie przedstawiony w sekcji politechnicznej, przeto zanim tam będzie posłany, referenci proszą Koło o wydanie swej opinii co do przewodniej myśli: wydzielenia nauk architektonicznych z politechnik. Dyskusja długa i wyczerpująca, zakończona głosowaniem, wykazała, że Koło jednomyślnie poglądy referenta podzieliło.

Ze spraw bieżących załatwiono: odczytano list od p. M. Wawrzeckiego, w którym zawiadamia, że w pracach Koła nad odbudową wsi polskiej, niestety, udziału brać nie może; jednocześnie przysłała w upominku dla Koła 20 egzemplarzy swego dzieła dla rozdania członkom Koła: „nowe naukowe stanowisko pojmowania i wyjaśnienia niektórych przejawów w dziedzinie ludoznawstwa i archeologii przedhistorycznej“, oraz po jednym egzemplarzu do biblioteki Koła: „Cechy polskie w polskiej sztuce“ i „odprawa 78 i p. Józefowi Mehofferowi“. Uchwalono ofiarodawcy wyrazić serdeczne podziękowanie za dar. Na skutek propozycji p. Cieszewskiego o chęci wypowiedzenia pogadanki o wyrobie cegły ręcznej na sposób mechaniczny, uchwalono w myśl propozycji prosić p. Cieszewskiego o wygłoszenie odczytu w Kole i postawienie tego na porządku dziennym jednego z następnych posiedzeń. Podano do wiadomości kolegów, że otrzymaliśmy od Koła inżynierów doradców listę członków z podaniem adresu i specjalności.

Uchwalono w myśl propozycji kol. Jankowskiego wyznaczyć na nagrody na dom ludowy I — 150 rb., II — 100 rb.; III — 50 rb.; termin składania prac w 4 tygodnie od daty ogłoszenia konkursu; skala dla rysunków 1 : 100. W. J.

Sprawozdanie z posiedzenia w dniu 24 marca r. b.

P. Maryan Lutostawski wypowiedział referat: „o przyszłości pustaków betonowych“. Przyczem, jako zasadę w referacie przyjął bezstronne potraktowanie przedmiotu. W myśl tej idei wykazał te wady jakie do obecnej chwili dało się odczuć przy zastosowaniu w budownictwie pustaków. Uważa jednak, że wszystkie prawie słabe strony można będzie jeżeli nie usunąć, to co najmniej znakomicie zmniejszyć. A więc jeden z poważnych zarzutów jaki architektki pustakom stawiają — to złe zabezpieczenie od zimna. P. Lutostawski zaznacza, że wogóle teoria o przewodnictwie ciepła nie jest jeszcze odpowiednio wypracowana, gdyż sprawa ta, jako zbyt złożona i trudna do ujęcia w pewne obliczenia, nie nadaje się tem samem podciągnąć pod pewne formuły; natomiast drogą doświadczenia można dojść do pewnych grubości ścian z pustaków, odpowiadających naszemu klimatowi, co już dało się obecnie dokładnie określić. Ponieważ mimo całego przywiązania do tradycji, z uwagi na pożary, budownictwo drewniane wiejskie zanikać będzie i pustak siłą rzeczy wywalczy należne sobie stanowisko jako materiał budowlany, zwłaszcza, że jako niepalny, będzie miał wyższość nad drzewem i tem zabezpieczy sobie opiekę towarzystw ubezpieczeniowych. Wobec tego p. L. zwraca uwagę architektów, że powinni zająć się gruntownem badaniem pustaków, jako materiału, który niechybnie zajmie poważne stanowisko przy odbudowie wsi polskiej. Tylko sumienne, bez uprzedzenia badania specjalistów mogą materiały ten znakomicie ulepszyć i wówczas znajdzie on należne sobie stanowisko. A pustaki, według referenta, mają wiele dobrych stron, do których zalicza się: wygląd zewnętrzny o powierzchni *gładkiej, twardej i równej* (często pustaki tynkują, ale jest to sposób niewłaściwy użycia tego materiału), naturalnie unikać należy pustaków z kantami fazowanymi, imitującymi bloki z kamienia, gdyż ten sposób użycia pustaka daje chacie polskiej zgoła charakter fałszywy.

Przy odpowiedniej grubości ścian z pustaków otrzymuje się domy zupełnie *suche i ciepłe*. Wilgoć najczęściej zjawia się wskutek braku wentylacji i złego zabezpieczenia od wsiąkania wilgoci z gruntu.

Aby jednak powierzchnia ścian nie ochładzała się zbyt prędko, należy kanały pionowe w pustakach zamykać, zapomocą przedzielenia lub zasypania.

Przy zasypaniu należy używać materiału nie porowatego, sprężystego, nie gnijącego i nie palnego. O taki materiał jest nader trudno i wobec tego p. L. jest w zasadzie przeciwny zasypaniu, uważając, że najlepsze jest pokrycie kanałów pionowych. W Ameryce zazwyczaj do zasypania używają siewczki ze słomy, ściany zaś budują z pustaków kształtu teówki,

powiązanych z sobą po kilka w grubości ściany. W zależności od przeznaczenia budynku, liczba teówek w ścianie może być większa lub mniejsza, co wytwarza ścianę grubszą lub cieńszą (w przekroju poziomym). Niektóre firmy wyrabiać zaczęły teówki pustakowe z denkami do zamykania kanałów pionowych, lecz sposób ten, jako łatwy do uszkodzenia, okazał się niepraktyczny. P. L. proponuje otwory w pustakach przykrywać płytkami poziomymi, lub używanie bloków o kanałach poziomych. Najczęściej przenikanie zimna i wilgoci jest wynikiem wadliwego — partackiego murowania przez nieumiejętnych robotników, którzy źle uszczelniają spoiny bloków. P. L. uważa, że przy wiązaniu bloków, zalewanie rowków pionowych, oraz wgłębienia poziome i odpowiadające im występy w blokach pustakowych, zabezpieczy należyście od przenikania wilgoci i chłodu z zewnątrz i ułatwi dokładne wiązanie bloków bez poruszania zaprawy. Ponieważ wymiary bloków, zresztą dość duże bo 50 na 25 cm, krępować mogą przy kompozycji budynków i stwarzać muszą pewną twardość, charakteryzującą budynki pustakowe, p. L., dla wytworzenia większej elastyczności form, proponuje i sam je już stosuje, wymiary 40 na 27 cm. Naturalnie, budowa pustakowa wymaga wczesnego opracowania wszystkich szczegółów konstrukcyjnych, a więc: otworów okiennych i drzwiowych, stropów, podłogi i t. p. — słowem, przygotowania i stworzenia pewnego rodzaju typu, ogólnego dla całej grupy, przez co uniknąć można trudności konstrukcyjnych przy samej budowie. Opracowanie właśnie tych typów — oto zadanie architektów, którzy łącznie ze specjalistami od żelbetu, opracowaliby stronę architektoniczną i zwalczali trudności techniczne. Do pewnego zdyskredytowania pustaków przysłużyli się właśnie ci, którzy drogą spekulacji dla obniżenia cen wyrabiali pustaki z lichą mieszanką. Proporcja mieszanki według p. L. winna być 1 : 4 : 7 o powierzchni zewnętrznej mieszanki 1 : 8 lub 1 : 3¹/₂, najwyżej 1 : 4. Ponieważ przy wyrobie pustaków potrzebny jest dobry piasek, zatem przy kalkulacji ceny zachodzą mogą silne wahania, w zależności od tego, czy piasek znajduje się na miejscu, czy też należy go transportować; dlatego też żadnych ogólnych liczb podać nie można. Na zakończenie p. N. zaznaczył, że do pustaków zwracać się powinno jako do materiału mającego wielką przyszłość i proponuje wspólnymi siłami architektów i żelbetników pracę nad rozwojem i udoskonaleniem tego materiału budowlanego.

Kol. przewodniczący po wyrażeniu w imieniu Koła podziękowania prelegentowi za odczyt, otworzył dyskusję, aby jednak zabezpieczyć właściwy kierunek obradom, odczytał odezwę Koła Architektów do narodu w sprawie odbudowy wsi polskiej, gdzie zaznaczonem było stanowisko architektów trwania, nadal w tradycji budownictwa polskiego, przekazanego nam przez ubiegłe wieki i dowiódł, że pustaki w obecnej fazie swego rozwoju nie nadają się do odbudowy wsi. Kol. Szyller, nawiązując do powyższego, odczytał przygotowany przez siebie artykuł do jednego z czasopism polskich, w którym zajmuje mniej więcej toż samo stanowisko przy odbudowie wsi polskiej co i Koło Architektów. Przewodniczący Koła Żelbetników p. G. Kamiński zaznacza, że oni, zarówno jak i architektki, gęsboko pragną zachowania pierwiastku budownictwa polskiego, przechowanego u nas, lecz uważa, że idea ta da się doskonale przeprowadzić nawet przy zastosowaniu nowych materiałów; nie tylko drzewa i cegły. Dla porozumienia się co do tego, proponuje zwołanie Komisji pojednawczej, mieszanej z Kół Żelbetników i Architektów dla wspólnego rozpatrzenia tej sprawy i wydania opinii. Kol. Gravier, powołując się na zastosowanie pustaków we Francji, wykazuje, że materiał ten zostaje powoli wycofywany z użycia, jako nie nadający się do form, wymagających giętkości, mimo, że oprócz zwykłych bloków bieżących używają narożników i t. p. Długa i wyczerpująca dyskusja na temat wybrania komisji w myśl propozycji p. Kamińskiego została zakończona uchwałą: odłożenia tego do następnego posiedzenia.

Na zakończenie posiedzenia odbyło się balotowanie kandydata na członka Koła Architektów p. Juliana Zaleskiego, którego przyjęto w poczet członków Koła.

Kol. Jakimowicz zawiadomił, że zrzekł się udziału w sądzie konkursowym na dom ludowy.

Odczytano list p. Paluszkiewicza z prośbą o pożyczkę, gdyż wysiedlony został, jako obcy poddany na czas wojny na Syberję i pozostaje obecnie bez środków do życia. Listę składek otwarto w kancelaryi Stow. Techników. W. J.

Wydawca **Feliks Kucharzewski**. Redaktor odp. **Stanisław Manduk**.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).

Дозволено Военною Цензурою. Варшава, 7 апрѣля 1915 г.

Wykonane przez nas urządzenie składu monopolowego **GRAND PRIX** Nagrodzeni zostaliśmy na wystawie wszechświatowej na wystawie w Paryżu 1900 r. nagrodzone zostało w Turynie w roku 1911.
 Za aparaty przemysłu cukrowniczego **WIELKI MEDAL ZŁOTY** na wystawie wszechświatowej w Paryżu.
 Najwyższa i Jedyna Nagroda w dziale Cukrowniczym i Gorzelniczym, **WIELKI MEDAL ZŁOTY**, Kijów 1913 r.

TOWARZYSTWO AKCYJNE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

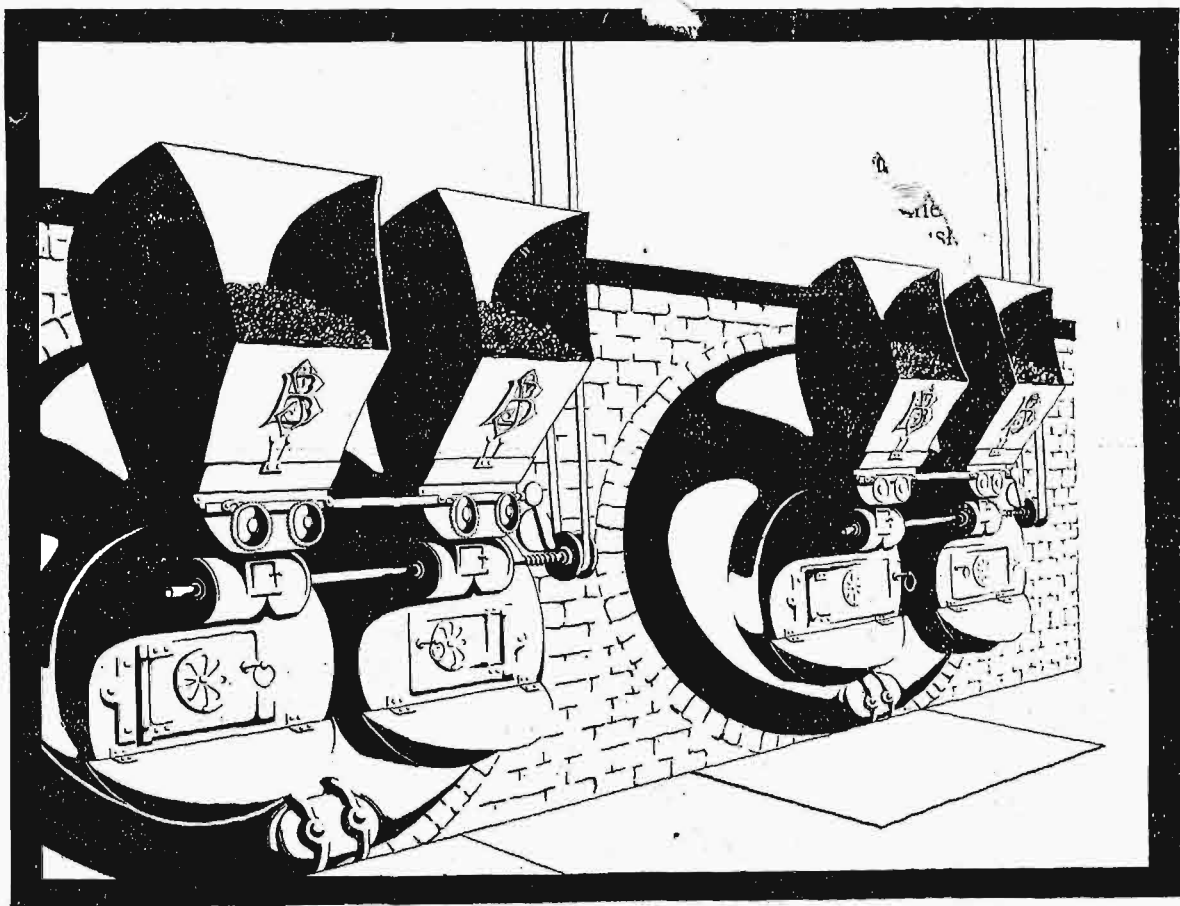
Bormann, Szwede i S-ka

Biura własne:
Piotrogród, Fontanka 54.
Kijów, Plac Mikołajewski 4.
Moskwa, Miasnicka d. Dawydowej.

w WARSZAWIE.

Adresy telegraficzne:
Warszawa, Piotrogród, Kijów,
Moskwa

BORMANSZWEDE.



Oszczędność węgla do 10%, _____
Zmniejszenie liczby palaczy, _____
Kompletne i prawie bezdymne spalanie, _____
Czystość w kotłowni, _____
Długoletnia praca bez przerwy dzięki prostocie kon-
_____ strukcyi i braku jakichkolwiek sprężyn.

SaBeN

STAL szybko tnąca, samohartująca się na noże do frezowania, noże do heblarek, wiertaki, świdry i t. p. narzędzia do **szybkiego** obrabiania twardych metali.



SWIDRY SaBeN z powyższej stali, dające możliwość **pełnego** wyzyskania wydajności maszyn **szybkodziałających**.

PILNIKI ostrzone zapomocą **silnego** prądu piasku, który, nie osłabiając zębów, nadaje im **nadzwyczajną ostrość**.

10-1

WYŁĄCZNI REPREZENTANCI FABRYKI
Sanderson Brothers and Newbould L-ted
w Sheffield.

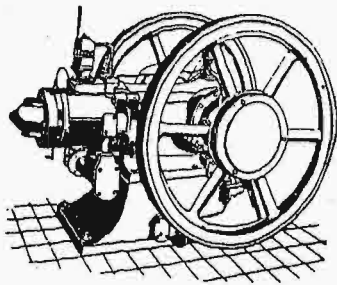
Krzysztof Brun & Syn

w Warszawie, plac Teatralny.

Najnowszej udoskonalonej budowy

„Motory Perkun“

do ropy, nafty i spirytusu.



Najlepsze źródło siły mechanicznej. Uproszczona i trwała konstrukcja. Wielka równość i szybkość biegu. Na Wystawie w Częstochowie odznaczone złotym medalem;

„za znakomite wykonanie i postępy w budowie”, oraz na Międzynarodowej Wystawie Motorów w r. 1910 w Petersburgu odznaczone najwyższą nagrodą od Ministerjum Finansów wielkim medalem złotym.

„za dobrze obmyśloną konstrukcję, za znakomite wykonanie i nadzwyczaj ekonomiczne działanie wystawionego motoru, jak również za znaczną wytwórczość fabryki“.

Okolo 4000 motorów w ruchu, których wykazy oraz katalogi, kosztorysy i chlubne świadectwa przesyła na żądanie bezpłatnie

Tow. fabr. motorów „PERKUN” Warszawa-Praga, Grochowska 46, tel. 84-40.

TOW. AKC. FABRYKI MASZYN

„Gerlach i Pulst“

WARSZAWA-WOLA

wyrabia najnowsze typy obrabiarek szybkoobrotowych zastosowane do użycia narzędzi ze stali szybko tnącej.

Na składzie fabryka posiada znaczną ilość precyzyjnie wykonanych tokarek, wiertarek, heblarek i frezarek.

Adres dla listów — Warszawa-Wola. — Adres dla depesz — Gerpulst Warszawa

A. TAHN & C^o.

□ Fabryka □

Tektury smołowniczej, Asfaltu i Płyt korkowych izolacyjnych

□ w WARSZAWIE. □

Fabryka i Kantor: Leszno № 86, tel. 5-46.

□ Polecają: □

Znane z dobroci wyroby swej fabryki, przyjmują zamówienia na roboty asfaltowe, holc-cementowe i tekturo-dekarskie po cenach umiarkowanych.

17

Informacje szczegółowe na każde żądanie. Instalacja izolacji z płyt korkowych.

Skład fabryczny w Łodzi: Mikołajewska № 58.
Druga fabryka w Rostowie nad Donem.