

PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty czwarty.

Przedpłata:		Redaktor Stanisław Manduk.	
W Warszawie: rocznie . . . Mk. 28,—		Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chrzanowski, prof.; H. Czopowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; H. Korwin-Krukowski, prof.; S. Kossuth, inż.; F. Kucharzewski, inż.; W. Paszkowski, inż.; I. Radziszewski, inż.; E. Sokal, inż.; M. Thullie, prof.; C. Witoszyński prof.	Cennik ogłoszeń. Za wiersz jednoszpaltowy na stronie pierwszej Mk. 1.—. Najmniejsze ogłoszenie nie może liczyć mniej niż 10 wierszy jednoszpaltowych. Od ogłoszeń wielokrotnych odpowiednie ustępstwo. Na stronie tytułowej ceny ogłoszeń podwójne.
półrocznie . . . " 14,—		Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, J. Heinrich, W. Jabłoński, K. Jankowski, J. Klos, W. Michalski, H. Stifelman, S. Szyller, Z. Wóycicki.	
kwartalnie . . . " 7,—		Komisja redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoiński, A. Kühn, K. Mech. S. Wysocki.	
Z przesyłką: rocznie . . . " 30,—		Komisja redakcyjna działu „Komunikacje”: T. Balicki, inż.; A. Gołębiowski, inż.; B. Hummel, inż.; A. Przybylski; Z. Sznuć, inż.; S. Zieliński, inż.	
półrocznie . . . " 15,—			
kwartalnie . . . " 7,50			
Cena niniejszego numeru Mk. 2.25.			

Nr. 21—26.

Warszawa, dnia 21 sierpnia 1918 r.

Tom LVI.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Czackiego (dawn. Włodzimierska) Nr 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu Nr 57-04.
Redakcja przyjmuje interesantów we wtorki i piątki od godziny 7-ej do 9-ej wieczorem. Administracja przyjmuje interesantów w poniedziałki, wtorki, środy i piątki od godziny 6-ej do 8-ej wieczorem.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu nawprost bramy Nr 3.

POMPY ODŚRODKOWE TURBINOWE wysokiego ciśnienia PIONOWE SZYBOWE

WARSZ. EL. T-WO SIRIUS Warszawa, Złota 65.

FABRYKA MASZYN i APARATÓW.

136

BRACIA LILPOP WARSZAWA, MAZOWIECKA 7.

Składy i dostawa wszelkiego rodzaju artykułów technicznych dla potrzeb przemysłu i budowy.

Wyłączna sprzedaż odlewów kanalizacyjnych, wodociagowych i ogrzewalnych (radjatory)
T-wa Akc. Zakładów Górniczo-Hutniczych i Fabryk „STĄPORKÓW” ziemia Radomska.

140



„Powszechne Towarzystwo Elektryczne”

Warszawa, Krakowskie-Przedmieście Nr. 16/18.

Łódź, ul. Piotrkowska Nr. 165. © Sosnowiec, ul. Warszawska Nr. 6.

Wykonywa wszelkie instalacje elektryczne.

Posiada wielkie składy materiałów elektrycznych.

144

Inżynierów, werkmistrzów, monterów i robotników

obeznanych z budową i prowadzeniem
młynów, gorzelń lub tartaków przyjmie
natychmiast Krajowy Zakład dla prze-
mysłu rolniczego. Lwów, ul. Fredry 9.

158

Do biura technicznego fabryki przemysłu
włóknistego potrzebny jest

KONSTRUKTOR

dobrze obeznany z ogólną budową maszyn. Od reflektantów
wymagane są znajomość budownictwa lub elektrotechniki
oraz umiejętność samodzielnego wykonania planów i sporzą-
dzanie kosztorysów według otrzymanych wskazówek. Znaj-
omość języka niemieckiego konieczna.

Oferty wraz z dokładnym opisem dotychczasowej czynności,
kopiami świadectw, podaniem warunków, stosunków rodzin-
nych, fotografią oraz podaniem terminu objęcia posady
należy kierować do redakcji „Przeгляdu Technicznego“
pod literami F. K.

159

OGŁOSZENIE.

Do sporządzenia planu miasta w skali 1 : 250 poszukiwani są **geometry i inżynierowie** do trian-
gulacji, pomiarów i niwelacji precyzyjnej.

Oferty wraz z życiorysem i opisem prac przyjmowane są do dnia 1 sierpnia r. b.

Uwzględnione będą tylko pierwszorzędne siły.

Magistrat m. Łodzi

Wydział Budownictwa.

157

Do fabryki przemysłu włóknistego
potrzebny jest

INŻYNIER RUCHU

jako pomocnik kierownika technicznego, obeznany z pracą
warsztatową, montażem urządzeń mechanicznych i elek-
trycznych. Znajomość języka niemieckiego konieczna.

Oferty wraz z dokładnym opisem dotychczasowej czynności,
kopiami świadectw, podaniem warunków, stosunków rodzin-
nych, fotografią oraz podaniem terminu objęcia posady
należy kierować do redakcji „Przeгляdu Technicznego“
pod literami F. K.

160

OGŁOSZENIE.

Poszukiwany jest **elektro-technik**
dla nadzoru nad prywatną elektrownią
i wykonaniem przez przedsiębiorcę wa-
runków kontraktu.

Oferty z świadectwami i z podaniem
warunków należy bezzwłocznie przesłać:
Ces. Niem. Burmistrz w Ciechanowie.

163

DOM HANDLOWY

M. RAABE i S^{KA}

WARSZAWA, DZIKA 5

poleca ze składu:

towary żelazne, narzędzia, części
maszyn rolniczych oraz okucia do
drzwi i okien.

162

MECHANIK

z byłej Cukrowni Gucin, z długoletnią praktyką w cukrow-
nictwie, oraz w działach rolniczo-przemysłowych, powró-
ciwszy do kraju z ewakuacji, poszukuje odpowiedniego
zajęcia samodzielnego lub pomocnika w przemyśle albo rol-
nictwie. Szczegółowe oferty na żądanie. Adres: **Jan
Reinhold Frytz**, u Edwarda Straucha, w Myszkowie
poczta Zawiercie.

161

Fabryka modeli poszukuje obstalunków **na modele
z drzewa i metali**, śmigła i inne **masowe arty-
kuły z drzewa** z okuciem lub bez. Urządzenie nowo-
czesne, masz. par. i suszarnia na stu robotników.

Max. H. Walther

Fabryka modeli i śmigieł

Hamburg 22.

161

TREŚĆ. *Thullie M.* Nowy sposób wyznaczenia parcia ziemi.—*Okolski S. J.* Jeszcze o Rosyji uwag kilka.—*Kucharzewski F.* Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d].

Architektura. *Lauterbach A.* Polscy teoretycy architektury XVII i XVIII w. [dok.]—Sprawy bieżące i rozmaitości.

Komunikacje. *Z. Klumborowski.* Komunikacja Wisły.—*Rutkowski S.* Zadrzewienie ulic miejskich [c. d].

Elektrotechnika. *Kühn A.* Uwagi o elektrowniach miejskich i umowach koncesyjnych. Bibliografia.—Notatki techniczne.—Z działalności Koła Elektrotechników.—Słownictwo elektrotechniki teoretycznej.

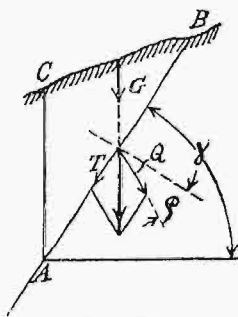
Z 6-ma rysunkami w tekście.

NOWY SPOSÓB WYZNACZENIA PARCIA ZIEMI.

Starszy inżynier Färber podał w „*Deutsche Bauzeitung*“, Mitteilungen, 1917, № 2, str. 10 nowy sposób wyznaczenia parcia ziemi. Dotychczas liczymy powszechnie według metody Ponceleta, a nowsze teorie, bardzo zresztą liczne, nie mogły znaleźć zastosowania w praktyce ze względu, że wymagały niepotrzebnie grubszych murów oporowych i nie zgadzały się z doświadczeniami.

Teoria jednak Färbera, inżyniera praktycznego, znanego już z prac swych nad sklepieniami, zasługuje na zapoznanie się, a ze względu na swą prostotę może też znaleźć zastosowanie w praktyce.

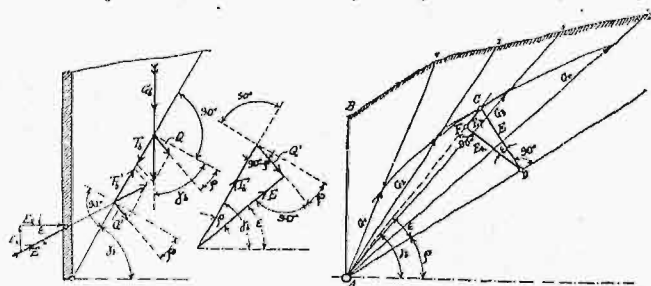
Ciężar G bryły ABC , zawarty między pionową a dowolną płaszczyzną AB , rozkłada się na siłę Q , nachyloną do prostopadłej na AB pod kątem tarcia ρ i na T , działającą w płaszczyźnie odłamu. Siła ta stara się przesunąć odłamek w kierunku BA .



Rys. 1.

Jeżeli zmieniać będziemy kąt γ od ρ do 90° , to dla $\gamma = \rho$, $T = 0$, zaś dla $\gamma = 90^\circ$, $G = 0$, więc znów $T = 0$. Między temi dwiema wartościami granicznymi znajduje się pewna wartość γ_b , dla której T_b jest największością. Tam wystąpi płaszczyzna odłamu.

Parcie ziemi musi zrównoważyć siłę T_b . W tym celu wystarczy jeżeli parcie ziemi E , rozłożone na siły T_b' i Q' da nam składową $T_b' = T_b$ (rys. 2). W tem polega zasadnicza różnica między teorią Ponceleta a Färbera, że Poncelet rozważa ruch całego klina, gdy Färber bada tylko równowagę w płaszczyźnie odłamu, po której ruch się może odbywać. Moglibyśmy to osiągnąć dla rozmaitych kątów ϵ , przyczem E zmieniałoby swą wartość. Najmniejsze E otrzymamy jeżeli



Rys. 2.

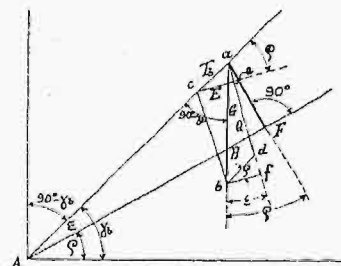
Rys. 3.

kierunek E będzie prostopadły do kierunku Q' . Takie więc E przyjmować będziemy. Z wieloboku sił widzimy, że w takim razie kąt ϵ jest różnicą kątów γ_b i ρ . Kąt ten w praktycznych wypadkach jest mniejszym niż ρ , co Müller Breslau stwierdził doświadczalnie. Färber określa teraz dokładnie jego wielkość.

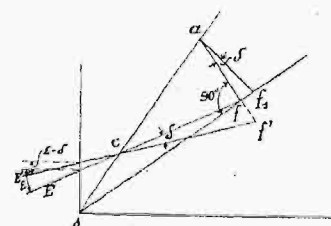
Stąd wypływa łatwa konstrukcja parcia ziemi. Z punktu A (rys. 3) kreslimy promienie A_1, A_2, A_3, A_4 , obliczamy dla każdego z nich ciężar bryły AB_1, AB_2 i t. d. i ciężary te $G_1, G_2 \dots$ odcinamy na promieniach od A . Punkty końcowe dają linię krzywą.

Niech na rys. 4 ab przedstawia ciężar G , to rozkładamy go na $ac = T_b$ i $ad = Q$. T_b jest jednak także składową siły E , więc ce pod kątem ρ wykreślone jest E . Jeżeli więc $\sphericalangle ace = \rho$, to $ce = E = bf$ jest prostopadłe do ad . Trójkąt $ABa \sim abd$, bo wszystkie kąty równe. Jeżeli więc Aa oznacza G , to aB oznacza T_b , a aB dost. $\rho = aF$, czyli prostopadła z a do stoku naturalnego oznacza E .

Jeżeli więc z A (rys. 3) wykreślimy dowolną ilość prostych A_1, A_2, A_3, A_4 i odetniemy na nich odpowiednie ciężary odłamów G_1, G_2, G_3, G_4 , jeżeli połączymy te punkty krzywą, to na mocy poprzedniego odstęp każdego punktu tej krzywej od stoku naturalnego przedstawia nam odpowiednie parcie ziemi na mur. Nas obchodzi przede wszystkim parcie największe, które otrzymamy kreśląc do tej krzywej styczną, równoległą do stoku naturalnego. Odstęp tej stycznej CD jest wtedy szukanym parciem ziemi, a prosta AC płaszczyzną odłamu. Jeżeli z D poprowadzimy prostopadłą do AC , to $\sphericalangle FDC = \epsilon$, więc $DF = E_h$ jest składową poziomą parcia ziemi, a $CF = E_v$ składową pionową. Punkt zaczepienia parcia ziemi wyznaczyć można wykreślnie według znanych sposobów ¹⁾.

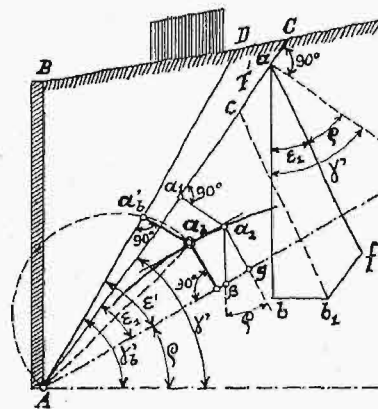


Rys. 4.



Rys. 5.

Wspomnieliśmy wyżej, że wyznaczone w ten sposób parcie E jest najmniejsze z innych możliwych, których składowa równa się T_b . Jeżeliby dla tego najmniejszego parcia wypadł kąt ϵ za wielki, np. $\epsilon > \rho$, a więc niemożliwy, to musielibyśmy przyjąć E większe. Należałoby zrobić to przez próby. Większe E otrzymamy, gdy zamiast prostopadłej af wykreślimy inną prostą, np. af_1 . Wtedy zmieni się też kąt ϵ . Jeżeli mianowicie zrobimy $\sphericalangle \delta = f a f_1 = f c f'$ (rys. 5), to łatwo zrozumiemy, że E' będzie teraz odchylone od prostopadłej o kąt $\epsilon - \delta$. Przyjmijmy więc δ tak wielkie, aby ϵ było jeszcze możliwym.



Rys. 6.

Jeżeli naziom jest obciążony, to pomyślimy najpierw, że odejmiemy ścianę i przyłożymy dla równowagi najpierw parcie dla naziomu nieobciążonego, a szukać będziemy dodatkowego parcia E' z powodu obciążenia. Teraz tworzą się nowe płaszczyzny usuwowe, a dla jednej z nich będzie siła, działająca w płaszczyźnie odłamu T_b' , największą. Tej sile T_b' odpowiada jakies parcie E' , działające pod kątem ϵ' , który znowu według poprzedniego będzie równy $\gamma_b' - \rho$. Siła ta E' zaczepia w środku wysokości ściany, bo tu niema powodu, aby górna część ściany inaczej cisnęła na ziemię,

¹⁾ Por. Podr. Statyki Budowli, III wyd. str. 481.

niż dolna. Zgadza się to zresztą z dotychczasowym pojmowaniem sprawy ¹⁾.

Sposób wyznaczenia parcia E' jest analogiczny do poprzedniego. Na dowolny odłam ABC (rys. 6) działają siły: ciężar własny odłamu G , obciążenie P mniej składowa pionowa siły E . Niechaj ab przedstawia te siły. Kreślimy $bb_1 =$ składowej poziomej siły E , co gdy $b_1c \parallel af$, to $ac = T_b'$. Jeżeli odniesiemy na AC $Aa_1 = ab$, prostopadle do AC $a_1a_2 = b b_1$, jeżeli wykreślimy $a_2\beta$ pionowo, to $Aa_1a_2\beta \sim ab b_1f$, bo kąt przy a równy, jeden prosty i dwa boki równe. Zatem $a_2\beta = T_b'$, a a_2g pod kątem ρ daje nam ϵ' , parcie wskutek obciążenia dla płaszczyzny AC . Jeżeli to zrobimy dla kilku płaszczyzn i połączymy odpowiednie punkty a_2 , otrzymamy krzywą, której odstępki od stoku naturalnego przedstawiają parcie.

Największe parcie jest dla punktu a_b , gdzie dotyka linia styczna równoległa do stoku naturalnego. Aby otrzymać odpowiedni odłam, zatoczmy półkole na Aa_b i odetnijmy $a_b a_b' = a_2 a_1$, to Aa_b' jest płaszczyzną odłamu.

Autor bada też, o ile teoria ta zgadza się z doświadczeniami Müllera Breslaua i znajduje dostateczną zgodność. Byłoby do życzenia sprawdzić tę zgodność ze wszystkimi znanymi doświadczeniami. Gdyby to nastąpiło, wtedy sposób ten wyznaczenia parcia ziemi z pewnością wyparłby dotychczas w praktyce używany.

Dr. Maksymilian Thullie.

¹⁾ Por. Podr. Statyki Budowli, III wyd. str. 471.

JESZCZE O ROSYI UWAG KILKA.

Z chwilą upadku caratu, tego swoistego cementu państwa wości rosyjskiej, i rozpadnięciu się dawnego Imperyumu na wielką ilość nowopowstałych rzeczypospolitych, ustawiczne wiodących ze sobą walki, znikła możność posiadania poglądu wyrobionego na sprawy całej Rosyi. Sądzę, że w chwili obecnej niema go nikt z zewnątrz, a tem mniej z wewnątrz, gdzie często pomiędzy sąsiadującymi powiatami przechodzi w ciągu całych miesięcy nowy front „wewnętrzny“. To też każdy z tych, którzy w ostatnich latach mieszkali w Rosyi i należeli do niezłe orientujących się w położeniu ogólnem, po 1 marca 1917 r. stracił swą orientację i musiał się ograniczyć do rozważania zjawisk czysto miejscowych, z którymi był w zetknięciu bezpośrednim. I dziś, gdy proces rozkładu w Rosyi daleki jest jeszcze od ukończenia, przedwczesnem byłoby wszelkie usiłowanie do zbadania rewolucyi i jej następstw. Natomiast wydaje się wskazanem utrwalenie, za świeżej pamięci, rozmaitych konsekwencyi przy żywiołowym, lecz nieskoordynowanym, dążeniu narodu rosyjskiego do wolności, by zebrać rozproszone materiały życiowe w celu przeprowadzenia pracy syntetycznej w przyszłości, i co ważniejsze, danie materiałów, już przez życie sprawdzonych tym z nas, którzy zmuszeni będą u nas w kraju do zwalczania, miejmy nadzieję, sporadycznych dążeń do uszczęśliwiania ludzkości zapomocą lekkomyślnych dekretów i złudnych miraży. To też przeczytawszy z zacięciem artykuł kol. Żorawskiego, p. t. „Uwagi o Rosyi“, i dzieląc spostrzeżenia i ogólne wnioski autora, uzupełniam pracę tę niektórymi szczegółami, z którymi zetknąłem się podczas trzyletniego pobytu w Rosyi, i które, jak sądzę, mogą zainteresować szersze koła techników.

A więc przedewszystkiem wybuch wojny wywołał wielką konjunkturę w przemyśle, związaną z zaopatrywaniem armii, lecz tempo początkowe było niepomiernie wolne w porównaniu z tem jakim powinno było być. Jednakże dopiero klęska galicyjska w r. 1915 stała się czynnikiem, który na pewien przeciąg czasu wywołał przewrót istotny w przemyśle rosyjskim. Wtedy na pierwszy plan wysunięte zostały przez działaczy społecznych: członków dumy państwowej, rady państwa (z wyborów), ziemstw i zarządów miejskich, sprawy obrony krajowej. Fabryki rosły jak grzyby, zamówienia dla nich i zaliczki wydawano na dużą skalę i główne trudności, jakie były do przewyciężenia, polegały na zaopatrzeniu fabryk w perso-

nel, obrabiarki i narzędzia, zapewnieniu im stałego kontyngensu robotników i regularnej dostawy materiałów surowych. Należy stwierdzić dziś, że zadania powyższe były rozwiązane w drugiej połowie 1915 r. i pierwszym półroczu 1916 nad podziw pomyślnie. Niewielki zastęp wyrobionych inżynierów, rozrzucanych po olbrzymich przestrzeniach Rosyi, był tym rdzeniem, który skupiał koło siebie, urabiał i prowadził administrację fabryczną i tysiączne rzesze robotnicze. System ogólny wyższych uczelni technicznych rosyjskich zdał w danym wypadku egzamin zadowalająco. W dziale mechanicznym najlepsze wyniki, o ile mi wiadomo, wykazała moskiewska wyższa szkoła techniczna, następnie instytuty technologiczne z piotrogrodzkim na czele, wreszcie starały się za starszemi uczelniami nadążyć nowsze politechniki. W przemyśle materiałów wybuchowych i leczniczych często się jednak dawało słyszeć zdanie, że wychowawcy fakultetów chemicznych uniwersytetów są lepiej przygotowani do pracy zawodowej, niż politechnicy, zbyt odciągani w szkole od dyscyplin zasadniczych budownictwem, mechaniką stosowaną i t. p. przedmiotami dla chemika drugorzędnymi. Prace organizacyjne najwięcej rzeczowy charakter miały w Moskwie, skąd rozchodziły się po całym państwie i rola Petersburga w tym okresie była więcej formalna, aczkolwiek w nim właśnie koncentrowała się praca wielkich zakładów fabrycznych rządowych i prywatnych, założonych przed lub na samym początku wojny, i w których robotników rachowano na dziesiątki tysięcy. Dużą pomoc w organizacji pracy okazały niektóre w tym celu utworzone wydawnictwa peryodyczne. W dziale mechanicznym najwybitniejszym z nich był „Techniczeskij Sbornik“, wydawany przez Wszechrosyjskie Związki Ziemstw i miast i którego ogółem w ciągu 2-ech lat wyszło 17 numerów, zawierających bardzo dużo wartościowych prac oryginalnych oraz tłumaczonych z czasopism angielskich i amerykańskich.

Początkowo poważne trudności nastęrczało skompletowanie urzędników i robotników fabrycznych, ponieważ przy pierwszych powołaniach do szeregów zupełnie nie uwzględniano fachowości i wiele dobrze zorganizowanych fabryk, a w tej liczbie nawet zakłady rządowe, okazało się, skutkiem wysłania na front w jesieni 1914 r. dużej liczby wykwalifikowanych pracowników, w krytycznym położeniu. W lecie 1915 r. zdecydowano zasadniczo zwalniać od powołania do szeregów najlepszych specjalistów, lecz wtedy było to uwarunkowane sankcją głównokomenderujących frontami i miało praktyczne znaczenie tylko dla jednostek, popartych przez wyjątkowo ustosunkowane fabryki. Stan rzeczy zmienił się na lepsze, gdy w zimie 1915 r. utworzony został przy sztabie jeneralnym „Główny Komitet dla odroczeń“ i we wszystkich środkach przemysłowych „Komitety miejscowe“, składające się z przedstawicieli władz wojskowych, ziemstw, inspekcji fabrycznej i podatkowej, komitetów wojenno-przemysłowych i władz powiatowych. Komitety miejscowe udzielały wówczas odroczeń na podstawie podań fabryk, zainteresowanych w zatrzymaniu danego pracownika, kierując się ustalonemi przez „Komitet główny“ normami, przyczem instancją apelacyjną był ten ostatni. Łatwość uzyskiwania odroczeń, zwykle na 5 lub 6 miesięczny okres wydawanych, wytworzyła w bardzo krótkim przeciągu czasu wielkie ilości nadużyć przez osoby, które chciały się uchylać od służby wojskowej, nie będąc fachowcami. Najniewinniejszą z nich formą było przerabianie się na fachowca w specjalnych zakładach „akademiach“, oczywiście tajnych, gdzie, za określoną z góry opłatą, z buchaltera można się było w przeciągu kilku tygodni wykształcić na „nie dającego się zastąpić“ tokarza. Zamożniejsi popisowi, którym rychło groziło powołanie do szeregów, usilnie się krzątali w celu pozyskania jakiegokolwiek zamówienia wojskowego, urządzali następnie środkami najprostszymi fabryczkę i jako jej kierownicy opancerzali się od powołań, pomimo, że pracowali nawet często mało intensywnie w następstwie na obronę. Wreszcie trzecia kategoria, i tych było najwięcej, umieszczała się w rozmaitych fabrykach na stanowiskach odpowiedzialnych lub jako pseudofachowcy, dzięki stosunkom osobistym lub skutkiem przekupstwa. Spotęgowanie „legalnego“ ukrywania się po fabrykach od służby wojskowej wywołało szereg represyi, które rozpoczęły się w marcu 1916 r. i trwały przez okrągły rok, mało ukrócając nadużycia, skutkiem niesystematyczności, naiwności, lenistwa lub innych jeszcze mniej usprawiedliwionych wad rewidentów. Natomiast takie rewizye przeszkadzały bardzo w pracy wyższej

administracji fabrycznej, odpowiedzialnej za fabrykę lub jej oddziały, i wywoływały konieczność zakładania w fabrykach specjalnych biur do kontroli nad stosunkami do wojskowości pracowników i zbieraniu co do nich rozmaitych poufnych informacji, w celu odpierania licznych, na denuncjacyach zbudowanych, oskarżeń.

Dużą liczbę pracowników dostarczyły rozmaite zakłady rządowe, które podczas wojny albo przerwały zupełnie swą działalność, lub też znacznie ją zmniejszyły. Do pierwszych należały wszelkie instytucje, ewakuowane z zajętych przez mocarstwa centralne terytoriów, zakłady monopolu wódzianego, zamkniętego z chwilą wybuchu wojny; do drugich np. szkoły techniczne, które otrzymały polecenie ministerjalne pracowania wyłącznie na cele obrony. Ta kategoria pracowników, której obcą była intensywna praca fabryczna, natomiast posiadała wszelkie cechy biurokratyczne, była możliwą tylko do zastosowania przy polityce „twardej ręki“ i straciła zupełnie na wartości po wybuchu rewolucji i upadku dyscypliny.

Liczba robotników wykwalifikowanych okazała się zupełnie niedostateczną i szczególnie dawało to się odczuwać w jesieni 1915 r. w działach specjalnych, szczególnie w narzędziarniach. Np. w celu pozyskania tokarzy, nacinających gwinty na narzędziach lub sprawdzianach, fabryki delegowały do pewnych centrów specjalnych delegatów, polecając im przeciągnięcie jakiego odpowiedniego robotnika. Wyjściem z tego, zaiste trudnego, położenia było wytworzenie z wykwalifikowanych robotników instruktorów nad grupami robotników niewykwalifikowanych, którym powierzano czynności najelementarniejsze na maszynach mało skomplikowanych. Takie rozwiązanie okazało się też najpraktyczniejszym i wywołało w r. 1915 i na początku 1916 szczególny popyt na tokarnie proste, gdy w końcu 1916 r., dzięki większemu wyszkoleniu robotników, dawało się odczuwać dążenie kierowników fabrycznych do obróbki więcej ekonomicznej, chociażby na obrabiarkach bardziej skomplikowanych, np. półautomatach.

Nowością w przemyśle metalowym było zastosowanie pracy kobiet, co, zapoczątkowane z dobrymi wynikami we Francji i Anglii, i na gruncie rosyjskim szybko się przyjęło od wczesnej wiosny 1916 r. Początkowo powierzano kobietom tylko sprawdzanie półfabrykatów i wyrobów gotowych, ich czyszczenie i pakowanie, lecz potem przekonano się, że wszystkie roboty fabrykacji masowej mogą być przez kobiety wykonywane, często z wydajnością wyższą i mniejszym procentem braku, niż to miało miejsce u robotników niewykwalifikowanych lub też uczni, wydelegowanych przez rozmaite zakłady naukowe. Ta ostatnia kategoria wogóle najwięcej nastroczała kłopotu, ponieważ składała się z wyrostków 15 do 20-letnich, wiecznie niezadowolonych z jednostajnej pracy, mało wrażliwych na podjętą w postaci lepszej zapłaty, i wymagających baczego nadzoru nie tylko w samej fabryce, lecz i poza jej obrębem, szczególnie w tych zakładach, gdzie pracowały również kobiety.

Wreszcie ostatnią kategorią byli jeńcy wojenni, którzy w pierwszym roku wojny w zasadzie nie mogli być używani do robót na obronę. Następnie jednak, gdy zostało, jakoby, ustalone, że obiedwie walczące strony nie przestrzegają konwencji dawniejszych, jeńcy zostali dopuszczeni pod warunkiem, że na wstąpienie do danego zakładu zgodzą się oni dobrowolnie, w zakładach zaś rządowych przestrzegano jeszcze, by pracujący jeńcy byli tylko słowianami, włochami i rumunami. Jeńcy na ogół byli dobrym materiałem na robotników. Początkowo wielu między nimi można było znaleźć fachowców i nawet bardzo dobrych, wysłanych na front jeszcze wtedy, gdy wogóle nie doceniano specjalistów na miejscu. Przy traktowaniu jeńców lepszym, niż w obozach koncentracyjnych, i co było nie trudnym do urzeczywistnienia, pracowali oni ochoczo na warunkach nader przystępnych, uwzględniając, że pracodawca obowiązany był dawać im mieszkanie (koszarowe) i życie w naturze, według norm przepisanych przez władze wojskowe.

Stosunek liczebny, jaki zachodził w rozmaitych okresach czasu pomiędzy poszczególnymi kategoriami pracowników fabrycznych w jednej, średniej co do wielkości, fabryce do wyrobu części metalowych pocisków, widoczny jest z tablicy poniższej:

	1915 r. grudzień	1916 r.					1917 r.			
		styczeń	luty	marzec	maj	wrzesień	grudzień	marzec	sierpień	
Urzednicy	80	109	129	156	165	182	201	203	206	
Robotnicy	mezczyzni	400	448	584	631	657	727	758	701	872
	kobiety	—	—	—	216	358	392	446	420	454
	uczniowie	225	229	303	454	417	311	261	239	161
jeńcy	294	352	372	447	528	779	830	912	660	
Służba	9	16	17	25	27	38	47	51	54	
Ogółem	1008	1154	1405	1929	2152	2429	2543	2528	2407	

Co się tyczy obrabiarek, to zaopatrywanie w nie fabryk odbywało się w sposób następujący: a) drogą zakupów z zagranicy, na czem w r. 1915 i 1916 cały szereg przedstawicieli firm amerykańskich, angielskich i szwedzkich zrobił milionowe majątki (niektóre z tych maszyn, skutkiem nieładu i trudności otrzymania pozwolenia na przewóz, do dnia dzisiejszego spoczywają w rozmaitych składach portowych); b) przez zamówienie ich w rozmaitych fabrykach rosyjskich, z których znaczna liczba czasowo uprawiała tę gałąź przemysłu maszynowego, ponieważ fabryki maszynowe, instalując u siebie dział jakiej fabrykacji masowej, w celu przyspieszenia wykończenia urządzenia, wykonywały w swoich warsztatach części lub nawet całość obrabiarek dla siebie przeznaczonych; w następstwie maszyny tego samego typu i wielkości wykonywane były na zamówienia firm innych; c) dzięki udzieleniu przez rząd obrabiarek, bądź będących jego własnością (np. z warsztatów składów monopolowych), pozyskanych drogą rekwizycji, sekwestru lub też w czasie ofensyw, jako łup wojenny. W wielu fabrykach powołanych do życia na czas wojny, liczba obrabiarek tej grupy wynosiła do 40% ogólnej liczby maszyn.

Wielkie trudności nastroczało w r. 1915 zaopatrzenie fabryk w odpowiedniej ilości narzędzi mierniczych, niezbędnych do fabrykacji masowej. Sprowadzenie z zagranicy było trudne z powodu konieczności otrzymania całego szeregu pozwoleń na przekazanie pieniędzy, przyjęcie przez fabrykę zamówienia, miejsce na okęcie i wreszcie przewóz koleją z Torneo, Archangielska lub Władywostoku. Z drugiej strony zapotrzebowanie wielokrotnie przekraczało wytwórczość dotychczasową fabryk rosyjskich, to też większe fabryki zniewołone były do urządzenia narzędziarni własnych na większą skalę i tylko, o ile wytwórczość jej pokrywała zapotrzebowanie sprawdzianów i narzędzi tnących, swoboda w produkcji fabrycznej była zapewniona. W tem miejscu należy podkreślić zdolność personelu przystosowania się w przeciągu od pół do jednego roku do tej ściśłości, jaka była konieczna przy wykonywaniu narzędzi z dużą dokładnością (do $\frac{1}{100}$ mm i nawet powyżej) i któreby odpowiadały surowym nawet wymaganiom technicznym. Szkoda tylko, że koszt wyrobu był znacznie wyższy, niż narzędzi kupowanych wprost z zagranicy.

Początkowo pewną trudność przedstawiało pozyskiwanie materiałów surowych, głównie produktów przemysłu żelaznego, co było łatwym do przewidzenia, ponieważ zapotrzebowanie od razu wzrosło kilkakrotnie. Przez utworzenie urzędów repartycyjnych i postawienie na ich czele w ważniejszych ośrodkach (w Jekaterynosławiu dla żelaza i Charkowie dla węgla) kierowników energicznych, stan rzeczy znacznie się polepszył. W zasadzie trudności przy zamówieniach przeznaczonych dla obrony zostały usunięte, a nawet przy obrotności udawało się otrzymać materiały dla klienteli prywatnej. Stan jednak taki nie trwał długo. Przedewszystkiem dążności biurokratyczno-centralistyczne zaczęły brać górę i, zamiast bezpośredniego stosunku konsumenta z urzędem rozdzielczym, wprowadzono jeszcze główny urząd rozdzielczy dla metali w Piotrogradzie (t. zw. „Rasmeko“), który udzielał pozwoleń na wprowadzenie do programu w Jekaterynosławiu przez biuro miejsowe „Jugomet“, po uprzednim porozumieniu się swoim z tym zarządem wojskowym: artyleryjskim, inżynieryjnym, intendenturą, lotnictwem, komendą naczelną i t. p., dla którego dany metal był potrzebny. Dopiero na podstawie skomplikowanej korespondencji huta otrzymywała pozwolenie na przygotowanie danego metalu i wypuszczenie go z fabryki. To też trudności zaopatrywania fabrycznego wzrosły w drugiej połowie 1916 r., szczególnie, gdy pozwolenia na przewóz materiałów, zcentrali-

zowane w komitetach kolejowych rejonowych, skutkiem braku wagonów lub przerw w komunikacji bywały bezwartościowe. Stan rzeczy stał się beznadziejny w r. 1917 wraz z zanikiem granic w prawach i obowiązkach organizacji poszczególnych, i wtedy, po wprowadzeniu monopoli węglowego, do kłopotów ogólnych, przyłączył się jeszcze chroniczny brak paliwa, będący niejednokrotnie przyczyną zatrzymywania całych fabryk.

Wynagrodzenie robotników w r. 1915 i na początku 1916 r. było niskie i wynosiło np. w kijowszczyźnie dla robotników wykwalifikowanych od 2 do 4 rb., dla kobiet 80 kop. do 1 rub., uczniów 50 kop. i jeńców 30 kop. za 10-godzinny dzień pracy. Dla ostatnich dwóch kategorii należy dorzucić koszt utrzymania, który wynosił wtedy około 50 kop. dziennie.

Następnie, w miarę wzrostu drożyzny, płace zostawały podnoszone, w niektórych fabrykach, zmieniając co pewien przeciąg czasu normy godzinowe lub płace od sztuki, w innych zaś, i to było prawidłowszem, przez zmianę dopłat drożyznianych, jednakowych dla wszystkich robotników danej kategorii. W ostatnim wypadku płaca od sztuki zmianie nie ulegała, lecz dopłaty wypłacane były wszystkim robotnikom bez wyjątku. Duże zmiany miały miejsce tylko w 1917 roku i przytem w okresie od marca do września, gdy płaca zmieniała się na ogół trzykrotnie: raz mniej więcej w miesiąc po wybuchu rewolucji w skromnej formie, drugi raz w maju (przyczem podwyżka obowiązywała wstecz od 7 marca!) w raptowny sposób i wreszcie trzeci raz w sierpniu (obowiązując wstecz od 15 maja) w przybliżeniu o 50% w porównaniu z normą poprzedzającą.

Zmiany płac dziennych dla kilku kategorii robotników zestawione są np. w tablicy poniższej.

		R o k 1917			
		sty- czeń	od 1 marca	od 7 marca	od 15 kwiet.
Mężczyźni	wykwalifikowani	6,00 4,50 3,30	8,50 7,20 5,90	12,00 10,50 9,00	17,60 15,20 12,80
	prosci	3,00 2,30 1,80	5,40 4,50 3,60	7,50 6,50 6,00	10,40 9,60 8,80
Kobiety		2,30 1,00	4,40 2,05	5,00 4,00	8,00 6,40
Uczniowie		2,65 1,90	4,95 3,85	6,00 4,00	6,40 5,20
		1,40 1,00	2,82 2,05	3,00 2,00	4,00 3,20
Jeńcy		1,90 1,40	3,85 2,82	— —	— —
		1,00	2,05	—	—
		0,80	1,70	—	—

Jeńcy, wkrótce po wybuchu rewolucji, zrównani zostali na zasadach międzynarodówki z robotnikami miejscowymi, lecz nieco później, znów na żądanie komitetów robotniczych, zupełnie usunięto ich z większości fabryk ze względów „konkurencyjnych“. W tablicy przytoczone są liczby dla 8-godzinnego dnia roboczego, który dopiero obowiązywał po 1 marca 1917 r., początkowo przeprowadzanego z chęcią zaoszczędzenia sił robotnika; w istocie zaś skrócenie dnia okazało się pretekstem do obliczania 9-ej godziny i następnych z 50% dodatkiem. Skutkiem tak nieopatrznie przeprowadzonych zmian był gwałtowny wzrost kosztów robocizny. Jeżeli np. robocizna miesięczna w styczniu wynosiła 100%, to w tej samej fabryce na początku marca wyniosła 147%, w końcu marca 235%, a w drugiej połowie maja 345%. Za robocizną poszedł wzrost kosztu materiałów i kosztów ogólnych, w wyniku zaś ostatecznym koszt własny wyrobu wzrósł kilkakrotnie. Przytaczam liczby odpowiednie dla jednego rodzaju pocisków, którego cena sprzedażna w roku 1915 wynosiła 25 rb. (Liczby rubryki ostatniej są przybliżone).

Dla innego rodzaju pocisków odpowiednie koszty własne wynosiły przy cenie sprzedażnej 12 rb. za sztukę: 11 rb. 40 k. w lutym, 24 rb. 18 kop. w marcu, 16 rb. 31 kop. w kwietniu i 24 rb. 28 kop. w lipcu 1917 r.

W kosztach ogólnych nie wliczona została amortyzacja i procent od kapitału, ponieważ dane powyższe odnoszą się do jednej z fabryk rządowych, nie uwzględniających w Rosyi tych dwóch czynników kalkulacyjnych.

	1917 r.	Luty	Marzec	Kwiecień	Lipiec
Materyał surowy	7,40	10,43	10,54	17,09	
Dostawa do fabryki	0,39	0,71	0,86	0,91	
Brak skutkiem wad w materiale	0,80	1,21	1,30	1,62	
Robocizna	2,88	5,43	3,92	4,24	
Brak przy obróbce	0,11	0,19	0,20	0,35	
Kontrola wyrobu	0,23	0,44	0,50	0,26	
Opakowanie	1,65	3,10	3,10	3,28	
Próba	0,04	0,05	0,05	0,06	
Wysyłka z fabryki	0,17	0,24	0,30	0,32	
Razem	13,67	21,80	20,77	28,13	

Koszta ogólne:

a) materiały pomocnicze	1,40	2,15	0,86	1,37
b) utrzymanie warszt. pom.	1,77	2,72	1,81	2,03
c) energia elektryczna	0,28	0,28	0,54	0,54
d) wydatki ogólne	1,00	0,87	0,88	1,25
Razem koszta ogólne	4,45	6,02	4,09	5,19
Ogółem koszt włas. 1 szt. rb.	18,12	27,82	24,86	33,32

Wzrost kosztów w połączeniu z upadkiem wydajności pracy, szczególnie odczuwanym w pierwszym miesiącu rewolucji, wywołał takie zjawiska, że gdy np. fabrykę można było urządzić z założeniem, że po dwóch latach powinna się zamortyzować, licząc koszt wyrobów po cenie zakupu u dostawców prywatnych, w dn. 1 marca 1917 r., t. j. po 20 $\frac{1}{2}$ miesiącach pracy nie pokryto wyrobami zaledwie 8% sumy ogólnej wydatkowanej, po trzech miesiącach następnych deficyt podniósł się do 20% a na 1 stycznia 1918 r. wyniósł już z górą 90%.

Podwyższenie zarobków było poważną, lecz nie jedyną, przyczyną bankructwa przemysłowego. Bezgraniczne żądania robotników, podszezuwanych przez podejrzaną markę agitatorów, schlebianie tłumom, przez większość osób, zajmujących stanowiska odpowiedzialne i mieszających pojęcia wolności z nierządem, wreszcie niewiara w celowość pracy i jej wyniki dopełniły reszty. Organa miarodajne lekkomyślnie wydawały rozporządzenia, brzemienne w następstwa. Odpowiednio do słynnego rozkazu Nr. 1 do wojsk, niszczącego dyscyplinę i który zapoczątkował rozkład armii, ogłoszony został przez ministra wojny A. Gučzkowa, byłego zasłużonego prezesa komitetów wojenno-przemysłowych, w dn. 15 marca 1917 r. rozkaz Nr. 145, który przepisywał dla fabryk artyleryjskich, zatrudniających wówczas setki tysięcy robotników i nadających skutkiem ich doniesłości ton innym zakładom przemysłowym: obowiązkowy ośmiogodzinny dzień pracy, za wyjątkiem dni przedświątecznych, w które ma się pracować siedem godzin bez zmniejszenia zarobku dziennego, zaprowadzenie komitetów fabrycznych, składających się z nieokreślonej liczby członków, płatnych przez przedsiębiorstwa i mających nader szerokie kompetencje, wreszcie izby rozjemcze, również nieograniczone w swym składzie ilościowym. Gdy pierwsza część rozkazu odbiła się bezpośrednio na upadku wydajności pracy i wzroście kosztów, komitety i izby, zamiast uporządkować stosunki pomiędzy pracodawcą a pracownikiem, wniosły chaos i zamieniły fabryki, w miejsca odbywających się bez przerw generalnych mityngów lub zebrań wydziałowych, polegających na demagogicznym lub jałowem gadulstwie, nb. opłacaniem ze środków przedsiębiorstwa.

Wyniki opłakanych stosunków, jakie się na tem tle wytworzyły, widzieli narazie nieliczni kierownicy fabryk, którzy w swoich rękach trzymali nici przedsiębiorstw. Ogół natomiast bardzo prędko spostrzegł, co się święci, z upadku kolejnictwa, z którym stała się styczeńność. A więc przedewszystkiem dał się odczuwać brak parowozów i wagonów. Tempo, w jakim brak ten zwiększał się w pierwszym okresie ruchu rewolucyjnego, widoczne jest z zestawienia następującego:

	% uszkodzonych	
	lokomotyw	wagonów
styczeń 1917	16,5	4,8
marzec	20,7	6,1
kwiecień	21,6	7,3
maj	22,7	7,4
15 czerwca	24,2	8,3
15 lipca	25,3	9,0

Następnie średni przebieg wagonu towarowego, który w maju 1916 r. wynosił 71 wiorst, w maju zaś 1917 r. spadł do 55 wiorst. W pierwszym półroczu 1917 r. nie doładowano 700 000 wagonów w porównaniu z odpowiednim półroczem 1916 r., w czem okazało się 100 090 wagonów węgla, którego brak w następstwie dotkliwie się odbił na całym przemyśle. Skutkiem braku parowozów wywóz towarów z Władystawostku spadł ze 150 do 50 wagonów na dobę. W ciągu 5 miesięcy 1917 roku wypuszczono z naprawy: gruntownej o 13%, a średniej o 20% mniej, niż w r. 1916. Niezwłocznie po przewrocie wydajność warsztatów remontowych upadła czterokrotnie, a koszt naprawy wzrósł mniej więcej 8-krotnie.

Liczby powyższe dotyczą stosunków rosyjskich ogólnych, ustalonych w jesieni roku ubiegłego. Uzupełnię je jeszcze paroma danymi, dotyczącymi dróg żelaznych Ukrainy i przytoczonemi w odczycie prof. Szczegłowitowa na tegorocznym zjeździe majowym działaczy przemysłu, handlu, finansów i rolnictwa (t. zw. „Protofisa“) w Kijowie. Przychód i rozchód dwóch najwięcej typowych dróg żelaznych Ukrainy przedstawia się następująco:

	Dr. z. Pol. Zach.	Dr. z. Jekater.
Przychód w 1913 r.	88 mil. rb.	78 mil. rb.
„ 1918 r.	216 „ „	345 „ „
„ Zwiększenie . . .	2 $\frac{1}{2}$ -krotne	4-krotne
Rozchód w 1913 r. . .	45 mil. rb.	39 mil. rb.
„ 1916 r. . .	83 „ „	63 „ „
„ 1917 r. . .	128 „ „	104 „ „
„ 1918 r. . .	500 „ „	422 „ „
„ Zwiększenie . . .	11-krotne	11-krotne

Wydajność pracy, skutkiem odmowy od robót ponad 8-godzinną normę i akordowych, oraz rozleniwienia, spadła niesłychanie. Np. w Kursku zamiast przekazywanych przez dr. żel. Południowe w maju 1916 r. 1200 wagonów, w grudniu 1917 r. przekazywano tylko 365 wagonów. Gdy te same drogi w r. 1916 wypuściły z naprawy 291, w 1917 r. naprawiono tylko 213 parowozów, pomimo że liczba robotników przy tem zatrudnionych wzrosła od 3100 do 3567 ludzi. Zauważyć jeszcze należy, że w styczniu 1917 r. z naprawy wyszło 22 lokomotywy, w listopadzie 8, a w lutym 1918 r. tylko 3 sztuki. To samo zjawisko daje się zauważyć przy remoncie wagonów, których liczba spadła o 21% przy zwiększeniu liczby robotników o 37%. Taka konieczność zwiększenia personelu, wynikająca skutkiem obniżenia się wydajności pracy, dała się zauważyć na wszystkich kolejach. Np. na d. z. Północno-Donieckiej nadwyżka pracowników wyniosła 2286 osób, pochłaniających wydatek dodatkowy 6 480 000 rb.; na d. z. Połud.-Zachodnich odpowiednio liczby wynoszą 16 000 ludzi i 46 000 000 rb. rocznie. Ogółem na sieci kolejowej Ukrainy, wynoszącej 16 221 wiorst, wydatki na pracowników metalowych wynoszą około 200 mil. rubli, za co rok rocznie możnaby zbudować 1000 wiorst nowych linii. W liczbie tych pracowników jest wielka liczba osób, zajętych w rozmaitych komitetach i stowarzyszeniach spożywczych, których utrzymanie kosztuje więcej niż 24 miliony rubli rocznie.

To też pomimo, że dochody kolejowe od roku 1916 do 1918 znacznie wzrosły: z ruchu pasażerskiego 2 $\frac{1}{2}$ do 3-krotnie i z towarowego 3 do 4-krotnie, nie wystarczają one na pokrycie wydatków, których zwiększenie będzie z górą pięciokrotne. Dla trzech głównych arterii kolejowych (jekateryneńskiej, południowo-zachodniej i poleskiej) wydatki w r. 1918 wyniosą około 1000 mil. rubli, co wynosi około 123 000 rubli na wiorstę, zamiast normalnych 12 000 rb. Ponieważ dochód na wiorstę wyniesie około 72 000 rb., pozostaje do pokrycia deficyt, wynoszący 50 000 rb. na wiorstę. Deficyt ten dla całej sieci ukraińskiej wyniesie około 800 mil. rb., czyli tyle, ile w czasach przedwojennych kosztowała eksploatacja wszystkich kolei rosyjskich razem wziętych.

Rzecz jasna, że przez wielką oszczędność i powiększenie wydajności pracy położenie mogłoby być uratowane, jest to jednak zadanie dużo trudniejsze do rozwiązania i urzeczywistnienia w następstwie, niż zachowanie dalekiego od doskonałości stanu przedwojennego i jego, chociażby powolna, ewolucja normalna.

S. J. Okolski, inż.

Piśmiennictwo techniczne polskie.

IV. Technologia chemiczna.

(Ciąg dalszy do str. 342, w № 41 i 42 r. z.)

Teofil Rybicki (ur. 1805, zm. 1850 r.), kolega Antoniego Hanna w Szkole Przygotowawczej do I. P., gdzie wykładał chemię techniczną ogólną, podał w *Izydzie* artykuł: „O szkle wodnym i jego użyciu za środek przeciwko nagłemu szzerzeniu się ognia w budowlach. Rzecz z rozprawy I. N. Fuchs, prof. mineralogii w Monachium w skróceniu opracowana“ (1826, t. II). W tomie I *Stawianina* z r. 1829 drobno wznianki, podznaczone literą —B— wyjęte były z raportu, z podróży Rybickiego za granicę, gdzie był wysłany dla przygotowania się do profesury. O późniejszych jego pracach będzie mowa niżej.

Józef Belza (ur. 1805, zm. 1888), magister filozofii, adjunkt przy pracowni chemicznej Uniwersytetu Warszawskiego, pisał w *Izydzie* „O cukrze z soku klonowego“ (1827/8, t. I). W *Stawianinie* podał artykuły podznaczone literą —L—: „Bronzowanie wyrobów miedzianych“, „Fabrykacja niektórych czernideł do obuwia“, „Sposób farbowania różnych gatunków drzewa“. Oddzielnie wyszła jego rozprawa: „O wodach mineralnych, uważanych szczególnie pod względem sposobów i historii ich rozbioru“¹⁾. W czasopiśmie technologicznem *Piast* podał Belza artykuł przełożony z niemieckiego: „Piwo z krupiek słodowych“ (1830, t. XIV), oraz przekład rozprawki J. S. Clémendot „O najnowszych ulepszeniach w robocie cukru z buraków a wszczęgólności o ciałach, używanych do oczyszczania tegoż cukru, i czy korzystniej jest krystalizować go w naczyniach płaskich, czy w stożkowych, inaczej formami zwanych“ (1830, t. XV i XVI). Odbitka tego artykułu wyszła pod skróconym tytułem: „Najświeższe ulepszenia w wyrabianiu cukru z buraków, a mianowicie, w oczyszczaniu burakowego soku i krystalizowaniu cukru“²⁾, poprzedzona przedmowami tłumacza i autora. Tłumacz nadmienia: „liczne mamy dzieła w języku francuskim, rozprawiające o robieniu cukru z buraków, z tych jedno także ukazało się świeżo w języku polskim, przez p. Kumelskiego wydane w Wilnie“. O pracach Belzy, ogłoszonych po r. 1830, mówić będziemy w dalszym ciągu.

Adam Kasperowski (ur. 1784, zm. 1839), major wojsk polskich, literat, pisał wiele o gorzelnictwie i piwowarstwie. Pierwsza jego książka miała tytuł: „O gorzelnianach parowych drewnianych“³⁾, w *Rozmaitościach* lwowskich drukował artykuł: „Opisanie gorzelnii parowej drewnianej wykonanej w Belźcu, w cyrkułe zloczewskim“ (r. 1828). Wydana następnie „Nauka polityczna o gorzelnianach parowych drewnianych“⁴⁾ była drugą edycją pierwszej książki. O piwowarstwie wydał: „Sposób warzenia piwa bez szmelcowania, z przyłączeniem do każdej gorzelnii parowej“⁵⁾, gdzie w części pierwszej mówił o gatunkach zboża zdalnych na piwo, słodzie, suszeniu, suszarniach, mieleniu siodu, zacierze, chmielu, chłodzeniu, fermentacji, dobroci piwa, położeniu browarów, warzeniu piwa, — a w części drugiej o sposobie warzenia piwa parą, kotle parowym i użytku pary, wmurowaniu kotła, rusztach, kurkach, rurach do prowadzenia pary, naczyniach potrzebnych do warki piwa parą, korzyściach browaru parowego, wielkości warsztatu piwnego, praktycznem postępowaniu z warką parową jakiegokolwiek ilości beczek, piwach zagranicznych. W końcu wyszedł: „Rozbiór aparatów gorzelnianych, przytem nauka gorzelnii parowych drewnianych. Drugie wydanie pomnożone nowemi odkryciami tak w aparacie jak i w gęstych zacierach gotowanych lub surowych kartofli, w nowych sposobach odbierania okowity, robienia najtańszych drożdży bez piwa i bez surogatów, tudzież mycia owiec w ciepłej wodzie, prania welly strzyżonej zapomocą tegoż aparatu, robienia wódki z melasy, karmienia bydła lub owiec i wieloma innych

1) Warszawa 1829, 8°, str. 164 i tabella.
 2) Warszawa 1830, 8°, k. n. 5, str. 52.
 3) Lwów 1828, 8°, str. 324 z 6 tabl. fig.
 4) Lwów 1830, 8°, str. 449 z 8 tabl. fig.
 5) Lwów 1833, 8°, str. 194.

wynalazków mechanicznych¹⁾. Gdy w *Tygodniku roln. technol.* ogłosił hr. Kieki „Opis własności nowo wynalezionego aparatu gorzelnianego“, podał Kasperowski „Uwagi nad aparatem gorzelnianym przez hr. Kiekiego wynalezionym“ (r. 1837). O gorzelnictwie i piwowarstwie pisał także po niemiecku²⁾.

Zasłużony w piśmiennictwie rolniczym Jan Nepomucen Kurowski (ur. 1783, zm. 1866) przełożył broszurkę Müntza: „O rozumowanej uprawie chmielu... z dodaniem krótkiej nauki dla piwowarów względem obchodzenia się z chmielom i wiadomości o niektórych roślinach zastąpić go mogących“³⁾ i wydał dwutomowe dzieło: „Wypalanie wódki podług najnowszych odkryć czyli treść dzieła o gorzelnictwie Hermstaedta, Pistoriusza, Hoffmana, Schmidta i wielu innych technologów i praktycznych gorzelników“⁴⁾. Część pierwsza tego dzieła obejmuje chemię stosowaną, część druga — wiadomości przygotowawcze, część trzecia — sporządzanie roboty, destylację, przerabianie wódki krajowej na zagraniczne i na likiery, opis kilku aparatów dla pomniejszych gorzelnii, część czwarta traktuje o udoskonalonych aparatach. Dzieło starannie opracowane i dobrym językiem napisane. O dalszych pracach Kurowskiego będzie jeszcze mowa.

Oddzielnie wyszły przekłady książek praktycznych: Müntz I. F. Ch. „Nowo wykryty sposób wypalania wódki z jęczmienia niesłodowanego, na najpewniejszych doświadczeniach, z dodaniem niektórych w gorzelnictwie świeżo poczynionych spostrzeżeń i co do innych gatunków zboża“⁵⁾, Schmidt K. W. „Dokładna nauka warzenia piwa, według metody łatwej stwierdzonej ośmiolatniemi doświadczeniem, do wynalazków najnowszych zastosowana, z przydataniem opisu aparatu do studzenia, zastępującego zwyczajne kilsztoki, zapomocą którego piwo wrzące w przeciągu jednej minuty do temperatury wody studziennej ochłodzone być może“⁶⁾. Tłumaczem książki Schmidta, wydanej po niemiecku w r. 1828, był wspomniany⁷⁾ Fr. Ksaw. Giżycki. Staranny ten przekład zaopatrzonej został w liczne przypiski, dotyczące warunków miejscowych. W przedmowie mówi tłumacz: „Posiadamy już w naszym języku kilka pism o fabrykacji piwa, którym mniej więcej zalet przyznać należy. Wydane w tym przedmiocie dzieło Chodkiewicza i późniejsze Sroczyńskiego, celują przed innemi“.

Onufry Pietraszkiewicz, kand. fil. i adjunkt Uniw. wil., mag. fil. Uniw. warsz., filomata i przyjaciel Mickiewicza, przełożył z niemieckiego dwutomowe dzieło prof. Völckera „Technologia do użycia w domowym gospodarstwie“⁸⁾. W tomie pierwszym opisane są roboty około wyrobu płodów, stanowiących pokarmy zsiadłe i sposoby zaprawiania napojów i płynów; w tomie drugim rozmaite wyroby gospodarskie, tyżące się mieszkań, ozdób innych i sprzętów domowych, sukien i bielizny, ściągające się do światła, służące do pisania, rysowania i malowania, wreszcie perfumy, tytoń i tabaka.

W *Slawianinie* z r. 1829 podany był bezimiennie (zapewne przez Kitajewskiego) artykuł p. t. „Fabrykacja chlorku wapiennego“ (t. I), informujący w przypisku, że „już od lat ośmiu chlorek ten był na dość znaczną stopę robiony w pracowni chemicznej Uniw. Warsz. i używany,

prócz innych pomniejszych celów, w piarni angielskiej w Marymoncie przez ś. p. Skórzewskiego, komisarza fabryk, jako też w zakładzie W-go Skrzeczewskiego w Jeziornie do bielienia miazgi papierowej“. Zamieszczono także obszerny artykuł Seweryna Zdzitowieckiego p. t. „Niektóre uwagi nad nomenklaturą chemiczną polską“ (t. II), oraz artykuły bezimienne: „Fabrykacja mydeł sztucznych“ (t. I), „Cukier z buraków“ (t. I i II), „Politura i pokosty“ (t. II). W *Piaście* uczeń S. P. do I. P. Klemens Piotrowski, z różnych dzieł technologicznych zebrał i ułożył artykuł „Rękodzielnia rozmaitych gatunków mydła“ (1829, t. I—IV), podano przekład artykułu K. W. Schmidta „O saletrze“ (1829, t. IX—XII), oraz artykuły bezimienne: „Sposób farbowania papierów w rozmaitych kolorach“ (t. II i VI), „Przepis robienia farb pastelowych“ (t. V), „Przepisy farbowania jedwabnych, wełnianych, bawełnianych i lnianych materii na rozmaite kolory“ (1829 t. V—XII, 1830 t. XIII, XV, XVII, XVIII), „O atramencie i papierze autograficznym czyli samopisarskim, o ich robieniu i używaniu“, „Wyrabianie błękitu pruskiego czyli berlińskiego“ (t. VIII), „O wydobywaniu alunu“ (t. IX—XIII), „Sposób robienia bleywasu“, „Sposób robienia octanu ołowiu“ (t. X i XI), „Zaprawianie farb wodnych i olejnych do malowań ściennych, domów, pałaców, kamienie i t. p. na sposób w Anglii używany“ (t. XIV i XV), „Wyrabianie szkła w różnych gatunkach na sposób angielski“ (t. XV), „Bielenie wyrobów wełnianych, konopnych, lnianych, jedwabnych i t. p.“ (t. XVI), „Pokosty“ (t. XVII i XVIII), „Farbowanie drzewa na sposób w Anglii używany“ (t. XVIII), „Malowanie farbami wodnymi i ogólne zasady w doboraniu i układaniu różnych kolorów“ (t. XVIII i XX), „Pasty czyli skłótki w różnych kolorach“ (t. XX i XXI), „Robota różnych gatunków kitu na sposób angielski“ (t. XXI), „Polewy na naczyńia i różne wyroby gliniane, fajansowe, porcelanowe i t. p. w Anglii“ (t. XXII), „Malowanie na szkło przez ogień. Emalii czyli szkliska na sposób angielski wyrabianie“ (t. XXIII).

W czasopiśmie leśnem *Sylwan* drukowane były artykuły: „O rozmaitych użytkach z berberysu“, „Wykład praktyczny węglarstwa stosowego“ (1828, t. V), „Rozbiór pytania, czyli korzystniej jest mokre lub suche drzewo zwęgląć przez J. A. Helwerta“ (1830, t. VII), „O pozyskaniu płodów leśnych ubocznych“ (1830 t. VII, 1833 t. IX). Wspominany parokrotnie w dziale drugim⁹⁾ Stanisław Rzewuski podał w *Pamiętniku warsz. um. cz. i st.* „Nowy sposób probowania saletry wynalazku P. Huss używany w Austrii“ (1829, t. II), a w *Pamiętniku fiz. mat. i stat. um.* „O glutenie“ (1830, zes. II). W tem ostatniem czasopiśmie podany był także artykuł bezimienne „O fabryce cukru Olszaniekiej“ (1830, zes. II).

Floryan Sawiczewski (ur. 1797, zm. 1876), syn Józefa, był także chemikiem-farmaceutą i wykladał farmację w Uniw. Jag. Obmyślony przezeń „Aparat parny farmaceutyczny“ opisany był w *Pam. warsz. um. cz. i stos.* (1829, t. III). O tym swoim pomysle pisał Sawiczewski w odbitec: „Aparat parowy farmaceutyczny służący do robienia nalań (infusa), odwarów (decocta), zageszczenia soków roślinnych, odkraplania wód i wyskoków wonnych, połączony z suszarnią parową i łaźnią piaskową, urządzony w pracowni chemicznej“¹⁰⁾. W latach 1834—1836 redagował czasopismo: *Pamiętnik farmaceutyczny krakowski*. W *Roczniku Tow. nauk. krak.* podał „Rozprawę o skutkach i działaniu octanu morfiny w ekonomii zwierzęcej“ (1826, t. XI), a w *Rocznikach wydz. lek. w Uniw. Jag.*: „Wiadomość o wodzie słonej krakowskiej“ (1845, t. VIII).

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

¹⁾ Lwów 1836, dwa tomy, 8^o, t. I str. IX, 171 i 13 tabl. ryc., t. II str. 191.

²⁾ Die Dampfbierbrauerei Lemberg 1832. Die Branntweimbrennerei mit Wasserdämpfen in Holz Gefässen. Lemberg 1853.

³⁾ Warszawa 1829, 12-ka, str. XIII i 72.

⁴⁾ Warszawa, 8^o, t. I, 1829, str. V, 10, 22 i 6 tabl. rys.; t. II 1830, str. 14, IV, VIII, 296 i 9 tabl. rys.

⁵⁾ Warszawa 1828, 8-ka, str. VIII i 32.

⁶⁾ Warszawa 1830, 8^o, str. XII i 238.

⁷⁾ Por. P. T. 1908, str. 199.

⁸⁾ Wilno 1830, 8-ka, t. I str. 296, t. II str. 208.

⁹⁾ Por. P. T. 1910, str. 165.

¹⁰⁾ Kraków 1830, 4^o, str. VIII i 1 tabl.

ARCHITEKTURA.

POLSCY TEORETYCY ARCHITEKTURY XVII i XVIII w.

(Dokończenie do str. 130 w № 21—24 r. b.)

X. Piotr Świtkowski wydał w r. 1782 praktycznie pomyślaną i na owe czasy bardzo sumienną książkę dość znacznej objętości: „Budowanie wiejskie dziedzicom dóbr y possessorom do uwagi y praktyki podane“. Pierwsze wydanie ukazało się w Warszawie, drugie we Lwowie jedenaście lat później (1793). W przedmowie, skierowanej do Stanisława Augusta, skarży się autor na nędzę wsi polskiej, którą radby widzieć racjonalnie i ogniotrwało zabudowaną. Zwraca się do Komisji Boni Ordinis, aby się sprawą tą zajęła. Charakter ogólny książki jest wybitnie gospodarsko-praktyczny; sprawy piękna usuwa na plan dalszy, zaznaczając, że „czytelnik znajdzie ledwie nie wszystko co tylko budujący zachować powinien, żeby dom jego był trwały, wygodny, a nawet piękny“. Nie pomija niczego co w budownictwie i gospodarstwie wiejskiem może mieć znaczenie. Pisze o rowach, płotach, stawach, browarach, kuchniach, groblach, drogach i t. p. Proporcję domu uważa za najpiękniejszą, jeżeli długość odpowiada $1\frac{1}{2}$ lub 2 szerokości; wejście radzi umieszczać na osi, aby liczba okien po obu stronach była jednokowa; pokoje mają być dłuższe niż szersze, sypialnie na ustroniu. Zwraca się przeciwko dachom mansardowym ze względów na ciężar, koszt i niebezpieczeństwo ognia, zarówno jak ze względów estetycznych, gdyż twierdzi, iż dachy te wyglądają jak szopy. Od komisji Boni Ordinis żąda, aby wymagała podmurowywania domów drewnianych i krycia dachówką. Załączony projekt dworu o klasycystycznym charakterze z frontonem kolumnowym ma dach niski i attykę, mały zaś dworek parterowy utrzymany jest w najzupełniej polskim charakterze. Najciekawsze rozdziały są te, które traktują o zakładaniu wsi nowych i przyprowadzaniu do porządku starych. Autor jest bodaj pierwszym u nas zwolennikiem komasacji, jakkolwiek nie wierzy, iżby w praktyce przeprowadzić się dała. Wsie wogóle uważa za przeżytek i pozostałość średniowiecza. Powołuje się na Włochy i na Anglię, gdzie wsi prawie niema. Wysoką kulturę rolną uważa za możliwą, wtedy tylko, kiedy każdy gospodarz na swoim gruncie mieszkać będzie. Zdając sobie sprawę z trudności tak radykalnej reformy, żąda, aby przynajmniej wsie były małe, na ziemiach urodzajnych o kwadrans drogi od siebie oddalone. Na uwagę zasługuje plan wsi załączony w książce. Od górującego nad wsią dworu z ogrodem geometrycznym i basenem dla pojenia bydła przeciągnięta jest prosta droga zadrzewiona, 60 łokci szeroka, przecięta wzdłuż kanałem szerokości 10 łokci. Po obu stronach drogi chałupy przedzielane placami o 50 łokci szerokości. Drzwi chałup na drogę nie wychodzą, bo „służyłoby to złodziejom do kradzieży, a zaś do niedbalstwa czeladzi“. Droga prowadzi od dworu do kościoła z ementarzem. Po środku drogi szopa z narzędziami ratowniczymi od ognia. Plebania i szkółka z mieszkaniem bakalarza mieszczą się opodal kościoła; dalej zaś chałupa stróża nocnego, kowala i kołodzieja oraz karczma. Plan regularny i schematyczny, może zbyt sztywny i dla nas za mało romantyczny, przewiduje wszystkie kulturalne potrzeby wsi. Jest to jeden z mało znanych dowodów, jak głęboko uświadamiano sobie konieczność reform na wszystkich polach w końcu XVIII w. w Polsce. Praca Świtkowskiego, owiana duchem obywatelskim i patriotycznym, wszechstronnie, sumiennie i praktycznie pomyślana, jest pierwszą z rzędu licznych późniejszych, które do reformy naszego wiejskiego budownictwa dążyły, a które, niestety, nie prawie nie zdziałały. Autor nadmienia w końcu, że i „względem stawiania porządnego miasteczek“ mógłby się wypowiedzieć, gdyby to nie przekraczało rozmiarów książki.

Sprawie reformy budownictwa wiejskiego poświęcił

również znakomity budowniczy warszawski Piotr Aigner małą, lecz zasługującą na uwagę książeczkę: „Budownictwo wiejskie z cegły glino suszonej z plantami chałup, stosownie do gospodarstwa narodowego“. Warszawa 1791, str. 19, tabl. 8. Wychodząc z założenia, iż główną plagą naszych wsi są pożary, Aigner propaguje cegłę suszoną, materiał wówczas bardzo zalecany w Niemczech, przyczem powołuje się na „świadczenia uczonych“, na artykuły i broszury niemieckie drugiej połowy w. XVIII, wykazujące zalety tego materiału. W przedmowie, do Stanisława Augusta zwróconej, mówi autor, iż „wymawiano architekturze i jej mistrzom, że marnotrawnym tylko i zbyt kowi służy“. Ten pogląd autor chce zwalczyć, podając wskazówki, jak należy budować tanie, praktyczne i estetyczne domy wiejskie. Również jak Świtkowski nderza Aigner w ton patriotyczny pisząc: „Nieskład, niezdrowie, nietrwałość, niebezpieczeństwo ich chałup czy też nie przeraża oczy y serce? W kleczeniu ich mieszkań strata czasu y materiałów nie jest że codziennym uszczerbkiem bogactwa narodowego? Powierzehowny widok wiosek y miasteczek narodowych nie jest że gorszącym obrazem, niszczącym w oczach cudzoziemców opinią o dobrym byciu y ludzkości narodu naszego“. A dalej: „prawdziwie sama tylko Polska jest owym cudownym fenixem, który z popiołów swoich na nowo powstaie, aby się coraz rozleglejsz palila“. Te kilka zdań wypowiedzianych z temperamentem, dowodzą jednocześnie, iż dla t. zw. piękna architektury ludowej nikt z ówczesnych nie miał ani zrozumienia, ani sentymentu, i że walka z budownictwem drewnianem była również zacięta w teorii, jak bezowocna w praktyce. Książeczka Aignera daje wskazówki budowania z cegły glino-suszonej, zapowiada ciąg dalszy „o nowej cegielni ekonomicznej“, lecz nie daje tak wszechstronnie i głęboko pomyślanej reformy budownictwa wiejskiego, jak to uczynił Świtkowski. Ciekawsze dla nas są załączone w książeczce wzory budynków wiejskich, zastosowane do naszych potrzeb, bardzo proste w rozplanowaniu, lecz bez wyrażniejszych motywów budownictwa ludowego, wykazujące swą polskość raczej w ogólnej tylko sylwecie i bryle. Plan „chałupy kmiecia“ ma sień na osi na przestrzał budynku, z jednej strony izba czeladna z piekarnią, z drugiej izba, alkierz i komora. W chałupie „dla rolników i półrolników“ sień umieszczona jest z boku, przy niej dwie izby i komora. W chałupie podwójnej, dla dwóch gospodarzy, są dwie sienie umieszczone z boków, dwie izby z komorami. Dom dla „żyjącego z handlu“ w typie przypomina chałupę: sień na osi, między dwoma sklepami, za którymi dwie komory. Dom „ujezdny“, to jest karczma, ma sień przejazdową (bramę) na osi, trzy pokoje gościnne, szynkownię, kuchnię, komorę i izbę gospodarską. Wszystkie domy są parterowe, praktyczne, proste bez romantyzmu, lecz w planie i charakterze polskie. Aigner należy do tych wyjątkowych architektów polskich, którzy pisali o architekturze i sprawach z nią związanych. Wydał on „projekt do urządzenia budowniczych policji z umieszczeniem sposobów, zagradzających upadkowi miast a wzrost im nadać zapewniających“. Projekt ten podany „Komisji policyjnej obojga Narodów“ nie jest mi znany ani z treści, ani nawet z daty. Kwestyi naprawy budownictwa naszego poświęcona jest też w znacznej mierze: Rozprawa o guście w ogólności, a w szczególności w budownictwie, czytana na posiedzeniu Warszawskiego Tow. Przyj. Nauk 30 kwietnia 1812 r., którego autor był członkiem. Aigner był wysokiego mniemania o doniosłości architektury i twierdził, że jest ona jednym z sposobów „do ukształcenia rodu ludzkiego“. „Budownictwo nikczemne, bez porządku i rozeznania stawiane lub potwornymi i dziwaczными ozdobami obciążone, gdy się w którym kraju upowszechni, nieskończenie zaraża“. Dlatego autor zwraca się do rządu z prośbą i napomnieniem, aby „baczył na dobry gust“. Oczywiście, że zarówno w teorii, jak w swych

licznych dziełach Aigner był zdecydowanym klasycystą. Zapowiedziane dzieło o „architekturze u starożytnych“ nie ukazało się, i nie jest mi wiadomem, czy wogóle napisane zostało.

Dopiero w r. 1812 ukazała się książka, dorównująca bogactwem materiału, wszechstronnością, metodą i wydaniem najlepszym obecnym pracom z tej dziedziny. Autorem wielkiego tego dwutomowego dzieła in folio jest ksiądz Sebastian hr. Sierakowski, który jeszcze do teoretyków wieku XVIII zaliczonym być może, gdyż już w r. 1796 wydał w Krakowie dziełko p. t. Architektura cywilna dla młodzieży narodowej (z dodatkiem „o materiałach“, który ukazał się rok później). Mała ta i zdawkowa praca o 99 str., z 28 tablicami została wciągnięta do dzieła, o którym obszerniej pomyślić wypada, a którego pełny tytuł brzmi: Architektura obejmująca wszelki gatunek murowania y budowania. Sierakowski był kustoszem koronnym i rektorem Akademii Krakowskiej, należał bezsprzecznie do najświetlejszych ludzi w Polsce swego czasu, a posiadał z dziedziny sztuki wogóle i budownictwa w szczególności niezwykle, jak na owe czasy, obszernie i gruntownie wiadomości. Dzieło swoje pisał lat dwanaście, a za inicjatora podaje Stanisława Potockiego, prezesa Rady Stanu i dyrektora Edukacji Narodowej, u którego przez czas dłuższy zbierała się komisya, mająca opracować wielkie dzieło o architekturze. Skutkiem wypadków dziejowych komisya ta rozpadła się, a pracę dokonał sam Sierakowski bez pomocy, jak to u nas zazwyczaj bywa. Autor wyraża się w przedmowie, iż „dzieło jest tak pisane, żeby z niego mur maystrowie mogli się formować, a książka sama żeby była dla nich architektem“, przyczem wyraźnie zaznacza, iż celem jego było zebranie wiadomości zaczerpniętych z najlepszych dzieł w różnych językach pisanych. Autor uznaje tylko monumentalną architekturę za architekturę i tylko o takiej mówi. Książka dzieli się na trzy części: o piękności, o wygodzie, o trwałości. Moment estetyczny wysunięty jest zatem na plan pierwszy, jakkolwiek część praktyczna wcale na tem nie cierpi, a obejmuje całą, niemal ówczesną technikę budowlaną i inżynierię, nie wyłączając mostów żelaznych, wchodzących wówczas w użycie. Dla wychowania architektów w kraju autor żąda utworzenia akademii architektury, a dla rozpowszechnienia tej nauki chciałby, aby przyłączyć ją do „powszechnej edukacji“. O istniejących pomnikach polskiego budownictwa jest jak najgorszego mniemania: „Ratusze, klasztory, zamki po kraju naszym są to tylko masy murów bez kształtów, bez rozrządzenia. Zdobienie placów, teatry, fontanny, bramy, kanały, ani nawet w projekcie były u przodków naszych“. Sierakowski jest zagorzałym klasycystą, w sprawach estetyki uznaje tylko racjonalizm, t. j. regułę, mówiąc: „jeżeli nie ma reguł, wszystko jest piękne“. „Jeżeli o niektórych przedmiotach w naturze mówić można, to piękne co się podoba, do architektury przysłowie to stowane być nie może“. Przyczynę wszystkiego złego w architekturze widzi Sierakowski w zmienności gustu, dlatego zwalcza wogóle gust i modę, będąc przekonany, że do piękna prowadzi tylko reguła, oczywiście reguła klasyczna raz na zawsze ustalona i najwyższa. Wychodząc z tych założeń, Sierakowski potępia gotyk jako architekturę dowolną, bez reguł, nie jest jednak tak ciasny, aby nie widzieć wielkości gotyku, jego zalet konstrukcyjnych i formalnych, mówiąc: „najgorętsi czciciele Vignoli i Palladia nie zaprzeczają, że gotyzm ma swoją zaletę“. Potępia tylko ornamentykę gotycką, nie mogąc dopatrzeć się w niej ładu i sensu. Jako klasycysta jest oczywiście wrogiem baroka, a szczególnie rokoka, które jest dla niego szczytem bezsensownej mody. Niechęć do baroka przesłania mu nawet pewne fakty historyczne: tak np. twierdzi, że Borromini nie znalazł naśladowców i „obruszył przeciw sobie wszystkie pióra“ (Piora—być może, lecz nie architektów). Fasady kościołów chce mieć tylko w jednym porządku, gdyż rozbijanie elewacji na dwie kondygnacje, nie zgadza się z wnętrzem, więc jest nielogiczne i fałszywe w założeniu. Jest zwolennikiem bezwzględnej celowości i gani ozdoby dla ozdoby. W estetycznych swych zapatrywaniach Sierakowski jest typowym przedstawicielem epoki oświecenia, wierzy w naukowe zasady piękna architektonicznego i jest wielkim optymistą co do przyszłości architektury, rozumując, iż po zdobyciach archeologii, po wnikięciu w za-

sady piękna klasycznego, architektura weszła na pewną drogę, z której nie da się sprowadzić przez zmienną modę. W budowlach, stawianych za Stanisława Augusta, widzi wstęp do rozwoju architektury w Polsce. Malowanej architektury i sztuczek perspektywicznych oczywiście nie uznaje, nawet, arabeski zwalcza, powołując się na Witruwiusza. Arabeski pompejański i Rafaela (Zamek S. Angelo) uważa za pomyłkę. We wnętrzach reprezentacyjnych zaleca stinki marmurowe bardziej, niż marmury.

Smaku w architekturze, mówi, nie można zdobyć przez samą teorię; uczyć się, porównywać dzieła jednogatunkowe i równogatunkowe wydaje mu się drogą najpewniejszą. Uważa, iż w Polsce „smak już jest dobrze zaszczerpiony“, jakkolwiek wciąż jeszcze „szarlatany napelniają okolicę dzwaczem strukturami bez sensu i wygody“. „Bo jakże taki ma co dobrego wymyślić i poradzić, który bez nauki teoretycznej, bez widzenia prawdziwych źródeł architektury, jedynie ze starych gdzieś napadnie kopiersztychów całej umiejętności nabywa“. Zadziwiają nas jego obszernie wiadomości z historii architektury. O Egipcie i Persyi zdaje się wiele więcej wówczas nie wiedziano. Styl romański nazywa dawnym gockim, gotyk zaś—gockim wybornym, który wyprowadza z architektury maurytańskiej, albo z naśladownictwa natury (lasu), pogląd który jeszcze H. Taine podtrzymywał.

Wszystkie zagadnienia estetyki architektonicznej Sierakowski stara się oprzeć na głębszych i ogólniejszych podstawach. Nie wierząc estetyce spekulacyjnej, sam jednak jest racjonalistą, i twierdzi, że piękno jest przyczyną podobania się, nie zaś odwrotnie. Istotę piękna uważa, również jak Goethe, za fenomen niewytłomaczalny, a architekturę za wolne naśladownictwo natury, to jest za sztukę, zgodną z prawami natury, lecz nie za jej odbicie.

W rozdziale, zatytułowanym o „rozporządzeniu miasta“, autor dosyć szeroko zajmuje się kwestyą racjonalnego rozplanowania i zabudowywania miast. Planem regularnym daje pierwszeństwo, unikać jednak każde schematyczności, i poczytuje ją za błąd Witruwiusza. „Rozporządzenie miasta winno być w sposobie, żeby wspaniałość y okazałość całego razem była podzielona na wiele piękności różnych, żeby w każdej części znalazło oko co nowego y szczególnego, tak zaś części szczególne powinny być regularne, żeby ich zbiór okazywał nieiaki zamęt, który miastom dużym jest przyzwoity“. Co do stosunku wysokości domów do szerokości ulicy nie uznaje zasady Scamozzi'ego (wys. domu = szerok. ulicy), lecz przypuszcza, że należy kierować się poszczególnymi warunkami. Szerokość głównych ulic podaje na sążni 8 minim., bocznych na 5 minim. Żąda różnaitości, linii łamanej, występów, tarasów, placyków, arkad i t. p. Zwraca uwagę na estetyczne znaczenie bruków, na zadrzewienie, które nie powinno zasłaniać fasad i t. p. kwestyę, które dziś skorzy jesteśmy uważać za zdobycze ostatnich lat. Gmachy publiczne umieszcza w centrum, gmach panującego i szpitala na krańcach miasta. Mówi o konieczności urzędu kwalifikującego elewację domów, przyczem różnorodność fasad dopuszcza, o ile ona wypływa z samego materiału. Zalecając różnorodność nawet co do wysokości, mniema, iż rząd kolumn ciosowych przez dwa piętra, jest zawsze wspaniałym motywem. Mansardy gani, zalecając dachy kryte attykami spotykanemi „od Krakowa do Wiednia“. Rozdział ten imponuje mnogością, poruszanych zagadnień, trafnością i nowoczesnością sądu. Jakkolwiek pełen nadziei co do przyszłości architektury, boleje nad zanikiem monumentalności: „Azya mniej uczona, mniej pragnąca wojen, mniej ambitna panowania zachowuje w dziełach swoich ogromność, Europa, czem inszem zatrudniona, we wszystkim nikczemnie. Po wszystkie wieki wspaniałość y wielkość budowli, lub ich nikczemność, była y jest miarą wspaniałego lub nikczemnego umysłu epoki“. Ostatnie to zdanie charakteryzuje Świtkowskiego, jako fanatycznego niemal wielbiciela architektury, lecz tylko fanatycy swego fachu mogą być ludźmi czynu.

Dr. A. Lauterbach.

SPRAWY BIEŻĄCE I ROZMAITOŚCI.

Z Towarzystwa Opieki nad Zabytkami Przeszłości.

Posiedzenie CXLVI w d. 19 marca 1918 r. 1) P. Leon Makarewicz przedstawił projekt krzyża w Wawrze, wykonany przez p. Tichego. Uchwalono zwrócić się do p. Tichego listownie, przekazując jemu i p. Gembarzewskiemu całą sprawę.

2) P. Polkowski przedstawił zdjęcia dzwonu z r. 1765 w Tuszynie, oraz zawiadomił, że w Lubrańcu dzwony nie zostały jeszcze zabrane. Wyłonił się projekt wysłania tam p. Pękalskiego. Sprawę przekazano komitetowi.

3) Odczytano sprawozdanie komisji w sprawie powiększenia kościoła w Koniuszy. Komisja uważa projekt, przedstawiony przez p. Szyllera, za niewłaściwy, kwestionując również potrzebę budowy nowej dzwonnicy. Zdaniem komisji, powiększenie kościoła możliwe jest jedynie przez przedłużenie nawy w kierunku zachodnim, przy zachowaniu szczytu. Dzwonnice należałoby przesunąć. P. Szyller proszony jest o przedstawienie nowego projektu.

4) Wybrano komisję, złożoną z pp. Tołłoczki, Gutta i Borucińskiego do rozpatrzenia projektu ołtarza w kościele w Puławach.

5) Na członków Wydziału Konserwatorskiego obrano pp.: Zdzisława Zaleskiego, Tadeusza Zielińskiego i Ludwika Sokółowskiego.

Posiedzenie CXLVII w d. 10 kwietnia 1918 r. 1) W sprawie ruin zamku w Będzinie zawiadomił p. Skórewicz, że jeszcze przed wojną toczył się spór o prawo posiadania pomiędzy rządem rosyjskim, a miastem. Obecnie, według wszelkiego praw, dopodobiństwa zamek przejdzie na własność skarbu, jakkolwiek chwilowo znajduje się jeszcze w posiadaniu prywatnym. Sprawa jest w toku. Wobec zupełnej pewności pomysłu jej załatwienia, zaproponował p. Wojciechowski wypracowanie programu robót konserwatorskich i zaznaczenie w liście do Min. Rolnictwa i Dóbr Koronnych, że konserwacja prowadzona być winna jedynie pod nadzorem p. Skórewicza.

2) Sekretarz Tow. odczytał regulamin Koła sztuki zdobniczej przy Tow. Opieki, wywołujący ożywiającą dyskusję. Ostateczne rozważenie tej sprawy uchwalono przekazać Komitetowi Konserwatorskiemu.

Posiedzenie CXLVIII w d. 16 kwietnia 1918 r. 1) Z powodu informacji p. Wojciechowskiego, postanowiono zwrócić się do burmistrza m. Będzina z zapytaniem w sprawie rzekomego runięcia jednej ze ścian zamku i zarysowania się drugiej.

2) W sprawie ołtarza do kościoła w Puławach, przedstawionego w zastępstwie p. Saskiego przez p. Tołłoczkę, wybrana komisja orzekła, że jeden z projektów jest zbyt niski, drugi zaś—za wysoki. Poza tem p. Wojciechowski zwrócił uwagę na to, że projekty nie zupełnie odpowiadają wymaganiom liturgicznym. Wobec tego projekty zwrócono z prośbą o dokonanie odpowiednich zmian.

3) Zreferowany został projekt wydawnictwa Wydziału Konserwatorskiego, które stanowiłoby część dalszą wydawnictw, rozpoczętych przez opracowanie „Wsi i miasteczka”. Wydawnictwo poświęcone byłoby architekturze monumentalnej, a oparte na zdjęciach fotograficznych, przygotowanych dla Politechniki Warszawskiej, z dodaniem w razie możliwości rzutów i przekrojów. Projekt przekazano Zarządowi.

4) W sprawie projektowanego przez Min. W. R. i O. P. pomieszczenia seminarium nauczycielskiego w gmachu poklaskowym w Wymyślinie (ziemia Płocka), uchwalono wystać delegację dla zbadania gmachu i prosić Ministerium o złożenie planów przebudowy i restauracji. Delegację tę postanowiono prosić o obejrzenie przy sposobności kościółka drewnianego w Chelmicy, sprzedanego na materiał, ale dotychczas nie rozebranego.

5) Odczytano orzeczenie komisji w sprawie amfiteatru w Łazienkach. Kopia orzeczenia, zgodnie z prośbą p. Skórewicza, ma być przesłana zarządowi gmachów państwowych.

6) Na miejsce ustępującego p. Skórewicza, do Komitetu Konserwatorskiego wybrano p. Ranieckiego. Na członka Wydziału Konserwatorskiego przyjęto d-ra Skrudlika.

Posiedzenie CXLIX w d. 23 kwietnia 1918 r. 1) Sekretarz Towarzystwa zakomunikował o staraniach, przedsięwziętych przez rząd, celem rewindykacji zabytków wywiezionych, oraz odczytał list Min. Roln. i Dóbr Koronnych, dotyczący subwencji dla Tow. Opieki na konserwację gmachów historycznych.

2) W sprawie zamierzonego przez Wydział Konserw. wydawnictwa, poświęconego architekturze monumentalnej, zawiadomił sekretarz Towarzystwa, że trudność nie do przecięcia przedstawia drożyzna papieru, oraz klisz. W odpowiedzi zaznaczył p. Polkowski, że możnaby użyć fotodruków, które są tańsze i nie wymagają tak dobrego papieru. Postanowiono rzecz zbadać bliżej.

3) Obrana została komisja, złożona z pp.: Zalewskiego, Wiśniowskiego, Kłyszewskiego i Lauterbacha, celem opracowania memoriału do Rządu, w którym wyłożone byłyby cele i zadania Towarzystwa, jako instytucji pomocniczej dla Rządu, wspieranej stałym subsydiem, co jest niezbędne wobec nadzwyczaj trudnego położenia materialnego Towarzystwa.

4) Przyjęto sprawozdanie komisji do oceny projektu bramy przy klasztorze Reformatów we Włocławku. Zniesienie starej bramy uznane zostało za pożądane, nowy zaś projekt przyjęty z nieznaczniemi zmianami.

5) P. Kalinowski przedstawił szkice pomiarowe kościoła drewnianego w Chelmicy, sprzedanego na rozbiórkę. Postanowiono polecić delegacji, udającej się do Wymyślina, zinventaryzowanie kościółka, a w razie możności przywiezienie ciekawszych szczegółów.

6) Na skutek wiadomości, udzielonej przez p. Skrudlika, o rozbieraniu na materiał ruin klasztoru w Koprzywnicy, przyrzekł p. Wojciechowski zwrócić się w tej sprawie urzędowo do d-ra Komornickiego, rzeczoznawcy zabytków sztuki przy Gen. Gub. Lubelskiem.

7) Obrana została komisja, złożona z pp. Trojanowskiego i Kamińskiego, celem obejrzenia portretu regimentarza Gorskiego z pierwszej połowy w. XVIII, którego restauracja powierzona została p. Husarskiemu.

Posiedzenie CL w d. 14 maja 1918 r. 1) P. baron Dangel zdał sprawę z prac oddziału Tow. w Mińsku, zaznaczając, że miały one przeważnie charakter ratowniczy. Oddział Tow. w Mińsku uchronił od zniszczenia wiele cennych zbiorów, przyczynił się do wywiezienia kilku większych kolekcji i odrestaurowania licznych dzieł sztuki, oraz pośredniczył w sprzedaży dzieł, którym groziło przejście w ręce niewłaściwe. Poza tem odbyła się pod opieką Oddziału w r. 1916 wystawa malarstwa polskiego, zaś w r. 1917 wystawa retrospektywna. Zebrano dalej większą liczbę fotografii zabytków architektonicznych i liczne plany, oraz sporządzono plan inwentaryzacyjny Mińska. Przy inwentaryzacji licznych zbiorów prywatnych napotkano dzieła pierwszorzędnych mistrzów polskich i obcych, między innymi opisane zostały zbiory Alberta Radziwiłła i Szafnagla. Jedną z głównych prac Oddziału moskiewskiego była rejestracja wywiezionych dzwanów, które w liczbie 6000 złożone zostały w Kursku i Niższym Nowogrodzie. Poza tem wykonał Oddział odlewy głów z sali senatorskiej na Wawelu, znajdujących się w muzeum Rumiancewa, oraz przejrzał i zarejestrował archiwa.

2) P. Tołłoczko zdał sprawę z oględzin kamienicy w Rynku № 12, gdzie na I piętrze okazał się strop drewniany. Do oceny projektu restauracji wybrano pp.: Wiśniowskiego, Wojciechowskiego i Kalinowskiego.

3) Odczytano sprawozdanie komisji w sprawie t. zw. Prochowni przy ul. Mostowej. Dawna wieża przyczółkowa mostu jest zachowana. Budynek ten, obecnie pusty, zakupiony był winien przez Magistrat.

W. H.

KOMUNIKACYE.

KOMUNIKACYA WISŁY.

Wskutek nieusplawnienia Wisły, przewóz towarów z Królestwa Polskiego do poblizkiego portu morskiego w Gdańsku zwykle odbywał się koleją i wynosił (w r. 1914) od 900-pudowego wagonu zboża: 136 rb. z Warszawy, 168 rb. z Dębina, 185 rb. z Kiele. Transportowanie w Cesarstwie Rosyjskiem było tańsze; wynosiło ono dla 900 pudów zboża: z Charkowa do portu w Mikołajewie, przy odległości 560 wiorst, 130 rb.; z Mińska do Libawy (542 w.) 135 rb.; z Kijowa do Odesy 137 rb. Gdyby przewóz zboża do Gdańska uskuteczniłoby Wisłą, a nie koleją, to koszt przewozu zmniejszyłby się o 40—50%, a mianowicie: według stawek z r. 1914 spław 900 pudów zboża wyniósłby z Warszawy do Gdańska, przy odległości 410 wiorst, 58 rb. podczas średniego stanu wód w Wiśle, a 76 rb. podczas niskiego stanu wód; z Dębina do Gdańska (525 w.) spław wagonu zboża wyniósłby 76 rb., względnie 114 rb.; z Sandomierza (640 w.)—94 rb., wzgl. 141 rb.; z Płocka (306 w.)—38 rb. wzgl. 47 rb.

Wskazane liczby mogą być rzeczowym punktem wyjścia do wystawienia tych wielomilionowych w rublach strat, jakie musiała społeczność polska rok rocznie ponosić wskutek swej zależności politycznej¹⁾.

W Królestwie Polskiem na 100 wiorst kwadratowych wypada 3,6 wiorsty dróg wodnych; stanowi to 13% więcej, niż w Rosyi (3,2 w.); wskutek jednak nieprzyjaznych warunków zewnętrznych ruch towarowy wodny wcale się nie rozwijał. Natomiast na drogach wodnych Rosyi ruch stale się wzmagał i niezmiennie stanowił około połowy ruchu towarowego kolei rosyjskich. Np. w r. 1909 spławiono w Rosyi 2552 miliony pudów towarów, przewieziono zaś drogami żelaznymi 5737 mil. pudów, razem 8289 mil. pud., a zatem wodą—30,8%, a koleją—69,2%. W następnym roku spławiono 2663 mil. pud., a przewieziono kolejami 6157 mil. pud., razem 8820 mil. pud., a zatem wodą—30,3%, a koleją—69,7%. Stosunek ten około $\frac{1}{3}$ do $\frac{2}{3}$ utrzymuje się prawie bez zmiany według corocznych danych z 28-letniego czasu, od r. 1882 do r. 1910, pomimo że sieć wodna w tym okresie czasu nie powiększyła się, długość zaś kolei wzrosła z 21 593 wiorst w r. 1882 do 62 604 wiorst w roku 1909, czyli wzrosła 2,9 raza.

Upośledzenie Wisły jaskrawie uwydatnia się z zestawienia liczb statystycznych ruchu towarowego na rzekach w Państwie Niemieckiem²⁾. Z tych danych wynika, że za 35-letni okres czasu, od r. 1875 do 1910, obieg ładunków w tonno-kilometrach na 1 km drogi wodnej (czyli gęstość ruchu) wzrósł za ten okres (por. tabl.): na rz. Odrze 14,2 razy, na Elbie 9 razy, na Renie 8,2 razy, a na Wiśle w granicach zaboru pruskiego nie zmienił się wcale. Wobec tego gęstość ruchu towarowego na Wiśle, która (gęstość) w r. 1875 prawie dorównywała gęstości ruchu towarowego na Elbie, a była 2,5 raza większa od ruchu na Odrze, w r. 1910 nie stanowiła nawet 10-ej części gęstości ruchu na Elbie, a piątej na Odrze³⁾.

Ruch towarowy na Wiśle łącznie z jej dopływami w obrębie Prus wyniósł w r. 1910-ym 1 120 000 tonn, a mianowicie 660 000 tonn w dół rzeki i 460 000 tonn w górę; w tonno-kilometrach zaś wyraził się liczbą 180 milionów dla całości ruchu a 549 tysięcy dla jego gęstości. W obrębie Królestwa Polskiego ruch towarowy na Wiśle z jej dopływami prawdopodobnie był mniejszy. O ileby jednak był tejże miary, co w obrębie Prus, to wówczas stanowiłby 4% ruchu towarowego dróg żelaznych okręgu warszawskiego w r. 1910; ruchu zaś samych tylko dróg żelaznych nadwiślańskich stanowiłby 10%.

W przeciągu r. 1911 drogi żelazne nadwiślańskie przewiozły 705 691 000 pudów, czyli 12 560 000 tonn, przyczem

z okręgu Dąbrowskiego koleje wywoziły ok. 4 720 000 tonn węgla kamiennych.

Według orzeczenia ros. departamentu kolejowego (r. 1911) na drogi wodne dorzecza Wisły po ich uregulowaniu możnaby skierować ok. 275 milionów pudów rocznie takich towarów dotychczas kolejowych, jak drzewo, bawełna, przędza, tkaniny, nafta, smary, cement, węgle kamienne, koks, cegła, rudy żelazne, surówka, żelazo, stal nieobrobiona, blacha, narzędzia rolnicze, ziemniaki, cukier, ryż, masło, jaja, ryby i w. in. W rzeczywistości dotychczas spławiano Wisłą niemal tylko drzewo w postaci trawek. W latach 1907—1909 wywożono z Państwa Rosyjskiego do Niemiec średnio rocznie 141,5 mil. pudów drzewa za 60 milionów rubli według danych statystyki niemieckiej, za 38,3 miliona rb. według mniej wiarygodnej statystyki rosyjskiej. Przez porty morza Bałtyckiego przechodziło zaledwie 20,5 miliona pudów drzewa; cała reszta drzewa (121 mil. pud.) szła Wisłą i Niemnem z krajów mniej lub więcej polskich. Dzięki kanałom Dnieprańsko-Bożańskiemu (czyli Królewskiemu) i Ogińskiemu obejmował ten spław leśny część dorzecza Dniepru i Prypeci, a mianowicie: części guberni Mińskiej, Mohyłowskiej, Czernihowskiej i Wołyńskiej, przytem Wisłą spławiano do Prus pewną też liczbę trawek z Galicyi. Rozgraniczenia między spławem leśnym dorzecza Niemna, a spławem dorzecza Wisły niepodobna przeprowadzić, gdyż obie te rzeki łączą się z sobą kanałem Augustowskim. Znaczna ilość spławu leśnego, zwłaszcza z dorzecza Niemna, kierowała się Wisłą przez kanał Bydgoski do rz. Odry i dalej w głąb Niemiec. Spławiał się tą drogą najwięcej budulec, i wogóle spławiało się drzewo bardziej wartościowe⁴⁾.

W gospodarce społecznej rozległa sieć dobrych dróg wodnych przedstawia olbrzymie korzyści, gdyż obniża koszt przewozu tanich towarów takich jak: piasek, żwir, kamienie, chrust, drzewo opałowe, cegła, otręby i t. p. Na sieć dróg żelaznych przypada wówczas przewóz towarów droższych, które znoszą wyższe stawki taryfowe; lub towarów, które powinny szybciej dochodzić do celu swej podróży. Wskutek takiego podziału transportów, łącznie z regulacją rzek i budową kanałów do żeglugi, oblicze gospodarce i przemysłowe kraju może się znakomicie przeobrazić. W rozwoju np. ekonomicznym Galicyi potężną dźwignią niewątpliwie stanowiąc będzie kanał Galicyjski, który połączy się z Dunajem pod Wiedniem z jednej strony, a z drogami wodnymi w Rosyi z drugiej strony⁵⁾. Podźwignie się dzięki temu kanałowi węgiel kamienny i ropa naftowa zagłębia Krakowskiego, podźwigną się wartościowe kamieniołomy tameczne i t. p. Podobnie z uregulowaniem dróg wodnych w Królestwie, dźwignie się np. eksploatacja torfowisk (120 tys. ha) na paliwo i nawozy sztuczne.

Naturalnych dróg wodnych Polska posiada o 50% więcej niż Niemcy i Francya, a mianowicie w stosunku 3,60 do 2,43. Z przeprowadzeniem regulacji swych jedenastu rzek może Polska rozporządzać, według prof. Matakiewicza, siecią około 3900 km wielkich dróg wodnych, z których ok. 1200 km może się nadawać do przepływu statków 400-tonnowych. Długość sztucznych dróg wodnych (kanałów) może wynieść dodatkowo ok. 2180 km, tak, że łącznie z wielkimi drogami naturalnymi możnaby otrzymać sieć ok. 6000 km długą⁶⁾. Koszt regulacji rzek polskich i budowy kanałów do żeglugi wyniosła około 2 miliardów koron (Matakiewicz). Pomienionymi 11-ma rzekami w znaczeniu gospodarczym polskimi są: Wisła z Sanem, Bugiem i Narwią; Pregła w Prusach Wschodnich; Warta i Noteć, Niemen, Prypeć ze Styrem, wreszcie Dniestr.

Koszt uregulowania Wisły od Sandomierza do granicy pruskiej (566 km) określono na 50 milionów rubli (inz. Tillinger) wzgl. na 70 mil. rb.⁷⁾

1) Por. *Przeł. Techn.*, 1914, str. 114.

2) Zob. *Zeitschrift für Binnenschiffahrt*, 1913.

3) W Niemczech spławiono w tonnach $\frac{1}{6}$, a w tonnokilometrach $\frac{1}{3}$ przewozu towarów koleją; drogi wodne stanowiły $\frac{1}{6}$ długości dróg żelaznych; ruch towarowy pierwszych był 2 razy gęstszy, jak ostatnich. Transporty wodne jednak kierują się często okólnymi drogami.

4) Przed wojną przychodziło wodą milionów pudów towarów: 9 do Warszawy, 302 do Berlina, stosunek = 1:34.

5) Por. *Przeł. Techn.*, 1914, str. 363.

6) Rzek spławnych i kanałów posiadały w r. 1911: Niemcy 18 070 km, Austro-Węgry 6400, Rosya 92 910 km, w tem 6000 km (6,4%) kanałów sztucznych. *Przeł. Techn.* 1911, str. 226.

7) *Przeł. Techn.*, 1915, str. 379.

Wzrost ruchu od r. 1875 do 1910.

Ruch towarowy	Długość km		Ruch ładunków netto $t \times km \times 10^6$		Ładunków na kilometr $t \times km \times 10^6$		Liczba stosunkowa		
	W roku:		1875	1910	1875	1910	1875/1910	1875	1910
	1875	1910	1875	1910	1875	1910	1875/1910	1875	1910
Wisła od granicy Królestwa Polskiego do Gdańska	239	239	157	151	0,640	0,632	$\frac{1,00}{7,38}$	1,0	1,0
Odra, od m. Kosel do Szczecina	650	641	154	2 190	0,240	3,418	$\frac{1,00}{23,311 \times 10^6}$	0,4	5,4
Elba, od granicy austriackiej do Hamburga	621	619	435	4 026	0,720	6,504		1,1	10,3
Ren, od Kehl do granicy holenderskiej	570	—	882	—	1,560	—		2,4	—
„ od granicy szwajcarskiej do holenderskiej	—	696	—	8 879	—	12,757		—	20,2
Drogi wodne w Niemczech	10 000	10 000	2 900	19 000	0,290	1,900	1,00/6,56	21%	25%
„ żelazne „	26 500	58 600	10 900	56 300	0,410	0,960	1,00/2,34	79%	75%

Koszta budowy portu leśnego pod Ciechocinkiem o obszarze ok. 100 morgów określiło (w r. 1914) ros. ministerium komunikacji na 490 tys. rb. W porcie mogłoby przezimować 150 tratw jednocześnie.

W przekonaniu, że dobrze rozwinięta sieć dróg wodnych przynosi krajowi nieocenione korzyści handlowe i przemysłowe, że taryfy przewozowe obniżają się wogóle tem bardziej, im rozleglejszą jest sieć dróg wodnych¹⁾, że sieć kanałów znakomicie służy też nawodnieniu pól, że wreszcie sprzyja sieć wodna decentralizacji ośrodków fabrycznych i skupień ludności robotczej w krajach europejskich, istnieje niestanne dążenie do budowania nowych kanałów²⁾ oraz do poszerzania starych i przystosowywania ich do wzrastających potrzeb przemysłu³⁾.

Np. w r. 1914 ukończono w Niemczech budowę kanału Reńsko-Herneńskiego kosztem 58,8 mil. marek o dziennej sprawności przewozowej do 6 milionów tonn. Kanał jest 38 km długi, 44 m szeroki i 3,5 m głęboki. Przerzucono przezeń 49 mostów żelaznych po 54 m rozpiętości, a przepustów zbudowano 7 z sumą spadków wody 36 m.

Do obwodu miasta górniczo-hutniczego Gelsenkirchen kanał ten przylega na długości 8 km. Miasto przybudowało doń swój port handlowo-przemysłowy kosztem 6 milionów marek³⁾. Kanał Reńsko-Herneński łączy się z Renem u rozległego portu „Duisburg-Ruhrort“ o sześciu zatokach portowych.

Na regulowanie 220 km Wisły w zaborze pruskim wydano jednorazowo przeszło 100 mil. marek, w r. 1832 i później około 2 1/2 mil. marek corocznie do r. 1898.

Generalne gubernatorstwo warszawskie w swym budżecie za ubiegły rok umieściło sumę ok. 2 200 000 marek na budownictwo wodne, a mianowicie: na otrzymanie mostów

i dróg wodnych 980 tys. marek, na badanie prądu rzek 100 tys. mk. i na tamy i obwałowania brzegów 1 100 000 mk. W bieżącym zaś roku zarząd dróg wodnych tegoż gubernatorstwa ma wydatkować 5 452 500 mk., a mieć dochodów 1 302 000.

Z udogodnień rozwoju i ulepszenia sieci dróg wodnych w Polsce skorzystałyby bez wątpienia wszystkie przez te drogi obsługiwane kraje; korzyść jednak największa przypadnie Niemcom, jako krajowi silniejszemu pod względem przemysłowym i ekonomicznym, gdyż sieć wodna stanowić będzie tani środek wymiany produktów pomiędzy rolnym i obfitującym w drzewo wschodem, a przemysłowym zachodem. Nic dziwnego zatem, że już przed laty społeczeństwo niemieckie stale zabiegało około uszląkowania całej Wisły. W roku zaś ubiegłym zjazd związku miast zachodnio-pruskich w Gdańsku postanowił upominać się u swego rządu królewskiego uregulowania Wisły „na tyłach“ w naszym Królestwie. Następnie w lipcu roku ubiegłego powstał w Gdańsku „związek żeglugi na Wiśle“, który znalazł poparcie moralne i materialne pruskich zrzeszeń społecznych, pruskich przemysłowców i kupców, oraz pruskiego rządu. Według zamierzeń tego związku mają po Wiśle sunąć statki 300-tonnowe, a nawet 400-tonnowe, a nie, jak obecnie, zaledwie 100-tonnowe⁴⁾.

Wobec powyższego, staje się rzeczą oczywistą, że wśród organów polskich władz państwowych powinienby zaraz ukształtować się wydział gospodarstwa wodnego i robót hydrotechnicznych. Zadaniem wydziału byłoby staranne i wszechstronne wypracowanie całego budownictwa wodnego w Polsce, oraz pilne urzeczywistnienie następujących dojrzałych potrzeb państwa:

- 1) Spieszne polepszenie warunków żeglowności tych odstępów Wisły, na których odbywał się już ożywiony ruch statków pomimo znacznych przeszkód naturalnych. Takimi odstępami są przede wszystkim: odstęp od Warszawy do ujścia Narwi i odstęp od Włocławka do granicy Prus.
- 2) Uszląkowanie Brynicy i Czarnej Przemszy na pograniczu Prus i umozebnienie w ten sposób spławu po Wiśle węgla kamiennych z Zagłębia Dąbrowskiego do Warszawy.
- 3) Wydłużenie nadbrzeży na przystaniach w Warszawie, Włocławku i w innych miastach i zaopatrzenie tych nadbrzeży w urządzenia, ułatwiające ładowanie i wyładunek towarów.
- 4) Pobudowanie portów rzecznych w Warszawie i we Włocławku.
- 5) Uporządkowanie handlu drzewnego z Niemcami, udzielenie kredytów pod tratwy, urządzenie paru obszernych przystani leśnych: we Włocławku, Nieszawie, Ciechocinku; utworzenie giełdy drzewnej.
- 6) Połączenie tych portów, jak i przystani zapomocą bocznic kolejowych z kolejami państwa.

Zygmunt Klamborowski, inż.

1) W roku bieżącym austriackie ministerium dróg żelaznych zawarło z „K. K. Zentral-Transportleitung“ w Wiedniu umowę na stałe w dół Dunajem spławianie gromadnych ładunków kolejowych z Linz do Wiednia.

2) Np. w r. 1900 postanowiono kosztem 24 milionów mk. budowę kanału Lubeka-Hamburg długości 67 km. Za sześćdziesiąt lat 1901—1906 wykończono w Królestwie Pruskim 309 państwowych robót hydrotechnicznych po 30 000 mk. lub więcej każda, za ogólną sumę 62 189 680 mk. Kanał Berlin-Szczecin 100 km długi, 33 m szeroki w zwierciadle wody, 3 m głęboki dla spławu 600-tonnowych łodzi zbudowano w latach 1904—1914 kosztem 43 milj. mk. Według Schwalbego Królestwo Pruskie za okres lat 1881—1897 wydało na drogi wodne 398 781 000 marek, z czego 1/3 na ich utrzymanie, zarząd i urzędy poborowe, a 2/3 na ich budowę, odnowę i naprawę. Za czas 1891—1897 wydano 149 milj. mk. na rzeki, a 57 milj. mk. na kanały. Według rachuby urzędowej pokową powyższych sum należy obciążyć nie komunikacye, lecz meljoracye rolne, urządzenia, chroniące od powodzi i t. p. inwestycje.

3) Np. zbudowany w latach 1887—1895 kosztem 156 mil. mk. kanał Północny Wilhelma długości 99 km, 9 m głęboki, o szerokości dna 22 m, a zwierciadła wody 67 m postanowiono w r. 1907 w przeciągu 8 lat (kosztem 223 milionów marek) przebudować do szerokości dna 44 m, a zwierciadła wody 102 m z pogłębieniem kanału do 11 m i dobudować 11 mijanek kanałowych dla statków. Na sporządzenie projektów przeznaczono 3,2 mil. mk. Po wojnie zamierza niemieckie ministerium robót publicznych przystosować Ren między Strasburgiem a Konstancją do spławu statków 1000-tonnowych, przyczem z potężnie zasobnego pędu wody rzecznej ma jak najobficiej czerpać siłę napędną do wytwórni przemysłowych. „Canal Control Committee“ w Londynie zamierza zaraz po wojnie kosztem 30 milionów przystąpić do udoskonalenia istniejących kanałów, oraz do powszechnego ujednostajnienia stopnia ich żeglowności.

4) Niemieckie ministerium robót publicznych przewiduje do przeprowadzania wielkich statków wodnych przystosować: Wisłę aż po Galicję, Narew aż po Łomżę, Bug aż po Brześć Lit., Niemen aż po Grodno i Wilję aż po Wilno. *Zeitschrift für Transportwesen und Strassenbau*, 1918, str. 223.

5) *Zeitschrift für Binnerschiffahrt*, 1913, str. 105.

Zadrzewienie ulic miejskich.

Podał Stanisław Rutkowski.

(Ciąg dalszy do str. 135 w № 17—20 r. b.)

W stosunku do urządzeń, jakie są rozmieszczane pod powierzchnią chodnika, zachodzi konieczność niezbliżania się z nimi do korzeni drzew. Najniebezpieczniejsze są rury gazowe i te winny być jak najdalej odsunięte od korzeni. Imne trudności wywołuje blizkie sąsiedztwo rur kanalizacyjnych kamionkowych: korzenie, dążąc do wilgoci, przedostają się do wewnątrz rur i tak silnie się w nich rozkrzewiają, że wytwarzają zbite warkocze korzeni, zupełnie zatykające rury, nawet znacznej średnicy. Aby zapobiedz temu, do spajania rur kamionkowych, układanych w pobliżu korzeni drzew, nie może być używana glina, lecz asfalt lub cement. Zachodzą wypadki, że bądź rury wodociągowe, bądź kable biegną prawie bezpośrednio pod linią drzew. Jest to bardzo niepożądane, wówczas przy łada zdarzeniu mogą paść ofiarą najpiękniejsze drzewa. W takich razach lepiej drzew nie sadzić, lub dążyć do skupienia urządzeń podziemnych po jednej stronie ulicy, zacienionej, po drugiej zaś stronie, słonecznej, pod chodnikiem ukryć jak najmniej urządzeń, a za to posadzić drzewa.

Do takiego zadrzewiania tylko jednego chodnika należy się uciekać i wówczas, gdy muszą być prowadzone przewody napowietrzne. Aczkolwiek nieraz zdaje się, że przewody te nie będą przeszkadzały drzewom, lecz zazwyczaj z czasem drzewa na tem wychodzą jak najgorzej, przeto lepiej już jest z góry nie rozmieszczać przewodów w sąsiedztwie drzew.

Także niepożądane sąsiedztwo stanowią linie tramwaju elektrycznego, gdyż wtedy zjawia się potrzeba stałego przycinania koron drzew, skutkiem tego przybierają one z jednej strony brzydki kształt parasolowaty. Więć i z tego powodu nieraz lepiej będzie drzewa posadzić tylko po jednej stronie ulicy, a drugą przeznaczyć pod tramwaj.

Niekiedy dają się pogodzić wszystkie wspomniane trudności z cennem przyozdobieniem ulicy, gdy zamiast zadrzewiania chodników urządzimy pojedynczą aleję, umieszczoną tuż przy jednym z chodników (oczywiście lepiej oświetlonym) lub nawet rozdzieliwszy ją jezdnię na dwie części. Taką aleję z łatwością możemy pojąć, gdyż pomiędzy dwoma rzędami drzew, które mają ją tworzyć, wystarczy nieraz odstęp 5-metrowy. Z alei takiej przechodnie chętnie korzystają i dlatego można ją osiągnąć kosztem szerokości właściwych chodników, urządzonych na tejże ulicy.

Więć przykładów takich rozwiązań, jak powyższe, nie podajemy, bo w pokonywaniu trudności większą wagę przykładamy pomysłowości samodzielnej, aniżeli do naśladowania.

Najczęściej, po przygotowaniu otworów na chodnikach, zaprawiamy doły pod drzewa, chociaż w zasadzie byłoby lepiej uczynić to przed ostatecznym ułożeniem chodników, a szczególnie wówczas, gdy urządzamy małe otwory, i gdy ziemia jest nieodpowiednia. O ile niema potrzeby usuwania ziemi zupełnie zlej, na przykład przesyconej ściekami, wyziewami, to dołów nie kopimy głębiej nad 1 m, szerokość zaś tych dołów i ich długość musi odpowiadać otworom w chodnikach. Jeżeli sadzimy na pasach, wolnych od wszelkiego pokrycia, to dobrze jest na nich wykonać regulówkę głęboką (na przykład do 80 cm) i pod drzewa można już nie przygotowywać unyślnych dołów, lub też przygotowywujemy na pasach doły pod drzewa, głębokie na 1 m, a na pozostałych pomiędzy dołami częściami pasów robimy płytką regulówkę na 60 cm. Najwłaściwszą porą do wykonania tych robót ziemnych jest wiosna i jesień, wykonywania ich podczas suszy należy unikać. Dobrze też jest najpierw wykonać roboty ziemne na kilka lub na parę miesięcy przed sadzeniem drzew, aby ziemia się osiadła. Jeżeli od razu wykonywamy roboty ziemne i sadzimy drzewa, to pale do drzew ustawiamy podczas robót ziemnych; jeżeli zaś stosujemy dłuższą przerwę pomiędzy jedną a drugą robotą, to pale do drzew ustawiamy przed samem sadzeniem. Pora sadzenia wielu bardzo gatunków drzew przypada u nas na je-

sieni, rzadziej odpowiednią i pożądaną jest wiosna. Jednak w tych razach, gdy istnieje obawa, że podczas okresu zimowego drzewom może stać się krzywda, sadzi się je na wiosnę. Drzewa, posadzone na jesieni, mogą być po raz pierwszy podlane dopiero na wiosnę, drzewa zaś posadzone na wiosnę, muszą być podlane prawie bezzwłocznie po posadzeniu.

Dawanie pali do drzew trzeba poczytywać za zło konieczne, uzasadnione w miastach ruchem ulicznym, przeciągami, tudzież słabym rozwojem korzeni i niedostateczną krzepkością pni drzew młodych. Złym towarzyszem drzewa jest pal dlatego, że znacznie podnosi koszt sadzenia drzew, z łatwością przyczynia się do zdzierania kory na pniu, prócz tego kosztowne jest i uciążliwe przymocowywanie drzew do pali i zamiana pali spróchniałych lub wyłamanych. Jeżeli warunki miejscowe nie przepowiadają, nie groźnego dla drzew, posadzonych bez pali, i jeżeli sadzi się drzewa o pniach sztywnych i prostych, wówczas stosowania pali można zaniechać. Jeżeli pale muszą być dane, to, aby spełniły swoją rolę, trzeba je od razu dać dość grube (do 8 cm w cieńszym końcu), umocować w dole grubszym końcem (zaostrzonym) głębiej, aniżeli był dół zaprawiony, sięgać zaś powinny tylko do korony drzew. Ważną robotą jest staranne ustawienie pali w linii, aby była zupełnie prosta, względnie, aby dawała przyjemne dla oka ciągle wygięcia.

Pale gniją prędko, przeto trzeba je uodporniać w części, zakopywanej w ziemi.

Czynność sadzenia drzew w dołach, już zaprawionych i wspulchnionych, jest dość łatwa, lecz musi być wykonana bardzo starannie. A więc, po ustawieniu pali w dołach otwartych, na podstawie dołów wokół pali usypuje się kopczyki, sięgające prawie do powierzchni chodnika. Na tych kopczykach przy palach ustawia się drzewa od strony jezdni ściśle na takiej wysokości, aby szczyłki korzeniowe, t. j. miejsca, z których wychodzą pierwsze rozgałęzienia korzeni, były nieco wyżej powierzchni chodnika. Korzenie powinny być z całą swobodą rozłożone wokół kopczyka, nie mogą się ani krzyżować, ani zalamywać. Po takim ustawieniu drzew przy palach następuje stopniowe, powolne i staranne obsypywanie korzeni ziemią, aby nigdzie nie pozostały pomiędzy nimi przerwy, niewypełnione ziemią. Daje się to dobrze zrobić, gdy do obsypywania korzeni jest przygotowana ziemia nietylko czysta, lecz pulchna i sypka. Podczas obsypywania ogrodnik, sadzący drzewo, winien z lekka niem potrząsać, aby ziemia ściśle pokryła korzenie. Zazwyczaj to bezpośrednie sadzenie drzew dokonywa ogrodnik z dwoma robotnikami, a dopiero za nimi podążają robotnicy, wypełniający do reszty doły ziemią. Na razie po posadzeniu szczyłki korzeniowa wystaje na kilka centymetrów nad powierzchnię chodnika, a to dlatego, że ziemia, osiadając w dole, pociągnie za sobą drzewo, a wtedy szczyłka znajdzie się na właściwym sobie poziomie, tuż pod powierzchnią ziemi.

Jeżeli drzewa sadzi się bez pali, to przebieg opisanej czynności jest zupełnie taki sam, jest ona tylko nieco trudniejsza, więc musi być dokonywana z większą uwagą głównie dlatego, aby drzewo każde zajęło odpowiednie miejsce w linii.

Zaraz po posadzeniu zachodzi potrzeba lekkiego tymczasowego przywiązania drzew do pali, przede wszystkim pod koroną; jeżeli pień jest nierówny, odstaje od pala, to potrzebne jest drugie przywiązanie niżej na wysokości człowieka. To przywiązanie tymczasowe zmienia się dopiero po podlaniu drzew i po osiadnięciu ziemi.

Ziemię wokół drzew usypuje się kopczykowato, a jeżeli drzewa mają być wkrótce podlane, to wokół drzew w ziemi usypuje się miskowate zagłębienia. Każde podlanie drzew, a szczególnie pierwsze po posadzeniu, musi być bardzo obfite i dokonane starannie, aby cała objętość bryły, otaczającej korzenie, równomiernie nasiąkla wodą.

Taki jest przebieg sadzenia drzew najczęściej używanych, zapewniających najlepsze powodzenie, a więc drzew kilkoletnich. Z sadzeniem drzew starszych zachodu jest o wiele więcej; a do robót bardzo trudnych i kosztownych należy przesadzanie drzew dorosłych, które przenosi się ze

szkółki wraz z bryłą ziemi, obejmującą całkowicie korzenie. To przesadzanie drzew dorosłych, aczkolwiek jest pociągające, jednakże nie może liczyć na szersze rozpowszechnienie. Uciążliwe w tym razie czynności, wymagające znacznych nakładów pracy i wielu środków pomocniczych, zawsze są bardzo ryzykowne.

O wyborze gatunków drzew do zadrzewiania ulic powiemy nieco później; tutaj nadmieniamy, że drzewa muszą być zdrowe, z dobrze rozgałęzionymi korzeniami i z pięknie uformowaną koroną, pnie winny mieć proste, sztywne, gładkie; wysokość (od szyjki korzeniowej do rozgałęzienia korony) 2,5 m. Trzeba bardzo unikać sadzenia drzew zbyt wysokich, gdyż pnie drzew ulicznych z trudnością grubieją, a z łatwością wyciągają się, skutkiem tego otrzymuje się drzewa bardzo trudne do pielęgnowania wobec złego stosunku, jaki zachodzi pomiędzy ciężarem korony, pnem nie dość mocnym i zawsze słabo rozwiniętymi korzeniami; takie drzewa podczas burzy albo się łamią, albo się kładą, pokotem, szczególnie wtedy, gdy deszcz zwilży korony i powiększy nadmiernie ich ciężar.

Sadzenia drzew wątlanych i niedorodnych należałoby stanowczo zaniechać; doksztalcenie tych drzew na miejscu jest bardzo kłopotliwe, kosztowne i rzadko doznaje powodzenia.

Od chwili posadzenia drzew zaczyna się już właściwie ich pielęgnowanie; na czym się ono zasadza—przedstawiamy pobieżnie.

Drzewa uliczne na swych stanowiskach, jak już wiemy, muszą staczać ciężką walkę o byt, dlatego właśnie piecza nad nimi z naszej strony winna być stała i umiejętna.

Najglówniejsze usiłowania obejmują troskę o uprawę gruntu, aby rozwój korzeni był wszechstronnie jak najpomysłniejszy. Zasilanie gruntu trzeba będzie rozpocząć już w parę lat po posadzeniu drzew i następnie powtarzać w parę lub kilkoletnich przerwach. Najodpowiedniejszym zasilaniem i najdogodniejszym w nżyciu będzie dobry kompost; zasilanie nawozami sztucznymi i nawozami płynnymi musi być zależne od warunków miejscowych.

Wspulchnianie powierzchni ziemi wokół drzew winno być dokonywane stale kilkakrotnie w ciągu roku, jest ono niezmiernie pożyteczne dla drzew.

Ze wspulchnianiem ziemi łączy się sprawa urządzania trawników wokół drzew. Dla drzew bezwarunkowo najkorzystniejszą jest, gdy ziemia naokoło nich nie jest pokryta darnią, jednak ze względów zdobniczych musimy nieraz ograniczyć te wymagania drzew. Trawniki urządzamy wówczas, gdy drzewa sadzone są na pasach szerokich; im pasy są szersze, tem zdobność trawnika jest większa. Ziemi wokół drzew, sadzonych na wąskich pasach, lub w oddzielnych otworach chodnika, nie należy pokrywać darnią. Utrzymanie trawników wokół drzew jest dość kosztowne, bowiem źle przetrzymują zimę i muszą być corocznie siane lub naprawiane; na wiosnę zaś, po zasianiu trawy, i w ciągu lata dozór winien być nad nimi stale rozciągany, w celu zacierania śladów uszkodzeń, wyrządzonych przez przechodniów i zwierzęta.

Wspulchnianiu ziemi wokół drzew zazwyczaj towarzyszy ich podlewanie, które odgrywa poważną rolę w pomyslnym rozwoju drzew; powtarza się je kilkakrotnie w ciągu roku z dostateczną hojnością wody. Jeżeli wodę do tego celu możemy czerpać z zaworów ulicznych, podlewanie jest łatwe i tanie; podlewanie, połączone z dowożeniem wody z dalszej odległości, jest bardzo kosztowne. Miasta bogate stosują nawadnianie drzew: naprzykład w pobliżu drzewa budują studzienkę do wody, którą rozprowadzają wokół korzeni drzew rury, ułożone pierścieniowato. Szczególniejszą wartość tych urządzeń występuje wówczas, gdy drzewa rosną na trawnikach: przez nieznaczny otwór studzienki podlewamy drzewa z łatwością, nie psując trawnika.

W celu zabezpieczenia ziemi wokół drzew od wydeptania stosowane są kręgi żelazne. Kręgi te istotnie mogą świadczyć pewne usługi, jednak mają one duże wady: przede wszystkim muszą być bardzo mocne, a więc kosztowne, następnie mogą być używane tylko w tych razach, gdy otwory w chodnikach są obwiedzione dokładnie wykonanymi obramowaniami. Nawet do obramowań betonowych

szelne dopasowanie kręgów jest trudne. Kręgi źle dopasowane przeszkadzają w komunikacji na chodniku i niszczą nieraz obuwie przechodniów. Poza tem kręgi niezmiernie utrudniają podlewanie drzew, trzeba je podczas tej czynności usuwać, a następnie z powrotem układać. Niekiedy, w celu zabezpieczenia ziemi od wydeptywania, a zarazem uchronienia pni drzew od uszkodzeń, są używane wysokie kosze żelazne. Kosze te są lepszym zabezpieczeniem drzew od kręgów, lecz mają jeszcze więcej wad, niż kręgi dla komunikacji, a w wykonywaniu wszystkich czynności wokół drzew stanowią przeszkodę poważną. Stanowczo lepsze są już obramowania dolów, wystające nad powierzchnię chodnika, aniżeli kosze, bardzo nieestetyczne, przypominające krynoliny.

Podczas robót ziemnych na chodnikach korzenie drzew winny być ochraniane z całą skrupulatnością; jakie korzenie w razie potrzeby mogą być przycięte, jak należy je zabezpieczać od wysychania lub ogalania z ziemi—w każdym wypadku musi rozstrzygać na miejscu zawodowiec. W celu zabezpieczenia korzeni od zgubnych wpływów gazu, wydzielającego się z rur, zalecane jest urządzenie przewietrzników, udostępniających wydobywanie gazu na zewnątrz. Jest to środek kosztowny, więc niedostępny na równi z innymi sposobami, zalecanymi do uszczelnienia rur gazowych.

Rozciąganie opieki nad nadziemnymi częściami drzewa, a więc nad pnem i koroną, jest nieco łatwiejsze, niż nad korzeniami. Najczęściej w zimie lub na wiosnę stan koron drzew musi być dokładnie zbadany, usuwa się zupełnie gałęzie suche, złamane i zwieszające się nadmiernie, całą koronę, zależnie od potrzeby, przerzedza się, aby wszystkie konary miały zapewniony dostęp światła i aby nie było gałęzi krzyżujących się; usuwa się też lub skracgałęzie, psujące ogólny zarys korony. To są czynności z drzewami, które mają zachować naturalne swe kształty i swobodny rozwój. Drzewa kuliste i strzyżone trzeba ciąć stale corocznie zależnie od kształtów, w jakich je pragniemy utrzymać. Zmniejszanie koron niektórych gatunków może być przedsięwzięte porze ulistnienia, drzew bez żadnej obawy wywołania złych następstw.

Troska o pnie drzew ogranicza się do utrzymania ich w czystości, zabezpieczenia od uszkodzeń, od zdzierania kory i rozwoju na nich szkodników. Kaleczeniu pni drzew mogą zapobiedz wspomniane już kosze, zabezpieczające zarazem i ziemię od deptania, lub kosze cylindryczne z prętów żelaznych, względnie blachy dziurkowanej, obejmujące sam pień. Są to jednak wszystko zabezpieczenia kosztowne, brzydkie i nieraz nadmiernie ograniczają one dostęp słońca do pni, co jest bardzo niepożądane. Słusznie rozpowszechnione są, nawet w zamożnych miastach, obstawki drewniane, wysokie na 1,5 m, zrobione z cienkich tyczek, powiązanych u dołu i u góry drutem; mają one tę wielką zaletę, że są tanie, skromne, łatwe do zrobienia domowymi środkami i łatwe do naprawy.

Drzewa nie są obojętne na bruki, jakie się stosuje w miastach. Naprzykład jezdnie i chodniki asfaltowe lub maziowe bardzo źle wpływają na drzewa, bezpośrednią przyczyną tego jest kurz, powstający ze ścierania się ich powierzchni. Poza tem są szkodliwe wszystkie bruki nieporowate.

Źródłem powszechnych niedomagań drzew są owady i grzybki, one właśnie wywołują przedwczesną stratę ulistnienia, chorobliwe jego zabarwienie lub wycieńczenie kory na pniu i konarach. Walka z tymi szkodnikami i chorobami jest dość ciężka, bo wielu środków, najskuteczniejszych przeciwko nim, jak naprzykład skrapiania drzew cieczą bordoską (mieszanką wapna i siarczanu miedzi), zielenią paryską lub roztworem szarego mydła zupełnie stosować nie można, byłoby to z uszczerbkiem dla przechodniów, którzy musieliby oddychać kurzem, powstającym z tych środków, względnie podczas deszczu byłiby narażeni na poplamienie odzieży wodą, ociekającą z drzew, a zanieczyszczoną tymi środkami. Trzeba sobie radzić, zależnie od warunków miejscowych, i dlatego nad sposobami walki z owadami i szkodnikami nie zatrzymujemy się tutaj. Przypomnieć można ogólną zasadę uodpornienia drzew, zapewniając im najpomysłniejsze warunki rozwoju w najlepszym zdrowiu.

(D. n.)

RURY ŻELAZNE i ŁĄCZNIKI DO RUR

TOWARY ŻELAZNE i NARZĘDZIA

OKUCIA DO DRZWI i OKIEN

POLECAJĄ:

KRZYSZTOF BRUN i SYN

w Warszawie, Plac Teatralny.

149

**Galiczyjskie Akcyjne Zakłady Górnicze w Sierszy-Wodnej
poszukują ELEKTROTECHNIKA**

możliwie z praktyką warsztatową. Posada do objęcia w najkrótszym czasie. W podaniu z odpisami świadectw, uprasza się o wymienienie warunków.

164

Wyszedł Tom I-szy „Biblioteki Dzieł Technicznych”

DR. STANISŁAW ANCZYC Profesor Szkoły Politechnicznej we Lwowie.

BADANIA METALOGRAFICZNE W ZASTOSOWANIU FABRYCZNEM

Nabywać można w administracji „Przeglądu Technicznego“, Cena mk. 5.—; dla prenumeratorów pisma mk. 4.50.

Wyszedł Tom II-gi

„Biblioteki Dzieł Technicznych”

HENRYK KORWIN-KRUKOWSKI

Inżynier-górnicy, docent Politechniki Warszawskiej.

WSTĘP DO HUTNICTWA ŻELAZA

Nabywać można w administracji „Przeglądu Technicznego”.

Cena mk. 7.50; dla prenumeratorów pisma mk. 6.75.

ELEKTROTECHNIKA.

Uwagi o elektrowniach miejskich i umowach koncesyjnych.

Podał A. Kihl, inż.

Praktyczne zastosowanie elektryczności datuje się zaledwie od kilku dziesiątków lat. Mimo to, już przed wybuchem wojny, w krajach gospodarczo niezależnych i korzystających z normalnych warunków rozwojowych, elektryczność rozpowszechniła się w bardzo szerokim stopniu. Tysiące miast, wsi i wiosek korzystało z elektryczności, mając bądź własne elektrownie, bądź kupując energię elektryczną z elektrowni okręgowej, pobudowanej w jednym z główniejszych ośrodków całej dzielnicy.

W Królestwie Kongresowym, niestety, rzecz się miała zupełnie inaczej. Istniało kilka elektrowni większych i kilkanaście mniejszych, i te obsługiwały w bardzo umiarkowanym stopniu około 20 miast i miejscowości. Kilkadziesiąt miast nie znało elektryczności, a wsie nasze nawet o niej nie marzyły. Dopiero skutki przewlekłej wojny, a więc brak zwykłych materiałów oświetleniowych, jak nafta, benzyna, spirytus, łój, stearyna, wywołały konieczność pomyślenia o zdobyciu oświetlenia elektrycznego.

Powstało kilkadziesiąt elektrowni, zbudowanych przeważnie prowizorycznie, byle prądzej, a użyto do budowy materiałów, jakie można było uzyskać, nie bacząc na to, czy materiały te i maszyny są odpowiednie, czy mogą na szereg lat zaspokoić potrzeby miejscowości.

Zbudowano elektrownie drobne, wydano na nie względnie wielkie sumy, a zdobyto zakłady, które pod względem ekonomicznym i technicznym muszą być uznane za złe, nie odpowiadające celowi.

Nie było jednak innego wyjścia. Nie można było dobrze i racjonalnie budować, a czekać, aż nastaną normalne warunki po uciszeniu się burzy wojennej, życie nie pozwalało.

Niema jednak tego złego, co by na dobre nie wyszło. Minie wojna, trzeba będzie przystąpić do przebudowy elektrowni, wiele z tych elektrowni zniknie, gdy powstaną w sąsiednich miejscowościach elektrownie okręgowe, obsługujące okoliczne miasta i miasteczka, w ogólnym bilansie krajowym wypadnie określić na straty znaczne sumy, wydane na budowę wadliwych lub zbędnych urządzeń elektrycznych, natomiast kraj cały zyska na tem, że elektryczność po dotarciu do różnych jego zakątków, utrzyma się w nich; ludność zyska ulepszone warunki życia i ulepszony warsztat pracy. Nie jest bowiem do pomyślenia, by tam, gdzie świeciła lampa elektryczna, lub gdzie prowadzono wytwórczość przy pomocy silnika elektrycznego, wróciła lampa naftowa, lojówka lub wyłącznie ręczna praca rzemieślnika i robotnika.

W sprawie więc rozpowszechnienia elektryczności podczas wojny posunęliśmy się znacznie naprzód.

Tym z obywateli, którzy inicjatywą, lub poparciem i staraniami przyczynili się do pobudowania elektrowni należy się uznanie, bo pomogli do stworzenia dobrej rzeczy.

Rozważniejsi z tych obywateli, czyniąc zadość potrzebie, pewni byli, że elektrownie, powstające podczas wojny, nie mogą być racjonalnie budowane, że warunki eksploatacji tych elektrowni są niezwykle, że więc po końcu wojny wszystko ulegnie zasadniczej zmianie. Kierując się tymi względami, przeprowadzili oni budowę bądź sposobem gospodarczym przez zarządy miejskie lub gminne, bądź wyszukali przedsiębiorcę, który podjął się zadania na zasadzie krótkoterminowej umowy, ulegającej z łatwością rozwiązaniu w chwili, gdy ku temu odpowiedni czas nadejdzie. Mniej rozważni, nagłeni potrzebą, dali się uwieść namowom przebieglejszych przedsiębiorców i pozawierali długoterminowe umowy, które po nastaniu czasów spokojniejszych nie będą prawdopodobnie odpowiadać potrzebom miasta i ludno-

ści i będą w przyszłości zawadą we właściwym uregulowaniu sprawy. Na szczęście, o ile można oryentować się z zebranych wiadomości, zawarto podczas wojny nie wiele długoterminowych umów, więc przed większością miast i miasteczek otwarta jest sprawa załatwienia przebudowy i eksploatacji elektrowni w okresie powojennym. Prócz tego, mimo powstania wielu elektrowni, jeszcze pozostała znaczna liczba miejscowości, które projektują zaprowadzenie elektryczności dopiero po ustaniu wojny.

Jest więc sprawą niezmiernie żywotną opracowanie planu działania i rozstrzygnięcie pytania, czy należy dążyć do budowy i eksploatacji sposobem gospodarczym przez miasta i na ich rachunek, czy też dążyć do wyszukania przedsiębiorcy, któryby na możliwie dogodnych dla miasta warunkach podjął się budowy i eksploatacji na swój rachunek.

Zastanówmy się nad tem, jakie motywy w interesie gminy przemawiają za jednym i drugim rozwiązaniem sprawy.

Za budową i eksploatacją elektrowni przez miasto i na jego rachunek przemawiają względy następujące:

1) Elektrownia przedstawia sobą jedno z kółek ogólnego mechanizmu gospodarki miejskiej, więc prowadzenie jej powinno być zharmonizowane z całokształtem tej gospodarki i nieraz jej interesy należy podporządkować innym sprawom miejskim, czemu zawsze będzie przeciwstawiał się przedsiębiorca, mający na oku wyłącznie dobro elektrowni.

2) Urządzenie elektrowni i sieci miasto powinno projektować z przeznaczeniem jak najdłuższego trwania tych urządzeń, a więc powinno wydatkować sumy niezbędne na urządzenia najlepsze, a przy konserwacji powinnołożyć tyle, aby przedłużyć jak najwięcej użyteczne działanie urządzeń. Odwrotnie, przedsiębiorca oblicza koszt budowy i konserwacji w ten sposób, aby urządzenia przetrwały do chwili wygaśnięcia umowy i, im bliższym jest ten termin, tem mniej dba o stan elektrowni i sieci, oddając wreszcie te urządzenia w stanie niezadowolającym i narażając miasto na wielkie wydatki i straty.

3) Przy budowie i eksploatacji miasto, dbając o dobro kraju, używa wyłącznie polskich sił pracowniczych i wszelkie zakupy czyni o ile możności u krajowych wytwórców, przeznaczając na ten cel choćby stosunkowo większe sumy. Przedsiębiorca kieruje się wyłącznie względami oszczędności, a jeżeli jest obco krajowcem, to często powoduje się własnym patryotyzmem ze szkodą dla Polski.

4) Elektrownia należy do przedsiębiorstw bezwzględnie dochodowych, a więc, prowadząc bezpośrednio eksploatację, miasto ciągnie z niej całkowite zyski, które obraca na inne inwestycje użyteczności publicznej.

5) Mając w swej dyspozycji energię elektryczną, miasto może bez żadnych przeszkód zakładać inne przedsiębiorstwa, których egzystencja uzależniona jest mniej lub więcej od taniej energii, np. tramwaje, wodociągi. Gdy elektrownia jest w ręku przedsiębiorcy, to od jego zgody i warunków przezeń postawionych zależy bądź korzystanie z energii elektrowni, bądź budowanie oddzielnej elektrowni dla tramwajów i ustawianie innych silników do pomp wodociągowych. Często odbija się to niekorzystnie na całokształcie gospodarki.

6) Podczas trwania eksploatacji zarząd miejski, służąc ogółowi, może zmieniać dowolnie warunki dostarczania energii, gdy obecność przedsiębiorcy w wypadkach, jeżeli interes ogółu stoi w sprzeczności z jego interesem, utrudnia, lub uniemożliwia zmiany warunków ku szkodzie mieszkańców.

7) Budowa sieci oparta jest na zasadzie przekładania przewodów pod, względnie nad ulicami miasta. Oddawanie więc przedsiębiorcy prawa eksploatacji elektrowni i sieci ogranicza miasto w swobodzie rozporządzania się ulicami

i często z tego powodu miasto jest narażone na straty, lub plan rozwojowy miasta jest hamowany.

Powyższe motywy przemawiają jak gdyby kategorycznie za prowadzeniem eksploatacji sposobem gospodarczym przez zarządy miejskie. I niewątpliwie zasadniczo nie znajdzie się żaden argument, któryby zachwiał powyższe dowodzenie. Jeżeli jednak odbiegniemy od zasady i przejdziemy do praktyki, to znajdziemy ujemne strony prowadzenia eksploatacji przez zarządy miejskie. Te ujemne strony wynikają z ustroju zarządów miejskich, i dlatego kilka słów należy tej sprawie poświęcić.

Samorządne zarządy miejskie są instytucjami, rządzącymi kolegią, a więc każda decyzja jest poniekąd sprawą przypadku, odpowiedzialność za decyzje rozdziela się na kolegium i jest wobec tego nie uchwytana. Każde ciało kolegialne ma to do siebie, że przeciętni jego członkowie, jak wszyscy zresztą ambitni ludzie, pragną jeden przez drugiego więcej odznaczyć się na polu gospodarki miejskiej, wysuwając się na plan pierwszy. Stąd wynika przeważnie najzupełniej subiektywny kąt widzenia, nieprzeparta żądza krytyki i forsowanie poglądów, które mile są jednostce lub pewnej grupie, ale które dla samej sprawy przynoszą stratę.

Powyższe względy sprawiają, że ciało kolegialne, nie będąc w istocie odpowiedzialnym, nie chce zrzec się praw rządzenia i nie rade dawać komukolwiek pełnomocnictw, któreby gwarantowały samodzielne kierownictwo, uszczuplając zarazem prawo ingerencji poszczególnym członkom zarządu miejskiego. Nadomiar złego, jeżeli wśród członków magistratu, lub rady miejskiej, są specjaliści, nieraz samowładnie za takich podając się, to zyskawszy powagę autorytetu wśród reszty nie znających się na rzeczy towarzyszy, mogą oni najlepszą rzecz zaprzepaścić, nie ponosząc żadnej rzeczywistej odpowiedzialności. Dopóki więc organizacja władz miejskich nie ulegnie zasadniczej reformie, a idea rządzenia przez kolegia nie zbankrutuje, dopóty sprawa prowadzenia przez zarząd miejski elektrowni, jak i innych przedsiębiorstw użyteczności publicznej, nastroczać będzie wiele obaw, mianowicie:

1) Miasto, nie zasięgnąwszy opinii dobrego rzeczoznawcy, zaprojektuje urządzenie nieodpowiednie.

2) Wyznaczy kapitał niewystarczający, wskutek czego rozwój elektrowni będzie ograniczony ze szkodą dla miasta.

3) Na kierownika elektrowni wyszuka możliwie taniego pracownika, bo duża pensja mogłaby być przedmiotem zazdrości wielu innych, hierarchicznie wyżej stojących. Stąd wyniknąć może nieudolne prowadzenie przedsiębiorstwa, względnie mała dbałość kierownika o rozwój elektrowni.

4) Kierownikowi do współrządzenia dodane będą komisje kolegialne, które nawet przy wielkich zaletach kierownika, będą wtrącać się do szczegółów, wprowadzając chaos i próżną stratę czasu, co pociąga za sobą zaoszczędzenie pracy, a stratę tysięcy.

5) Na kierownictwo elektrowni będzie wywierana presja, aby wprowadzono różne taryfy ulgowe według wymagań jednostek i grup, często ze stratą dla ogólnego stanu interesu.

6) Personel zarządu elektrowni będzie dobierany pod wpływem kierowniczych jednostek zarządu miejskiego i może dzięki systemowi protekcyj składać się z nieudolnych pracowników.

7) Uposażenie personelu będzie zbyt niskie, a indywidualne zalety pracowników nie będą wynagradzane, bo system opłacania w zarządach miejskich jest niezależny od zdolności pracownika, lecz od stanowiska służbowego, jakie zajmuje, zaś równorzędne stanowiska korzystają z jednakowych plac, choćby zajmowane były przez niedołęgi i nieuka obok człowieka zdolnego i pracowitego.

8) W całym zarządzie elektrowni obowiązywać musi jawność, nawet w szczegółach, a więc każdy nieunikniony często krok fałszywy wywoływać będzie burzę krytyki, daje broń niechętnym, lub obrażonym, podrywa autorytet kierownika, zniechęca jego i resztę pracowników.

9) Wszelkie celowe poczynania i zarządzenia kierownika przedewszystkiem będą przechodzić przez próbę ogniwą krytyki publicznej i albo upadną ze stratą dla miasta, lub

staną się przebrzmiałymi wtedy, gdy nareszcie krytyka uciechnie lub będzie przekonana dla sprawy.

10) Każdy współpracownik i podwładny kierownika apelować będzie do opinii publicznej nawet i w tych wypadkach, gdy pretensje jego są nieuzasadnione, i może wytaczać walkę zwierzchnictwu ze szkodą dla przedsiębiorstwa.

Oto są powody, dla których przedsiębiorstwa przemysłowe lub handlowe, prowadzone przez kolegiálne i publiczne zarządy miejskie, często kuleją, a wyniki eksploatacji, zamiast korzyści, dają straty, zniechęcając instytucje samorządne do samodzielnego prowadzenia elektrowni. Prywatny przedsiębiorca, o ile jest odpowiednio dobrany, korzystając z pełnomocnictw i swobody ruchów, może w rezultacie dać lepsze wyniki, i stąd sprawa prowadzenia eksploatacji sposobem gospodarczym ma wielu bezwzględnych przeciwników. Zestawiając jednak wszystkie argumenty nie można, niestety, wyprowadzić żadnego zdecydowanego wniosku. Jeden i drugi sposób może być zawodny. Zbyt wiele czynników wchodzi w grę, aby traktując sprawę oderwanie, można było ustalić zasadę. To też nie mogąc poradzić sobie z rozwiązaniem zagadnienia, w ostatnich czasach zaczęto propagować tworzenie spółek zarządów miejskich z przedsiębiorcami prywatnymi w celu prowadzenia eksploatacji elektrowni. Zwolennicy tego ostatniego systemu twierdzą, że przy takiej spółce zarząd miejski daje dbałość o interes publiczny i ciągnie większe zyski, natomiast przedsiębiorca prywatny daje rutynę, znajomość rzeczy i dobrą organizację przedsiębiorstwa. I tak jest rzeczywiście, jeżeli mamy do czynienia z zarządem miejskim, stojącym na wysokości zadania i przedsiębiorcą solidnym i dobrym specjalistą. Jeżeli jednak w takiej spółce sprzęgną się nieudolny zarząd miejski i niesumienny przedsiębiorca, to wyniki omawianego rozwiązania mogą się okazać bardzo oplakane.

I takie więc rozwiązanie jest względne i wymaga w każdym wypadku szczegółowych studyów i głębokiego namysłu.

Praktycznie biorąc, najpospolitszem jak dotychczas jest u nas oddawanie koncesji na budowę i eksploatację elektrowni. Ponieważ to rozwiązanie na pozór jest najmniej kłopotliwe i polega jedynie na zaprojektowaniu umowy koncesyjnej, więc zazwyczaj zarządy miejskie lekko traktują takie sprawy i decydują je zbyt pośpiesznie, nie zasięgnąwszy porady u wybitniejszych specjalistów. Stąd, wkrótce po oddaniu przedsiębiorcy monopolu, wynikają zatargi i próżne utyskiwania na cały szereg błędów, popełnionych w umowie.

Napisanie bowiem dobrej umowy jest, wbrew utartemu przekonaniu, bardzo trudne, wymagające również dokładnych studyów i wielkiego doświadczenia. Dość powiedzieć, że w umowie należy przewidzieć na kilka dziesiątków lat naprzód rozwój miasta i te zmiany, które zająć mogą. Należy poza tem ściśle określić techniczne warunki dla elektrowni i sieci, określić dokładnie prawa i obowiązki przedsiębiorcy nie tylko w chwili pisania umowy, ale pod koniec terminu jej trwania.

Napisanie więc umowy wymaga przezorności, znajomości warunków eksploatacji elektrowni, a zatem dobrego techniczno-handlowego przygotowania i wreszcie znajomości miasta i jego właściwości.

Jeden zasadniczy błąd w umowie przesądzać może o przyszłości elektrowni i o korzyściach z niej dla miasta. Jeżeli przytem zważyć, że ten błąd nie może być usunięty przez dziesiątki lat, to dojść można do wniosku, że trudniej jest napisać dobrą umowę, aniżeli wybudować elektrownię i sieć, w których błędy każdej chwili mogą być usunięte przy pewnym nakładzie kapitału. Pragnąc zatem uchronić miasta nasze od pomyłek, spostrzeganych w umowach często zbyt późno, niżej wskazane są te zasadnicze warunki, które nie powinny być pomijane, a jednocześnie wskazane są w ogólnej formie rozwiązania tych punktów umowy, które zabezpieczają interesy miasta i kraju.

1) Obowiązki i przywileje przedsiębiorcy należy ściśle określić. A więc obowiązkiem będzie pobudowanie elektrowni i sieci, wystarczającej dla zaspakajania potrzeb odbiorców na całym terytorium miasta, oraz nieprzerwane dostarczanie energii w żądanej ilości. W razie rozszerzenia granic

miasta obowiązek ten pozostaje również w stosunku do nowych dzielnic miasta. Za to przedsiębiorcy przysługują wyłączny przywilej przekładania przez ulice i place miejskie przewodów elektrycznych, przeznaczonych do przesyłania energii z elektrowni do instalacji wewnętrznych w nieruchomościach prywatnych. Przewody dla tramwajów, telefonów, telegrafu i wogóle sygnalizacji nie wchodzą w zakres obowiązków i przywilejów przedsiębiorcy.

Plac pod elektrownię i wszelkie urządzenia pomocnicze winien nabyć przedsiębiorca. Moc maszyn w elektrowni winna zawsze przewyższać o 25% najwyższe obciążenie w ciągu całego roku.

Napięcie wytwarzane w elektrowni należy ściśle określić, a sieć tak obliczyć, aby straty napięcia w sieci rozprzestrzeniającej w najbliższym punkcie nie przekraczały 5%, a o ile przewidziana jest oddzielna sieć dla instalacji silnikowych, to w tej ostatniej 10%.

Sieć o ile możności winna być podziemna, jeżeli zaś ze względów oszczędnościowych nie da się to przeprowadzić, to na ulicach drugorzędnych może być napowietrzna. Zaleca się w tym ostatnim wypadku zastrzedz obowiązek częściowej zamiany sieci napowietrznej na podziemną.

2) Gmina winna zastrzedz sobie udział w finansowaniu elektrowni, wkładając część kapitału i biorąc przez swego przedstawiciela udział w zarządzie elektrowni.

3) Termin umowy winien być możliwie krótki i nie dłuższy, niż 30 lat. Im większy będzie udział gminy w finansowaniu przedsiębiorstwa, tem krótszy termin umowy.

4) Wszystkie przewidziane w umowie terminy należy uzależniać od daty podpisania umowy, a nie od chwili uruchomienia elektrowni. W ten sposób unika się wielu sporów przy wykonywaniu umowy.

5) O ile w umowie nie przewiduje się obowiązku układania sieci w całym mieście, to przywilej wyłączności należy również przyznać jedynie dla tych ulic i dzielnic, które obowiązany jest przedsiębiorca zaopatrywać w energię. W ogólności zaleca się stosować zasadę układania sieci w całym mieście.

6) Należy dokładnie określić termin rozpoczęcia budowy elektrowni i sieci, np. 3 miesiące od daty podpisania umowy, oraz termin ukończenia budowy i rozpoczęcia eksploatacji na całym objętem umową terytorium, np. 1 do 2 lat od daty podpisania umowy. Niedotrzymanie tych terminów winno pociągać za sobą surowe kary w stosunku postępowym za każdy tydzień opóźnienia, aż do zerwania umowy, utraty kaucyi, zwrotu wkładu gminy i ew. bezpłatnego przejścia na rzecz gminy wszystkich pobudowanych przez przedsiębiorcę z jego funduszy urządzeń.

7) Budowa i rozszerzanie urządzeń elektrowni i sieci winny odbywać się według projektów, przez gminę akceptowanych. W razie wynikającego sporu decydują krajowe władze naczelné.

8) Przy budowie i eksploatacji przedsiębiorca winien korzystać wyłącznie z polskich sił pracowniczych i zamówienia na dostawy wolno mu udzielać tylko krajowym wytwórcóm. Odstępstwo od tej zasady dozwolone jest za każdorazową zgodą gminy; jednak w razie odmowy udzielenia zgody na zatrudnianie obcokrajowca lub danie zamówienia zagranicą, przedsiębiorcy przysługuje prawo odwołać się do komisji rzeczoznawców, której uchwała jest obowiązująca dla stron obu. Komisja rzeczoznawców składa się z przedstawicieli gminy i przedsiębiorcy po jednym, względnie po dwóch i z trzeciego, względnie piątego członka, wybranego przez poprzednich.

Gdyby, wbrew temu warunkowi, przedsiębiorca bez zgody gminy zatrudnił obcokrajowca lub kupił towar za granicą, to winien on ponieść karę, wyraźnie przewidzianą dla tych wypadków w odpowiednim ustępie umowy, oraz byłby obowiązany usunąć obcokrajowca w terminie trzy-miesięcznym, licząc od daty żądania gminy.

9) Urządzenia, należące do elektrowni, nie mogą hamować rozwoju, jakiegokolwiek działu gospodarki miejskiej, a w razie, gdy to ma miejsce, przedsiębiorca winien wprowadzać zmiany na żądanie i według wskazówek gminy kosztem własnym lub gminy. W umowie należy wyraźnie określić, w jakich wypadkach i jakiego rodzaju zmiany do-

konywa przedsiębiorca na swój koszt. Wszystkie nieprzewidziane w umowie zmiany obciążają gminę. Np., o ile zarząd miejski przebudowuje ulicę, to przedsiębiorca winien na koszt elektrowni odpowiednio przesunąć lub przebudować sieć; o ile sieć przewodów przeszkadza pobudowaniu sieci tramwajowej, telefonicznej lub innym urządzeniom jakiegokolwiek przedsiębiorstwa, to koniecznych zmian dokonywa na koszt osób trzecich.

10) Przedsiębiorca odpowiada za wszelkie uszkodzenia majątku gminy lub osób trzecich, odpowiada również za nieszczęśliwe wypadki przy budowie i eksploatacji.

11) Projekt urządzeń do oświetlenia ulic winien być przez gminę w głównych zarysach określony. Należy wskazać odległości między lampami (25—40 m), wysokość zawieszenia, zależnie od wydajności światła lamp (5—10 m), moc lamp w watach dla ulic drugorzędnych i głównych, sposób zawieszania: słupy, rozety przy ścianach domów, rodzaj słupów (żelazne na ulicach głównych, lub wszędzie). Należy zastrzedz możność zamiany mocy lamp i ich systemu, oraz zamiany słupów drewnianych na żelazne. Określić należy również dopuszczalny spadek wydajności świetlnej lamp (np. 20%), powyżej którego winien przedsiębiorca zmieniać lampy swym kosztem. Wszelkie inne zmiany obciążają bądź gminę, bądź przedsiębiorcę, zależnie od warunków umowy, które winny ściśle określać wypadki, w których przedsiębiorca ponosi koszt zmian.

12) Przedsiębiorca winien złożyć kaucyę, zależną od wykładanego kapitału, i uzupełniać ją w miarę rozszerzenia przedsiębiorstwa. Dla większych przedsiębiorstw kaucya winna równać się co najmniej 3% od kapitału przedsiębiorcy, dla mniejszych—co najmniej 5%. Kaucya jest gwarancją wykonania warunków, obok gwarancyi, jaką daje cały majątek przedsiębiorcy.

13) Jeżeli po upływie terminu kontraktu całe przedsiębiorstwo przechodzi darmo na rzecz gminy, to przedsiębiorca winien w kasie gminy tworzyć, obok kaucyi, kapitał renowacyjny przez coroczne wpłaty w odsetkach od wyłożonego kapitału. Kapitał renowacyjny będzie mu zwrócony, o ile urządzenia odda w stanie uznanym przez rzeczoznawców za dobry, gminie zaś będzie przysługiwało prawo użycia tego kapitału na zamianę urządzeń bezwartościowych lub zużytych, o ile przedsiębiorca sam tego nie zrobi. Kapitał renowacyjny winien wynosić pod koniec trwania kontraktu około 10% wyłożonego przez przedsiębiorcę na budowę kapitału.

14) Kaucya i kapitał renowacyjny zwracane są przedsiębiorcy po upływie roku lub dwóch od daty całkowitego przejęcia przedsiębiorstwa przez gminę.

15) Należy ściśle określić obowiązki przedsiębiorcy w stosunku do mieszkańców, a mianowicie: a) zasadniczą cenę za energię do oświetlenia; b) cenę za energię do celów przemysłowych i silników, która nie powinna przekraczać 1/2 pierwszej ceny; c) rabaty przysługujące odbiorcom zależnie od ilości zużytej energii, lub długości działania instalacji; d) warunki przyłączenia instalacji: na koszt elektrowni, czy też na koszt odbiorcy; e) termin przyłączenia instalacji, licząc od daty zgłoszenia ze strony odbiorcy; f) sposób obliczania należności: według liczników, czy też ryczałtem od wielkości instalacji miesięcznie, lub kwartalnie; g) sposób kontrolowania instalacji przez przedsiębiorcę; h) nieprzerwane dostarczanie energii i t. p.

(D. n.)

BIBLIOGRAFIA.

Zalety elektryczności w mieszkaniu, przemyśle i rolnictwie. Nakładem c. k. Namiestnictwa Centrali Kraj. dla gospodarczej odbudowy Galicyi Sekcyi III. Broszurka o 15-tu str. omawiająca: 1) dlaczego światło elektryczne jest lepsze od każdego innego; 2) dlaczego silnik elektryczny jest lepszy od wszelkich innych silników; 3) znaczenie silnika elektrycznego dla przemysłu; 4) co kosztuje wykonanie różnych czynności w przemyśle drobnym przy zastosowaniu silnika elektrycznego; 5) zna-

czenie silnika elektrycznego dla rolnictwa i 6) co kosztować będzie gospodarka elektryczna w razie powstania w okolicy większej elektrowni.

NOTATKI TECHNICZNE.

Trakeya elektryczna na kolei Chicago-Milwaukee.

Przy elektryfikacji kolei Chicago-Milwaukee i St. Paul była roztrząsana gruntownie sprawa napięcia, jakie wypada stosować. Pomimo, iż w Europie niemal powszechnie panuje przekonanie, że dla kolei normalnych o większych odległościach, gęstym ruchu i ciężkich pociągach nadaje się jedynie prąd zmienny jednofazowy (wyjątkowo-trójfazowy), w Ameryce są zwolennicy prądu stałego i w tym wypadku, a idee swoje w czyn wcielają. W *Ztg. d. V. D. E.-V.* Bd. 86, H 83, str. 948 znajdujemy opis badań przeprowadzonych przy projekcie elektryfikacji wspomnianej kolei nad kwestyą jakie napięcie prądu stałego najwygodniej zastosować: 5000 wolt czy 3000. Koszta ogólne wypadły jednakowo. Koszt przewodów wysokiego napięcia w obydwóch wypadkach wyniósł 10%, dostosowanie szyn, jako przewodnika powrotnego, 4%—ogółu wydatków na urządzenie elektryczne. Przewody prądu stałego i podstacye przy 3000 wolt kosztowały: $28\% + 18\% = 46\%$, lokomotywy zaś 20%. Przy zastosowaniu prądu stałego o 5000 wolt napięcia, koszta lokomotyw z jednej a przewodów i podstacyi z drugiej strony były jednakowe. Ponieważ koszta utrzymania przewodów i podstacyi w stosunku do kosztów utrzymania lokomotyw są nieznaczne, wydaje się więc w danym wypadku, pod względem gospodarczym, bardziej wskazane stosowanie napięcia niższego, t. j. 3000 wolt. W każdym bądź razie jest rzeczą charakterystyczną, że, wogóle poruszona została kwestya stosowania tak wysokiego, dla prądu stałego, napięcia 5000 wolt.

K. M.

Z DZIAŁALNOŚCI KOŁA ELEKTROTECHNIKÓW.

Posiedzenie z d. 18 marca 1918 r. Osób obecnych 29. Przewodniczy kol. Olendzki. Po odczytaniu protokołu z posiedzenia poprzedniego, kol. Wysocki wygłosił referat „**Obliczanie przewodów dalekonośnych**“. Referat będzie drukowany w *Przeegl. Techn.* W dyskusji zabierali głos kol.: Sikorski, Berson., prof. Drewnowski, Opęchowski i Arlitewicz.

Posiedzenie z d. 15 kwietnia 1918 r. Osób obecnych 30. Przewodniczy kol. Wysocki. Po odczytaniu protokołu z posiedzenia poprzedniego, kol. Tymowski odczytał odezwę szkoły im. Konarskiego z prośbą o radę Koła w sprawie otwarcia działu elektrotechnicznego w tej szkole. Po wyjaśnieniach udzielonych przez dyrektora szkoły p. Krasuskiego, na wniosek kol. Arlitewicza przekazano sprawę komisji szkolnej celem opracowania wniosku. Następnie kol. Drewnowski wygłosił referat o „**Zakłóceniach w obwodzie elektrycznym**“. Referat będzie drukowany w *Przeegl. Techn.*

Posiedzenie z d. 29 kwietnia 1918 r. Osób obecnych 25. Przewodniczący kol. Wysocki zaznacza, że w ostatniej chwili kol. Drewnowski zmuszony był z przyczyn, niezależnych od niego, odwołać dalszy ciąg swojego referatu „o zakłóceniach w obwodzie elektrycznym“, wzamian jednak kol. Mech wygłosił referat o **statystyce elektrowni publicznych w Królestwie i Galicyi**. Kol. Tymowski komunikuje o programie wydziału elektrotechnicznego, opracowanym przez komisję szkolną dla szkoły im. Konarskiego. Na wniosek kol. Arlitewicza kol. Tymowski złożył tę pracę do redakcji *Przeegl. Techn.*, gdzie w miarę możliwości, będzie umieszczona. Kol. prof. Wysocki komunikuje o liście wrocławskiej firmy elektrotechnicznej, która prosi Koło o opinię o dwóch załączonych przy liście próbkach przewodnika izolowanego. Próbkę odesłano do komisji przepisowej. Kol. Mech przedstawił materiał statystyczny o elektrowniach publicznych w Królestwie, zebrany staraniem Komisji

Elektryfikacyjnej, oraz mapę z rozmieszczeniem tych elektrowni. Wreszcie kol. Gnoiński mówił w głosach wolnych o eksperytyzie zabójstwa robotnika Stępienia przez prąd elektryczny niskiego napięcia na stacji filtrów.

Posiedzenie z d. 13 maja 1918 r. Osób obecnych 25. Przewodniczy kol. prof. Wysocki. Kol. Arlitewicz komunikuje, że opinię komisji przepisowej Koła o próbkach przewodnika, nadesłanych przez firmę elektrotechniczną wrocławską do zbadania, firmie tej zakomunikowano. Następnie kol. prof. Drewnowski wygłosił referat „o **przebiegach**“, zaznajamiając słuchaczy o najnowszych badaniach z tej dziedziny. Referat będzie ogłoszony w *Przeegl. Techn.* W ożywionej dyskusji zabierali głos kol.: Hac, Gnoiński i Berson. Arl.

SŁOWNICTWO ELEKTROTECHNIKI TEORETYCZNEJ.

4) Magnetyzm.

magnetyzm
 elektromagnetyzm
 masa magnetyczna, ilość magnetyzmu
 magnetyzm swobodny
 „ „ szcztkowy
 gęstość magnetyczna
 energia magnetyczna
 magnes
 „ naturalny
 „ sztuczny
 „ trwałe
 „ elementarny
 „ jednostkowy
 elektromagnes
 biegun magnesu
 „ północny, dodatni
 „ południowy, ujemny
 „ jawny
 „ utajony
 długość magnesu
 oś magnesu
 kierunek magnesu
 moment magnetyczny
 potencjał magnetyczny
 potęga magnetyczna (n. *magnetische Potenz*)
 ciało magnetyczne
 „ niemagnetyczne
 „ paramagnetyczne
 „ diamagnetyczne
 „ ferromagnetyczne
 magnetyzacja (zjawisko)
 magnesowanie (czynność)
 natężenie magnetyzacji (n. *Magnetisierungsstärke*)
 „ magnesujące
 „ odmagnesowujące
 współczynnik odmagnesowywania
 nie magnetyczna
 płytka magnetyczna
 indukcja magnetyczna
 przenikliwość
 podatność
 charakterystyka magnesowania
 namagnesowanie
 nasycenie magnetyczne
 hystereza, uporność
 krzywa pierwotna
 obieg, cykl hysterezy
 magnetyzm szcztkowy (ilość magnetyzmu)
 remanent magnetyczny, pozostałość magnetyczna (wielkość indukcji)
 siła powściągająca
 straty hysterezy
 starzenie się żelaza
 osłona elektromagnetyczna.