

Pirometria (Techniczne mierzenie wysokich temperatur).

Przez J. J. Boguskiego.

(Ciąg dalszy do str. 533 w № 44 r. b.)

40) Oznaczanie ciepłotajności paliwa, a w wielu razach krioskopowe określanie masy cząstki stały się dziś operacjami, z którymi inżynier-chemik może się spotkać niejednokrotnie. Z tego względu wypada nam zapoznać się z termometrami, które służą do powyższych badań.

Termometry do badań ciepłotajności paliwa obejmują zazwyczaj zaledwie 6°C ., to znaczy, że skala ich biegnie od $+14^{\circ}\text{C}$. do $+20^{\circ}\text{C}$., i do tych granic należy doprowadzać temperaturę wody w kalorymetrze. W handlu istnieją dwa typy: tańsze, i te są dzielone na pięćdziesiąt części stopnia ($0,02^{\circ}\text{C}$.), i droższe — z podziałką na setne części stopnia, a więc pozwalające na notowanie od oka tysięcznych części stopnia. Są one zazwyczaj typu niemieckiego, i długość ich przekracza zazwyczaj pół metra. Nie radzę nabywać przyrządów dzielonych na pięćdziesiąt części stopnia, gdyż przy odczytywaniu w taki sposób dzielonych termometrów jest bardzo łatwo pomylić się. Szczególniej pomyłka grozi przy badaniach kalorymetrycznych, przy których obowiązuje terminowe odczytanie i zapisanie temperatury, którą trzeba zanotować 25 razy w ciągu 25-iu minut. W tych razach daleko lepiej jest posługiwać się przyrządem dzielonym na setne części stopnia.

Tak zwane Beckmanowskie termometry do badań krioskopowych i ebulioskopowych są tak samo dzielone na pięćdziesiąt lub na setne części stopnia. I do nich da się stosować poprzednią uwagę. Dogodniej jest pracować z dzielonymi na setne części stopnia. Termometry Beckmana, również jak i kalorymetryczne są zazwyczaj typu niemieckiego a różnią się od kalorymetrycznych tem, że granice temperatur, w jakich pracują te przyrządy, można zmieniać dowolnie, wskutek czego są one przyrządami bardzo wszechstronnymi, mogą nawet służyć do badań kalorymetrycznych. Możliwość stosowania tych termometrów w rozmaitych granicach temperatur jest poważnym udoskonaleniem starego Valferdinowskiego termometru maksymalnego.

Beckmanowski termometr składa się ze stosunkowo bardzo wielkiego zbiornika i tak cienkiej rurki termometrycznej, że długość jednego stopnia obejmuje około 100 mm i może być podzielona na 100 części. Górna część rurki termometrycznej w sposób wskazany na rys. 17 i 18 łączy się z komorą, do której przelewa się nadmiar rtęci, nie mogący się pomieścić w rurce termometrycznej wskutek ogrzewania dolnego zbiornika.

Jeżeli ogrzejemy zbiornik, dajmy na to, do 40°C ., to do komory przeleje się i ilość rtęci, odpowiadająca 40°C . W tych warunkach po oziębieniu termometr będzie służył do wskazywania temperatur w granicach od 32° do 38°C . (około). Jeżeli ogrzejemy dolny zbiornik do 100°C ., wówczas otrzymamy termometr, pełniący służbę w granicach od 92° do 98°C . (około). I tak dalej.

Przez odpowiednie pochylanie przyrządu można zawsze rtęć z komory przelać napowrót do zbiornika i w ten sposób doprowadzić przyrząd do tego, aby wskazywał pożądane przez nas temperatury.

Pozostawiam już rozważanie czytelnika ten niezaprzeczalny fakt, że skoro rtęci w zbiorniku ubędzie, to i długość 1°C . na skali odpowiednio się zmniejszy. Ale wskutek bardzo wielkiej objętości zbiornika i niezmiernie małego przeswitu rurki termometrycznej, zmiany te w wartości podziałek skali są ni knąco małe. Zresztą przebieg badań krioskopowych i ebulioskopowych jest taki, że można się w nich posługiwać zawsze skalą arbitralną, chodzi w nich bowiem nie o absolutne obniżenia i wzniesienia temperatur, lecz tylko o ich stosunki, do

czego każda arbitralna skala doskonale służy. Pomimo to, podziałkę w termometrach Beckmana starają się dla granic temperatur od 14°C . do 20°C . zrobić ściśle równą skali Celsyusza, a to w tym celu, aby tenże mógł zarazem służyć i do badań kalorymetrycznych, a więc takich, w których absolutna wielkość stopnia musi się ściśle zgadzać z ogólnie przyjętą normą.

Beckmanowskie termometry robią też z podziałką jednego stopnia na 500 części. Te oczywiście w technice zastosowania nie mają, a pracować mogą tylko w granicach 1°C . (Fritz Köhler—mechanik Uniwersytetu w Lipsku).

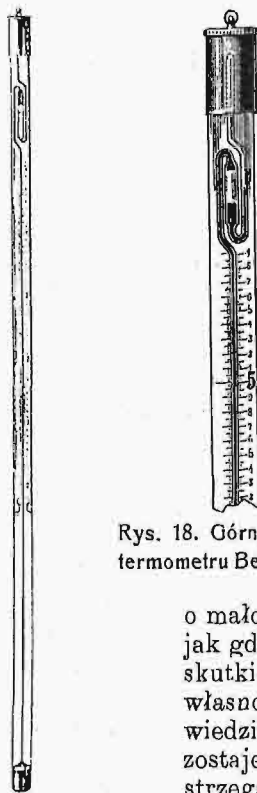
41) Rtęć jest ciałem, które dzisiaj można z łatwością otrzymać w wielkiej ilości w stanie zupełnej, chemicznej czystości. Wytrawiona kwasami, przemyta wodą i świeżo przekroplona rtęć jest zawsze czystą i przedstawia zawsze jedne i też same własności. Jest więc z tego powodu doskonałym ciałem termometrycznym. Jako ciecz — nie przedstawia napięć wewnętrznych, ogrzewana i oziębiana przyjmuje niezwłocznie objętości, odpowiadające każdej temperaturze. Ze szkłem jednak rzecz się ma inaczej.

Przedewszystkiem szkło ma najrozmaitszy skład chemiczny, a więc nie może mieć jednakowych własności. Powtóre — szkło, jako ciało stałe, objawia przy wszelkich odkształceniach napięć wewnętrznych, przeciwdziałające czynnikom odkształcającym. Jeżeli sztabę szklaną, mającą 1 m długości, przy temperaturze 0°C ., ogrzejemy do 150°C . i następnie oziębimy ponownie do 0°C ., to po tem oziębieniu długość sztaby już nie będzie stanowiła, jak przed tem, jednego metra, lecz będzie odeń

o małą część większa. Spostrzegamy tu, jak gdyby, trwałe wydłużenie, będące skutkiem uprzedniego ogrzewania. Ta własność szkła, niezaprzeczalnie dowiedziona przez Matthiesena, nie pozostaje bez wpływu na zjawiska dostrzegane w termometrach.

Rys. 17. Termometr Beckmana.

I tak: jeżeli termometr, na którym jest zupełnie poprawnie oznaczony punkt 0°C ., ogrzejemy przez dłuższy czas do 100°C ., a następnie zanurzymy go znowu w topniejącym lodzie, to spostrzemy, że rtęć zatrzyma się nieco niżej od 0°C ., co łatwo zrozumieć, gdyż szkło nie zdołało się jeszcze dostatecznie skurczyć i dojsć do pierwotnej objętości. Z postępowaniem czasu (zresztą bardzo długiego: kilku dni lub miesięcy) rtęć w tym termometrze będzie się powoli wznosiła i będzie moment, w którym dojdzie ściśle do 0° . Lecz ruch rtęci ku górze nie zatrzyma się, będzie się ona posuwała powoli, coraz to dalej ku górze, i to wznoszenie się jej, znane pod nazwą **podnoszenia się punktu zera**, może przekroczyć jeden cały stopień, a nawet dojsć do 2-ch stopni. Wznoszenie się punktu



Rys. 18. Górna część termometru Beckmana.

zera w tym razie przypisują przewyższe ciśnienia atmosferycznego zewnętrznego ponad ciśnieniem wewnątrz termometru, w którym winna być próżnia. Te wędrówki punktu zera w termometrach rtęciowych mało obchodzą technika, są bardzo jednak dotkliwym brakiem termometrów przy badaniach naukowych.

Samo się przez się rozumie, że obszerność wahań punktu zera w termometrach zależy musi koniecznie od gatunku szkła—od jego składu chemicznego. Nie więc dziwnego, że około r. 1884 ukazały się dwie prace, jedna R. Webera, przedstawiona Wiedeńskiej Akademii Nauk, druga Wiebego, publikowana w wydawnictwach Akademii Berlińskiej i obie miały na celu ustalenie związku między składem chemicznym szkła i depresją punktu zera w termometrach z danego szkła zbudowanych.

Znane są obszerne i cenne prace Abbego i Schotta w Jenie nad własnościami szkła o różnym składzie chemicznym. Ustaliły one niewątpliwie, że szkło, zawierające

krzemionki . . .	SiO ₂	67 %
trójtlenku boru	B ₂ O ₃	2 „
glinki	Al ₂ O ₃	2,5 „
wapna	CaO	7 „
tlenku cynku . . .	ZnO	7 „
tlenku sodu . . .	Na ₂ O	14,5 „
		100,0%

daje z pomiędzy wszystkich szkieł najmniejsze wahania punktu 0° C. Po długim ogrzewaniu do 100° C. termometru, zrobionego z tego szkła, czasowe obniżenie punktu zera waha się w granicach od 0,05° C. do 0,06° C., jest więc, jak widzimy, niknąco małe. Ten gatunek szkła powinien być dziś obowiązkowo brany do budowy termometrów. Nosi on nazwę **szkła normalnego**.

Z powyższego wynika, że w termometrach naukowych punkt zera należy sprawdzać od czasu do czasu.

W termometrach technicznych te niewielkie różnice znaczenia mieć nie mogą, chociaż według Wiebego depresja punktu 0° może dochodzić do 1,05° C. w szkłe zawierającym 66% krzemionki, 6% wapna i po 14% tlenków potasowego i sodowego.

42) We wszystkich, opisanych powyżej, termometrach rtęciowych ponad rtęcią winna być próżnia, aby rtęć nie utleniała się z postępem czasu i nie brudziła szkła, i aby zmiany objętości zawartego w termometrze gazu nie powodowały zbyt wielkich różnic ciśnienia wewnątrz termometru. Skala pustych termometrów sięga nie wyżej 360° C. (por. § 31).

Jeżeli jednak w termometrze ponad rtęcią zamkniemy jakikolwiek, nie działający na rtęć, obojętny gaz pod bardzo wysokim ciśnieniem, to otrzymamy przyrząd, w którym skala może iść daleko wyżej, prawie aż do temperatury rozmiękczenia się szkła. Praktyka wykazała, że można w ten sposób budować termometry rtęciowe, idące aż do 550° C. Przyrządy takie noszą nazwę **pirometrów rtęciowych**. Do wyrobu ich używa się zazwyczaj bardzo trudno-topliwego szkła jenajskiego (z huty Schotta i Genossena) marki *Borosilikat D.* (Borokrzmian D).

Ponad rtęcią w pirometrach zamykali dawniej bezwodnik węglowy, obecnie zamykają przeważnie wodór lub azot pod znacznym ciśnieniem. Pirometry rtęciowe mają zawsze budowę typu francuskiego i względnie bardzo wielką komorę u wierzchu rurki termometrycznej. Jest to robione w tym celu, aby ciśnienie (resp. objętość) gazu w pirometrze zmieniło się bardzo nieznacznie przy rozmaitych stanowiskach rtęci w rurce termometrycznej.

Zalutowanie zbiornika szklanego ze ściśniętym gazem jest oczywiście niemożliwe bez uprzedniego zamknięcia tego gazu w zbiorniku zapomocą jakiegokolwiek zatyczki. To też w rurce włoskowatej, ponad górną komorą, w każdym pirometrze rtęciowym spostrzegamy odpowiednią zatyczkę. Jest to albo zakrzepnięta trudno topliwa smoła (kalafonia), albo też, jak to w nowszych robią pirometrach, zakrzepnięty łatwo topliwy metal. Skoro smoła lub metal zakrzepną w przestrzeni ponad górną komorą i zamkną gaz, poniżej będący, wówczas zalutowanie szkła powyżej zatyczki nie przedstawia żadnych trudności.

Pirometry rtęciowe nie bywają zazwyczaj zbyt długie, więc też nie bywają dzielone drobniej jak na całe stopnie. Często jedna w nich działka równa się dwóm stopniom. Do

celów technicznych najlepiej jest obstalowywać specjalnie te pirometry w każdym poszczególnym wypadku. Wówczas skala może objąć pożądane przez nas granice temperatur, a wymiary przyrządu można zastosować do kształtu i wymiarów aparatu.

Prostota budowy daje tym przyrządom trwałość konstrukcyi. Jednakże posługiwać się nimi, nie sprawdziwszy ich uprzednio, byłoby lekkomyślnością, gdyż przedstawiają one różnice z termometrem normalnym, dochodzące niejednokrotnie do 5° C., a nawet do 10° C.

Sprawdzanie ich można powierzać odpowiednim pracownikom (M. P. i R.), albo też sprawdzać je samemu i w sposób, o którym niżej. W mej praktyce pirometry rtęciowe kazałem sobie uzbrajać w rury stalowe, w których umocowywałem je na azbeście. Służyły w takim stanie długo i wyśmienicie przy przeprowadzaniu reakcyi takich, jak przygotowywanie minii, nitrytu i t. p., to jest przy reakcyach, przebiegających cokolwiek poniżej 550° C.

43) Zarówno pirometry jak i termometry rtęciowe laboratoryjne działają z zasady w takich warunkach, że całkowita ilość ogrzanej rtęci znajduje się w środowisku o badanej temperaturze. To znaczy, że kreskę 100° kreską wtedy, gdy zarówno kulka termometru jak i jego rurka znajdują się w parach wrzącej wody aż do kreski 100 lub wyżej, lecz nigdy niżej. Tymczasem bardzo często, przy badaniu temperatury środowisk, nie można termometru zanurzyć tak głęboko,—wtedy wypada rachunkiem wprowadzić odpowiednią poprawkę. Dajmy na to, że termometr jest zanurzony w cieczy do podziaki o n stopni poniżej temperatury t , jaką wskazuje termometr, i że przeciętna temperatura nitki rtęciowej, wystającej ponad badaną ciecz, jest t_1 , w takim razie, według Thorpego poprawiona, to jest dokładna temperatura badanej cieczy, T , oblicza się zapomocą wzoru:

$$T = t + 0,000148 n (t - t_1)$$

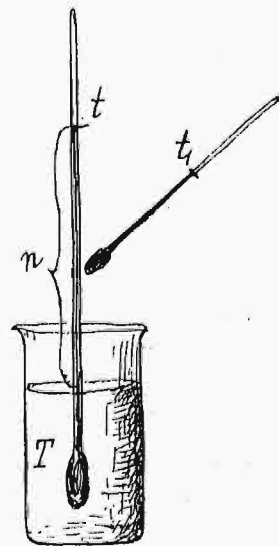
We wzorze tym 0,000148 jest stałym, wyprowadzonym z doświadczenia współczynnikiem, bardzo zresztą blizkim do współczynnika pozornej rozszerzalności rtęci w szkłe (0,000154).

Aby przeprowadzić obliczenie według tego wzoru, należy, oprócz odczytanej temperatury t , mieć jeszcze średnią temperaturę wystającą z cieczy części nitki rtęciowej. Oznacza się ją zapomocą osobnego termometru, którego kulkę należy umieścić tuż przy termometrze głównym w połowie długości wystającej części nitki, jak to wskazuje oboczny rysunek 19.

Dla ułatwienia obliczeń tej poprawki, prof. Thorpe ułożył tablicę, zawierającą wartości 0,000148 $n(t - t_1)$ dla n od 10° do 200° (co 10°) i dla $(t - t_1)$ od 10 do 120° także co 10°. Tablicę tę podajemy na końcu tekstu, tu zaś zaznaczamy, że najmniejsza poprawka, dla $n=10°$ i dla $(t - t_1) = 10°$ wynosi 0,01°, zaś największa, dla $n=200$ i dla $(t - t_1) = 120°$ stanowi już poważną ilość 3,43° C.

Tenże przedmiot studyował specjalnie Rimbach¹⁾ i z bezpośrednich obserwacyi ułożył trzy tablice: jedną dla termometrów ze szkła jenajskiego typu niemieckiego, drugą dla termometrów typu francuskiego z tegoż szkła, pod warunkiem, aby długość stopnia w obu razach była od 0,9 do 1,1 mm i trzecią dla tak zwanych termometrów normalnych, dzielonych na dziesiąte części stopnia, długiego około 4 mm. Rimbach jednak umieszcza termometr dodatkowy zawsze na odległości 10 cm od powierzchni cieczy, której temperaturę badamy, i zabezpiecza go od promieniowania, co zresztą czyni i Thorpe. Liczby Rimbacha różnią się niewiele od liczb Thorpego, są od nich bądź to większe, bądź mniejsze.

Tablic Thorpego i Rimbacha nie można stosować do termometrów fabrycznych, gdyż zazwyczaj działkować je



Rys. 19.

¹⁾ Zeitschrift für Instrumentenkunde t. 10, str. 153, oraz *Landolt & Bornstein: Physikalisch-Chemische Tabellen* p. 45.

powinni w tych warunkach, w jakich one pracują w fabrykach. Dane więc ich należy brać bez poprawek, choć, ściśle mówiąc, należy je sprawdzać w sposób zalecony w § 39, na

miejsu w fabryce, zaś poprawki Thorpego lub Rimbacha stosować do tych termometrów, zapomocą których sprawdzamy techniczne. (C. d. n.)

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 438 w № 44 r. b.)

„Geometrię praktyczną. Podręcznik dla rzemieślników“¹⁾ ułożył inż. WINCENTY MAJEWSKI. Jest to wykład geometrii elementarnej, a więc początków planimetrii i solidometrii, jasny i ścisły, napisany językiem poprawnym, przy użyciu starannie dobranej słownictwa²⁾. W toku wykładu autor objaśnia zastosowania ważniejszych twierdzeń i wzorów na licznych przykładach, udatnie dobranych, np. w ustępie o linii prostej wskazuje sposoby kreślenia prostych zapomocą liniału i sznurka, sprawdzanie liniału i wytykanie prostych na gruncie; w ustępie o kole objaśnia zasadę tokarek prostych, sposób ostrzenia narzędzi na toczydle, toczenie się kół na płaszczyźnie, przesuwanie przedmiotów ciężkich na walcach, zasadę kół zębatach i zasadę przenoszenia ruchu zapomocą pasów transmisyjnych; w ustępie o liniach równoległych i prostopadłych opisuje najprostsze przyrządy rysownicze i miernicze, przyczem wskazuje sposoby sprawdzania tych przyrządów, nadto mówi o wyrówni, znaczniku zwykłym i znaczniku stolarskim, wreszcie objaśnia zastosowanie linii równoległych i prostopadłych przy wyznaczaniu fundamentów na gruncie, sprawdzaniu położenia wału transmisyjnego i ustawianiu prawidłowym maszyny parowej; w ustępie o elipsie wskazuje sposób obliczenia sklepienia eliptycznego; w ustępie o krzywych cykloidalnych objaśnia zastosowanie tych krzywych do oznaczania kształtu zębów w drągu zębatach i kole zębatach; w ustępie o kuli podaje obliczenie wneli w murze, z ograniczeniem górnym półkropulastem i t. p.

W dziale nauki rysunków i perspektywy mamy do zaliczenia: EDWARDA ROSENTHALA: „Wykład praktyczny kreślenia (Kurs dla samouków)“³⁾; powtórnie już wydany przekład klasycznej książki L. CHARVET i PILLET „Wykład początkowy rysunków (Kurs elementarny. Książka nauczyciela)“⁴⁾; dalej praktyczny podręcznik JÓZEFA MALANOWICZA „Kreślenie geometryczne i jego praktyczne zastosowanie“⁵⁾; wreszcie treściwy i jasny „Wykład elementarny zasad perspektywy“⁶⁾, dziełko JULIANA MASZYŃSKIEGO (ur. 1848, zm. 1901), z wykształcenia matematyka a z zawodu artysty malarza i nauczyciela malarstwa, wydane po zgonie autora, uporządkowane i przystosowane do druku przez jego przyjaciół.

Dział *hydrauliki rolniczej* uprawiał z zamiłowaniem inż. RAJMUND STODÓLSKI. W *Przeł. Techn.* podał „Kilka słów o nawadnianiu łąk“ (1898), a w r. 1899 podjął wydawnictwo specjalnego czasopisma: *Wodnictwo rolne*, miesięcznik rolniczo-techniczny, poświęcony sprawom gospodarstwa rybnego i innych melioracji rolnych⁷⁾. W wydanych piętnastu zeszytach zamieścił następujące prace i artykuły własne: „Torfowiska“, „Nawadnianie łąk“, „Przyczyny powstrzymujące rozwój ulepszeń rolnych“, „Ogólny pogląd na torfowiska wraz z przykładem ich uprawy podług systemu Rimpan“, oprócz wielu drobnych wzmianek i przekładów. Pisał jasno i treściwie, zwracając staranną uwagę na słownictwo (jakkolwiek u Lindego: wodnictwo = wodnicostwo = wodniczy urząd, a nie nauka). W pierwszym zeszycie r. 1900

redakcja zapowiadała „opracowanie obszernego, kilkotomowego dzieła o wodzie w rolnictwie“. W zeszycie drugim podano program tej „Inżynierii Rolniczej“, mającej się składać z pięciu części: część ogólna, osuszanie, rybołówstwo i zbiorniki wód, torfiarstwo, łączarstwo. Inżynier STODÓLSKI przygotował nawet do druku „Torfiarstwo“ i zgromadził obfity materiał do innych części dzieła, które miało zastąpić przestarzałą i wyczerpaną „Hydraulikę agronomiczną“ SPORNIEGO. Zawieszenie *Wodnictwa rolnego*, po wyjściu trzeciego zeszytu r. 1900, z powodu braku środków, uniemożliwiło te pożyteczne zamiary.

„Przyczynki do hydrologii Królestwa Polskiego“, obejmujące rozważanie wyników wierzeń studzien artezyjskich w Łukowie i okolicach, podał w *Przeł. Techn.* w r. 1905 inż. ALEKSANDER RYCHŁOWSKI. Z wydanych oddzielnie, okazała zewnętrznie książka WINCENTEGO B. SKOTNICKIEGO i ALEKSANDRA hr. OSTROWSKIEGO „Służby automatyczne *Tektor-Eltkor*“⁸⁾ była tylko reklamą pseudo-wynalazku, który nie znalazł u nas powodzenia. Książeczka „o drenowaniu“, obejmująca „Popularny wykład“⁹⁾ tej sztuki dla rolników i wskazówki zestawiania projektów, opracowane przez inż. WITOLDA KĄKOLEWSKIEGO, RADZIWIŃSKIEGO i NIOFORA WISZNIEWSKIEGO, stanowiła pożyteczne wydawnictwo. Przystępniejszą jeszcze wydał inż. NIOFOR WISZNIEWSKI „O drenowaniu, krótkie wskazówki dla właścicieli gruntów“¹⁰⁾. Mniej udaną była książka HENRYKA JANOTY BZOWSKIEGO „Melioracje wodne w gospodarstwie rolnem“¹¹⁾, co do której toczyła się polemika w *Przeł. Techn.* między recenzentem¹²⁾ i autorem¹³⁾. Torfiarstwem zajmował się inż. KAZIMIERZ ŁUBKOWSKI, który w *Przeł. Techn.* podał artykuły: „Torf jako opał“ (1899), „W sprawie wartości opałowej torfu“ (1900), „Torf jako paliwo i jego zastosowanie w paleniskach“ (1901), „O zastosowaniu torfu i brykiet torfowych do opalania parowozów na drogach żelazn. niemieckich“ (1902), „O zwęglaniu torfu“ (1903), a w r. 1904 ułożył podręcznik „Torfowiska nizinne. Zużytkowanie ich do celów rolniczych i przemysłowych“¹⁴⁾, wydany nakładem Stowarzyszenia Techników w Warszawie. Zalety tej pracy podnosił w obszernej recenzji¹⁵⁾ inż. ANDRZEJ KORNELLA, twierdząc, że winna zainteresować wszystkich posiadaczy gruntów torfowych a w pierwszym rzędzie jak najszersze koła rolników. Broszurę WŁ. KOTŁUBAJA „Torf i jego zastosowanie w rolnictwie“¹⁶⁾ krytykował w *Przeł. Techn.* ZYGMUNT ŚLUSARSKI, zaznaczając jej braki i usterki¹⁷⁾.

W dziedzinie *hydrauliki* pisał inż. FRANCISZEK LEWANDOWSKI o „Oznaczeniu naturalnych stanów wody w sztucznych ich zbiornikach“ (1905), dając rozwiązanie dwóch zadań, dotyczących: oznaczenia grubości warstwy wody, sztucznie zebranej w zbiorniku, wskutek czasowego zamknięcia zastawy i oznaczenia wpływu sztucznie zebranej w zbiorniku wody na jej następujące stany, po zupełnym otwarciu za-

⁸⁾ Z XII-ma tablicami przy tekście, 8-ka, str. 39. Warszawa 1901. Wydanie Tow. Służ. Automat. *Tektor-Eltkor*.

⁹⁾ Popularny wykład drenowania, opracowany staraniem delegacji melioracyjnej przy W. O. T. P. P. i H. Wydanie z zapisu Wł. Peplowskiego, w zawiadywaniu Kasy Mianowskiego. Warszawa 1906, 8^o, str. 37 z 3 tabl. litogr. Recenzja *P. T.* 1906, str. 374.

¹⁰⁾ Nakładem Warsz. Spółki Melioracyjnej. Warszawa 1907 8^o, str. 31. Recenzja *P. T.* 1907, str. 215.

¹¹⁾ Warszawa 1906, str. 158 z 78 rys.

¹²⁾ *P. T.*, 1906, str. 474.

¹³⁾ *P. T.*, 1906, str. 586.

¹⁴⁾ Warszawa 1904, 8-ka, str. 102.

¹⁵⁾ *P. T.* 1904, str. 636.

¹⁶⁾ Wydawnictwo redakcji *Rolnika i Hodowcy*. Warszawa 1900, 8^o, str. 108.

¹⁷⁾ Rok 1901, str. 52.

¹⁾ Wydanie z zapisu Wł. Peplowskiego, w zawiadywaniu Kasy Mianowskiego. Warszawa 1903, 8^o, str. VI i 301.

²⁾ Recenzja J. Heilperna, *P. T.*, 1904, str. 9.

³⁾ Łódź 1904, str. 44. tabl. rys. 12. Rec. *P. T.* 1905, str. 505.

⁴⁾ Warszawa 1906, 8^o, str. 244. Z zapisu Wł. Peplowskiego w zawiadywaniu Kasy Mianowskiego. Recenzja *P. T.* 1906, str. 372. Drugie wyd. 1908.

⁵⁾ Warszawa 1907. 8^o podł. str. XI, 176, tabl. 45, rys. 346. Recenzja *P. T.* 1907, str. 544.

⁶⁾ Z zapisu Wł. Peplowskiego w zawiadywaniu Kasy Mianowskiego. Warszawa 1907, 8^o, str. 95, z 85 fig. w tekście.

⁷⁾ Rok pierwszy (1899), Warszawa 1900, 4^o, str. 358. Rok drugi (1900) trzy zeszyty: styczeń, luty, marzec, 4^o, str. 84.

stawy. O „Budowie i urządzeniu okrętów współczesnych“ (1905) informował inż. LUDWIK KOSSUTH. O „Drogach wodnych w Królestwie Polskim“ (1908) traktuje memoriał inż. LUDWIKA KURCZYŃSKA.

W kwestyach, dotyczących *budowy i utrzymania dróg*, zabierali głos: K. J. MIEOZNIKOWSKI: „W sprawie utrzymania drogi z Dąbrowy do Bendzina“ (1898), J. TAŃSKI „O właściwym zastosowaniu klinkieru na drogi bite“ (1898), inż. M. NESTOROWICZ: „Gospodarstwo szosowe za granicą“ (1907), „Drogi kołowe w Państwie Rosyjskiem“ (1908), „Współczesna literatura techniczna o drogach kołowych“ (1909).

W dziale *budowy mostów*: inż. techn. JAN WOJCIECHOWSKI „Most Mirabeau w Paryżu (1896); inż. ARTUR POPŁAWSKI „Most żelazny na Amu-Daryi“ (1902); inż. kom. BOLESŁAW MILKOWSKI „W kwestyi budowy trzeciego mostu na Wiśle w Warszawie“ (1905), opis projektu własnego; inżynierowie LESZEK GEMBARZEWSKI, K. WYSZYŃSKI i JULIAN JENIKE „W sprawie dojazdu do nowego mostu miejskiego w Warszawie“ (1906); inż. JAN LÜBKE „Nasunięcie na przyczółki przeszła metalowego mostu kolejowego na zatoce jeziora Bajkałskiego“ (1907); inż. STANISŁAW KOZIEŃSKI „Tablice pomocnicze do obliczania dźwigarów mostów kolejowych, w zastosowaniu do nowego typu pociągu normalnego rosyjskiego“ (1907), „Nowe mosty kolejowe w Ameryce Północnej“ (1908) według rozprawy inż. K. OPPENHEIMA, „Z robót przy budowie nowego mostu miejskiego na Wiśle w Warszawie“ (1909), inż. JULIAN EBERHARDT „Nowy most kolejowy na rz. Wiśle pod Warszawą“ (1909).

Kwestye, dotyczące *urządzeń miejskich* opracowywali: inż. EDWARD SZENFELD w wyczerpującym studium przygotowawczym do projektu skanalizowania Łodzi, p. t. „Przyczynki do asenizacji m. Łodzi i rzeki Neru“ (1897); inż. LUDWIK BAGIŃSKI w studium „O filtracji“ (1900), opartym na spostrzeżeniach nad filtrami wodociągu warsz.; inż. CZESŁAW KLARNER „Pola irygacyjne m. Paryża“ (1901); inż. STANISŁAW MIERZEJEWSKI (ur. 1854, zm. 1907) „Rzeźnia centralna w Łodzi“ (1902); inż. TOMASZ SARYUSZ BIELSKI w odczycie, wygłoszonym w Sekcji Technicznej Warsz., zebrał „Uwagi w sprawie oczyszczania wód ściekowych systemem Schwedera“ (1904); inż. K. SIENICKI przedstawiał w odczycie, wygłoszonym w Sekcji Technicznej Łódzkiej, „Oczyszczanie i zmieszanie wód fabrycznych, kanalizacyjnych oraz rzecznych systemem Schlichtera“ (1904) i pisał „O filtrach połączonych Agga do filtrowania znacznych ilości wody“ (1906); inż. IGNAŃCY RADZISZEWSKI opisał „Przebieg otworu poziomego w gruncie wodnistym“ (1905); przy budowie rurociągu w Rydze od Dźwiny do studni przy budynku maszyn stacji elektrycznej; inż. LESZEK GEMBARZEWSKI podał: „Oczyszczanie wód ściekowych miejskich podług Bretschneidera“, „Projekt inż. W. H. Lindleya osadników do klarowania wód ściekowych m. Warszawy“ (1905); inż. FRANOISZEK BAKOWSKI „Wrażenia technika sanitarnego z wycieczki do Austrii i Niemiec w r. 1906“ (1907); dr. T. GRYGLEWICZ „Stacje filtrów utleniających, ich urządzenie i działanie“ (1907). Niektóre projekty robót miejskich w Warszawie opisał felietonowo WŁADYSŁAW KOLEŻAK w broszurce „Powiśle Warszawy. Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość Powiśla (27 ilustracji)“¹⁾. O pożarnictwie napisał inż. JÓZEF TULISZKOWSKI książkę p. t. „Walka z pożarami dla użytku miast mniejszych, gmin, dworów, wsi i osad“²⁾.

W zakresie *budowy i utrzymania dróg żelaznych i tramwajów*, pisali: inż. T. JASIEWICZ „O rurach z blachy żelaznej falistej ocynkowanej i zastosowanie ich do przepływu wód pod nasypami“ (1897), „Obliczanie przybliżonego kosztu robót przy budowie mostów kolejowych“ (1900), „O zastosowaniu rur z blachy pod nasypami kolejowymi“ (1902). Inż. techn. JAN WOJCIECHOWSKI „Kilka uwag o tramwajach miejskich“ (1897). Inż. kom. WINCENTY DWORZYŃSKI „Kilka uwag o komunikacjach kolejowych Warszawy i jej okolic“ (1899). Inż. kom. ADAM ŚWIĘTOCHOWSKI „Wielkie roboty kolejowe wykonane obecnie w Paryżu“ (1900), „Tory piaskowe“ (1901), „Drogi żelazne w dużych miastach“ (1903), „Drogi żelazne w Warszawie“ (1904). Ostatni artykuł, wy-

dany oddzielnie³⁾, oceniany był nader pochlebnie w *Czasop. Techn. lw.* przez inż. KRÜGERA⁴⁾. Inż. WŁ. BUGNER „Koleje napowietrzne“ (1901), opis kolei Elberfeld-Barmen, przypominającej wzmiankowany pomysł bud. IDZKOWSKIEGO, „Droga żelazna Syberyjska“ (1902). Inż. WALERYAN MARZEC „Tory z szyn na gościńcach“ (1904). Inż. STANISŁAW BABIŃSKI „O wynikach obserwacji dokonanych na drodze żel. W.-W. nad natężeniem deszczów ulewnych spadłych w czasie lata 1903 r. (1905), „O budowie wierzchniej dr. żel. amerykańskich“ (1906). Inż. EDWARD BIAŁKOWSKI „Droga żel. miejska w Paryżu“ (1906). „Tunele pod Sekwaną na linii N° 4 kolei miejskiej w Paryżu“ (1909). Inż. kom. IGNAŃCY MALINOWSKI „Rusztowania przenośne o pomoście ruchomym w tunelu Miechowskim na dr. żel. Dęblińsko-Dąbrowskiej“ (1907). Inż. EMIL ELEKTOROWICZ „Kolej podziemna w Nowyorku“, „Z kolejnictwa amerykańskiego“ (1908). Inż. B. HUMMEL „Nowy przyrząd (pomysłu inż. T. NARUSZEWICZA) do automatycznego hamowania wagonów na wypadek zerwania się łączników“ (1909).

W dziedzinie *budownictwa i mechaniki budowlanej*, inż. techn. WIKTOR CEKAŁSKI podał „Wpływ obciążenia na łukowate wiązania dachowe“ (1895) i streścił pracę A. FRANKA z Charlottenburga „O wytrzymałości na wyboeczenie“ (1896). Inż. JÓZEF CHMURSKI obliczał „Wiązary dachowe konstrukcji mieszanej“ (1897), wykonane z drzewa i żelaza w fabryce Braci Bauerertz w Mijaczowie. K. J. MIEOZNIKOWSKI: „O korzyściach używania wapna hydraulicznego w budownictwie“, „Jaka zaprawa jest najtańszą a odpowiednią wymogom techniki w różnych robotach budowlanych“ (1898). Inż. BOLESŁAW OBRĘBOWICZ: „Czy stropy podwieszane systemu Mattraya są technicznie racjonalne“ (1899), „O próbnym obciążaniu stropów“ (1900). Inż. WŁADYSŁAW CHROMIŃSKI: „Obliczanie i budowa kominów fabrycznych“ (1899), według prof. G. LANGE. Inż. M. LEWICKI: „Obliczanie statyczne murów odzieżowych“ (1901) według H. KAYSERA. Inż. KAROL i JULIAN JENIKE: „Konstrukcje żelazne i plafony wiszące w Politechnice warszawskiej (1902), „O zastosowaniu żelaza w budynkach nowoczesnych“ (1904), „Zabezpieczenie żelaza od ognia“ (1906) według H. HAGENA. Bud. CZESŁAW DOMANIEWSKI: „Normy do obliczania konstrukcji budynków“ (1905), uchwalone przez Koło Architektów. Inż. MARYAN LUTOSŁAWSKI: „Nowy system głębokiego fundamentowania na gruntach niepewnych“ (1907), „Pale betonowe Simplex do fundamentowania na gruntach niepewnych“ (1908). Inż. STANISŁAW DOBORZYŃSKI „Wzory ogólne dla odkształceń w teorii sprężystości“ (1908). Inż. G. TRZCIŃSKI „Podwójny strop żelazno-betonowy płaski od spodu, pomysłu inż. architektów G. Trzcinińskiego i Wł. Wróbla“ (1909). Inż. BOLESŁAW MILKOWSKI „Nowe sposoby wyznaczania sił w ustrojach statycznie nieoznaczalnych“ (1909). Inż. STANISŁAW KOZIEŃSKI „Próby statyczne pylonu Compressol“ (1909). Inż. L. S. KARASIŃSKI „Badania naprężeń normalnych“ (1909).

O ułożonym przez Z. SĘCZKOWSKIEGO a wydanym przez Urząd Starszych Zgrom. Mularzy w Warszawie „Podręczniku do obliczania robót murarskich, z zastosowaniem cen, przyjętych i zatwierdzonych przez Magistrat m. Warszawy na r. 1903. Podług zasad, opracowanych technicznie przez delegację Magistratu m. Warszawy, złożoną z budowniczych i majstrów mularskich“⁵⁾, podano nader pochlebne sprawozdanie w *Czasop. Techn. lw.*⁶⁾, zaznaczając, że ta praca stanowi dla robót mularskich w Królestwie podstawę obliczeń, odpowiadających galicyjskiej „Analizie cen“ inż. W. SKWARCZYŃSKIEGO, o której niżej.

Z prac odnoszących się do *historii techniki i szkolnictwa*, oprócz interesujących artykułów w *Przeł. Techn.* JÓZEF FRELICHA: „Korpus dróg i mostów we Francji“ (1907), „Polskie Towarzystwo przyjaciół postępu przemysłowego“ (1908), podnieść należy cenną pracę historyczną, którą z inicjatywy i pod umiejętnym kierunkiem prof. S. ASKENAZEGO, doprowadził do skutku podówczas student Politechniki warszawskiej, inż. ALEKSANDER JAN RODKIEWICZ. Pierwsze wyniki swych poszukiwań zamieścił w *Bibliotece War-*

¹⁾ Przedruk z *Wędrowca*, znacznie rozszerzony. Warszawa 1901, 8-ka, str. 86.

²⁾ Warszawa 1909, 8°, str. 242, X, fig. w tekście 178, tablic kolor. 5.

³⁾ Warszawa 1904, 8°, str. 86 z 4 tabl. i 9 rys. w tekście.

⁴⁾ Rok 1904, str. 214.

⁵⁾ Warszawa 1903, str. 28.

⁶⁾ Rok 1903, str. 139.

szawskiej za sierpień r. 1903, w artykule „Pierwsza politechnika polska“. Pod tym samym tytułem wyszła w r. 1904 praca całkowita, jako tom VI „Monografii w zakresie dziejów nowożytnych“¹⁾. Składa się ona z czterech części oraz źródeł i przypisów²⁾. W części pierwszej przedstawia autor stan szkolnictwa technicznego w Królestwie Kongresowem. Część druga streszcza działalność Rady Politechnicznej, utworzonej w r. 1825, celem ułożenia projektu Instytutu Politechnicznego, jak również i niższych szkół przemysłowych i najprędzszego ich zaprowadzenia. Część trzecia traktuje o Szkole Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego, otwartej 4 stycznia r. 1826 pod dyrekcją KAJETANA GARBINSKIEGO. Szkoła ta w r. 1829 stała się już istotnym

Instytutem Politechnicznym, w zakresie przewidzianym w projekcie Rady, choć nie otrzymała jeszcze urzędowej nazwy. Treściwe wiadomości o późniejszych próbach szkolnictwa technicznego w Królestwie stanowią część czwartą. Do 116 str. tekstu garmontowego, doszło 145 str. „Źródeł i Przypisów“ petitem, a wybór dokumentów, odnalezionych w różnych archiwach, przeprowadzony został znakomicie. Prof. ASKENAZY umieścił na wstępie świetną przemowę, charakteryzującą śmiałymi rysami głównych działaczy: LUBECKIEGO, PLATERA, GARBINSKIEGO i streszczającą w sposób przebieg sprawy założenia naszej pierwszej Politechniki. Technicy krajowi mogą być tylko szczerze wdzięczni prof. ASKENAZEMU za poświęcenie jednego tomu „Monografii“ dziejom naszego pierwszego technicznego zakładu, a inż. RODKIEWICZOWI za pracę sumienną, inaugurującą rozwój naszego historyczno-technicznego piśmiennictwa.

¹⁾ ...Wydawca Szymon Askenazy. Tom VI. Pierwsza Politechnika Polska 1825—1831 przez Aleksandra Jana Rodkiewicza. Z pomocą Kasy Mianowskiego. Kraków i Warszawa 1904, 8°, str. 267, XXI, k. n. 4.

²⁾ Recenzja: *Przeł. Techn.* 1905, str. 30.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

W sprawie prowadzenia fabryk maszyn.

Napisał Michał Nietyxa, inż.

(Ciąg dalszy do str. 550 w № 45).

Nie zawsze jednak takie obliczanie bywa racjonalne; niejednokrotnie (można nawet powiedzieć prawie zawsze) dostawia się do obrabiarek różne przyrządy, służące do przyspieszenia, albo nawet do umożliwienia roboty. Takie przyrządy można z łatwością podzielić na dwie grupy. Do pierwszej grupy należeć będą przyrządy stałe; wartość ich przy umorzeniu 2-letniem może być rozłożona na kilka maszyn narzędziowych lub też tylko na jedną, co podniesie trochę stawkę 4 rb. 35 k. Do drugiej grupy należą przyrządy lub przybory chwilowego użytku, służące do wykonania pewnego określonego zamówienia, i te muszą być umorzone odrazu.

Na każdą maszynę narzędziową, znajdującą się w ruchu, przełożony dzielnik, jego pomocnik albo pisarz, wydają codziennie osobną kartkę t. zw. *zarobkową* (tabl. II), do rąk robotnika, albo też kładą ją do blaszanej otwartej skrzynki. Na tej kartce znajdują się wszystkie dane do obliczenia robocizny i kosztów wytwórczych. A więc u góry: a) dzień, miesiąc i rok. Następnie b) № (116) maszyny pomocniczej i stawka jej kosztu, obliczona jak wyżej (rb. 4,35), tudzież c) № (235) robotnika i jego nazwisko, wreszcie płaca dzienna lub godzinowa (14 k.). Rubryki tej kartki obejmują:

- pierwsza — №№ (porządkowe) zamówień,
- druga — wyszczególnienie roboty i № pozycji,
- trzecia — ilość sztuk,
- czwarta i piąta — początek i koniec roboty,
- szósta — płacę wymiarową (akord),
- siódma — uwagi. Tu zapisuje się ewentualny brak (odpadki), z oznaczeniem straconego czasu i materiału, albo zaznacza się, że robota nie została ukończona. Mogą tu być zresztą wpisywane inne jeszcze uwagi, jakie przełożony uzna za właściwe.

Rubryki osma i dziewiąta służą na wypadek, jeżeli dla jakichkolwiek powodów stały robotnik przeniesiony będzie do innej maszyny, a jego miejsce zajmie inny robotnik.

Kartki zarobkowe wydaje się tylko *na jeden dzień*; następnego dnia, z rana, wszystkie kartki z dnia poprzedniego odesłane zostają do buchalterii¹⁾. Tam prowadzi się księga rachunkowa zamówień; w tej księdze każde zamówienie ma swą osobną stronicę (jedną albo i więcej). Na zasadzie otrzymanych kartek zapisuje się w księdze robociznę i koszt wytwórcze każdego poszczególnego zamówienia. Również zapisuje się tamże straty z powodu zdarzających się braków (odpadków). Że jedno zamówienie wymaga wielu zapisów, to bynajmniej nie szkodzi. Przeciwnie, zaoszczędza się przez to czas, ponieważ, przy obecnym ustroju rachunkowości, przełożeni oddziałów muszą mieć cały etat pisarzy do zapisywania robót, a ci prowadzą księgi na zasadzie zupełnie dowolnej i fantastycznej, gdyż zapisy ich opierają się na słowach robotników; nie będących wogóle w toku odnośnych robót. Co robią, dla kogo i jak długo—to wszystko zgoła robotników nie obchodzi, a więc i odpowiedzi na zapytania pisarzy nie mogą być prawdziwe. Skoro zaś buchalteria zażąda od przełożonego (majstra) sprawozdania, to chociaż otrzyma coś niedorzecznego, musi temu wierzyć. Przy systemie kartkowym nic podobnego zdarzyć się nie może. Zajęcie przełożonego dzielnik polega przy tym systemie na rozdawaniu roboty na odpowiednie maszyny, zaznaczaniu czasu rozpoczęcia tejże, kontrolowaniu jej jakości i zaznaczaniu czasu jej ukończenia bezpośrednio na kartkach. Oczywiście, przy systemie kartkowym rachunkowości, przełożony dzielnik będzie miał więcej zajęć, a może nawet wypadnie dodać mu pomocnika, ale za to, z jednej strony praca jego będzie bezwarunkowo korzystną dla fabryki, z drugiej zaś strony prowadzenie ksiąg w dzielnicach będzie zbyteczne i etat urzędników fabrycznych zmniejszy się. W buchalterii zaś na 1000 robotników dostatecznie mieć 3, najwyżej 4 kancelistów, do księgowania zapisów z kartek.

¹⁾ Mowa tu ciągle o buchalterii wewnętrznej czyli rachubie. (Przyp. Red.)

Tablica II.

№№ zamówień	Wyszczególnienie	Ilość	Czas		Płaca wymiarowa kop.	U w a g i.	№№ robotników	Płaca za godzinę
			od	do				
15 maja 1910 r.								
Obrabiarka № 116.								
Koszt tejże na godzinę 43½ kop.								
" " " dzień 4 rb. 35 kop.								
Robotn. № 235. Płaca za godzinę 14 kop.								
Jan Tomczyk,								
Oddział: Tokarnia								
28	Roztoczenie panewek poz. 2	4	7	4½	60 k.	1 sztuka brak odlewni, koszt 40 k.	—	—
35	Pokrywa łożyska poz. 9	1	4½	—	1 r. 20 k.	nieskończono	Kaczmarek № 125	12½ kop.

Jakość robotnika ocenia się zarówno dokładnością jak i prędkością wykonania roboty. Przy wynagrodzeniu na dniówkę, większość robotników, otumanionych w czasach obecnych doktrynami socjalistycznymi, stara się pracować jak najmniej, nie podejrzewając nawet, że przynosi tem straty niepowetowane nie tylko przemysłowi krajowemu, ale również i samemu sobie, ponieważ cały niedorobek wypełnią fabryki niemieckie; w Niemczech bowiem socjaliści są przede wszystkim Niemcami i dążeniem ich jest wyzyskiwać pracodawcę, ale nie zabijać przemysłu niemieckiego.

Bardzo wiele rozprawia się teraz w Rosji o wyzysku ze strony kapitalistów i o przeciążaniu pracą. Rzeczywiście, pracodawca broni się od strat, ale broni się bardzo nieumiejętnie, bo jedyny ratunek widzi w zmniejszeniu zarobków robotnika, a ponieważ ta droga jest z gruntu fałszywa, więc ponosi on rok rocznie coraz większe straty. O przeciążeniu zaś pracą nie może być mowy, z powodu wielkiej ilości świąt obowiązkowych i nieobowiązkowych, oraz powodu rozpowszechnionego pijaństwa. Zazwyczaj w poniedziałki nie przychodzi do roboty taka ilość odpowiedzialnych robotników, że o pracy brygadami nie może być nawet mowy. Co do produktywności pracy, to na zasadzie własnej praktyki mogą stwierdzić, że robotnik rosyjski pracuje rocznie zaledwie 1780 godzin (oczywiście bywają wyjątki, bardzo zresztą nieliczne). Robotnik polski jest co najmniej dwa razy produktywniejszy. Z drugiej strony walka z doktryną socjalistyczną może być przeprowadzona tylko na drodze utożsamienia interesów materialnych pracownika i pracodawcy. Wichrzyciele stracą wtedy grunt pod nogami i nie będą mogli wmawiać robotnikom, że w interesie tychże leży pracować jak najmniej. Z tego stanowiska wynagrodzenie robotników powinno być postępowe (progresywne). Oto, co w tej dziedzinie daje nam system kartkowy.

1) Ponieważ na kartce oznacza się ściśle czas i ilość wykonanej roboty, za którą robotnik otrzymuje odpowiednie wynagrodzenie, przeto nie ma on interesu przeciągać robotę. Gdyby zaś przeciągnął ją nad miarę, to buchalterya wyświetli sprawę i robotnik zostanie wydalony z fabryki jako nieudolny.

2) Robotnik *nie dopuści* do zapisania większej ilości godzin, użytych na wykonanie danej roboty, bo samby sobie zaszkodził. Przeciwnie, będzie on żądał nowych zleceń i to niezwłocznie. Majster *musi* zatem starać się dać robotnikowi zaraz nową robotę, a jeżeli tego nie uczyni, to kartka zarobkowa wykaże buchalteryi i dyrektorowi technicznemu nieudolność albo nierzetelność majstra, gdyż kartka ta uwydatni przerwę w zapisie godzin pracy, a z tej przerwy majster musi się wytłumaczyć.

3) Przy specjalizacji wytwórstwa, wykonanie jednakowych robót powtarza się stale, skąd wynika, że, przy regularnem prowadzeniu robót, koszty wytwórcze powinny być prawie jednakowe. Ponieważ zaś, na zasadzie otrzymywanych kartek, buchalterya może robić porównanie kosztów wytwórczych, przeto dyrektor techniczny może zastosować środki zapobiegawcze przeciw zbytniemu wahaniam się kosztów robocizny. System kartkowy daje tu odrazu odpowiedź stanowczą: albo do wykonania roboty użyta była niewłaściwa maszyna pomocnicza, co zdarza się najczęściej, albo też niewłaściwy robotnik. Taka kontrola zmusza majstra do oględnego rozdawania robót. Kartka wskaże zawsze winowajcę, usprawiedliwienie zaś nie może być wtedy wykrętem.

4) Dyrektor techniczny nie może być dokładnie powiadomiony o stanie wykonania poszczególnych zamówień, jeżeli nie zajrzy do księgi rachunkowej zamówień, prowadzonej w buchalteryi. Niejednokrotnie buchalter¹⁾ i dyrektor handlowy z samych już zapisów w tej księdze mogą wyprowadzić dokładne wnioski i powiadamiać dyrektora technicznego o zauważonych niewłaściwościach. Tym sposobem istnieje rzeczywista kontrola nad robotnikami i niema powodów do przyczepki nieracjonalnych a tem bardziej osobistych. Innemi słowy, system kartkowy wprowadza do zarządu fabryki spokój, bez którego nie może być pracy intensywnej, oraz wzajemną kontrolę. Kontrolują zaś wtedy nie urzędnicy, ale *liczby najzupełniej bezstronne*.

¹⁾ Właściwie naczelnik rachuby, czyli rachmistrz główny. (Przyp. Red.).

V. Postępowość płacy zarobkowej.

Robotnik powinien wyspecjalizować się w pewnym rodzaju roboty; wtedy dopiero przyniesie on korzyść i sobie i pracodawcy. Następujący przykład zaczerpnięty został z żywej praktyki w Lubereckiej fabryce hamulców (New-York Brake Comp. Lim.).

Na tokarce, kosztującej rb. 1300, przy płacy dniówkowej rb. 1,20 (za 10 godzin), robotnik toczył średnio 10 kurków, naturalnie uskarżał się na trudność pracy i mały zarobek. Pomijając koszt materiałów i uwzględniając tylko robocizną, wypada, że 1 kurek kosztował:

$$\frac{\text{rb. } 4,35^2) + \text{rb. } 1,20}{10} = 55\frac{1}{2} \text{ kop.}$$

Licząc od sztuki, robotnik zarabiał 12 kop. Temuż robotnikowi zaproponowano płacę wymiarową w stosunku: przy 10 sztukach dziennie — kop. 12, przy 15 — kop. 13, przy 20 — kop. 15 i przy 30 — kop. 17. Wiadomem zaś było, że w Ameryce robotnicy obtaczają takich kurków od 25 do 32 sztuk w ciągu 10 godzin. Otóż, przy cenie kop. 13 i 15 obtaczanych kurkach, 1 kurek kosztował:

$$\frac{4,35 + 15 \times 13}{15} = 42 \text{ kop.}; \text{ robotnik zarobił rb. } 1 \text{ kop. } 95.$$

Przy cenie kop. 15 i obtoczeniu 20 sztuk, 1 kurek kosztował:

$$\frac{4,35 + 20 \times 15}{20} = 36\frac{3}{4} \text{ kop.}; \text{ robotnik zarobił rb. } 3.$$

Przy cenie kop. 17 i obtaczaniu 30 sztuk, 1 kurek kosztował:

$$\frac{4,35 + 30 \times 17}{30} = 31\frac{1}{2} \text{ kop.}; \text{ robotnik zarobił rb. } 5 \text{ kop. } 10.$$

Cóż się okazało? Robotnik obtaczał dziennie aż do 34 sztuk! Trudno chyba wymagać lepszych wyników³⁾.

Wprowadzając płacę postępową, *zagwarantowaną od zniżki*, fabryka może tylko wygrać.

W fabrykach rosyjskich o systemie kartkowym niema jeszcze mowy. Znaczenie stanowiska dyrektora technicznego nie jest tam dotąd należycie oceniane; najczęściej też ważny ten organ zarządu jest tylko tytularnym dyrektorem. Dyrektor handlowy wtrąca się do wytwórstwa dorywczo i narusza porządek robót. Majstrowie zaś oddziałowi, nieraz na poły analfabeci, w dosłownem znaczeniu tego wyrazu, praktycy podejrzanej marki, ale posiadający donośny głos, rzekomy dowód energii, są faktycznymi dyrektorami i wpływają najujemniej na losy fabryki. Ich też jest obowiązkiem zestawianie kalkulacji czyli obliczenia robót wykonanych. System kartkowy najwyraźniej wykazuje, że koszt własny wyrobu zmniejsza się bynajmniej nie skutkiem obniżki płacy zarobkowych, ale wyłącznie skutkiem szybszego wykonywania roboty i użycia odpowiednich maszyn narzędziowych. Tymczasem rosyjski majster oddziałowy poleca wygrzebać odnośne zapisy swemu kanceliście, nie mającemu najmniejszego wyobrażenia o technice i posiadającemu niepewne tylko wskazówki co do danej roboty ze słów samych robotników i wyjaśnień pisarczyka (tabelszczika). Taki kancelista rozmyślnie lub nieświadomie, a częstokroć z rozkazu majstra, opuszcza wiele szczegółów i ostatecznie otrzymuje jakąś liczbę, do której majster dodaje według wskazówek buchalteryi na wydatki administracyjne, handlowe i zysk—50 do 300%. Jaka jest wartość takiego obliczenia, czytelnik sam osądzi.

Energia i spokój towarzyszą sobie zwykle. Wymyślanie zaś i przerzucanie się od jednej roboty do drugiej, na żądanie dyrektora handlowego, bynajmniej nie przyspieszają wykonania zamówień, ale za to podnoszą koszt wytwórcze nieraz w stosunku przerażającym.

W fabrykach Cesarstwa wszyscy są najwyraźniej innego zdania.

²⁾ Koszt dzienny tokarki. (Przyp. Aut.).

³⁾ W fabryce J. Johna (w Łodzi) systemu kartkowego nie było, ale p. Alfred John oznaczył godziną płacę od centnara i cieszył się z większych zarobków robotnika. Ostatecznie fabryka ta prawie nie odczuła zastoju i miała nawał roboty, bo wykonywała zamówienia sumiennie. Przy systemie zaś kartkowym bardzo jest prawdopodobnem, że mogłaby ona nawet pozbyć się konkurencji. (Przyp. Aut.).

Tablica III.

Ślusarz №.....

Płaca za godzinę.....

Imadło №.....

Data 19... Oddział.....

№№ zamów	Ilość sztuk	Nazwa i pozycja roboty	Czas		Płaca wymiar.	U w a g i
			od	do		

Przy systemie kartkowym ślusarze, pracujący przy imadłach, jak również kowale i inni robotnicy tej kategorii otrzymują także codziennie kartki (według schematu, podanego na tabl. III), na których wpisuje się tylko czas i robociznę. W Ameryce imadło łącznie z narzędziami liczy się w przybliżeniu kop. 60 dziennie, kowadło zaś wraz z użytym węglem rb. 1 kop. 40. U nas jednak należy w każdej fabryce obliczyć dokładniej cenę paliwa i wtedy dopiero

oznaczyć koszt dzienny kowadła. Zasada zapisywania robocizny na kartce pozostaje jednak co do tych robotników bez zmiany.

Zaznaczyć wreszcie należy, że układ omawianych tu kart zarobkowych, może być w poszczególnych fabrykach zmieniany stosownie do specjalności, jaką zajmuje się fabryka maszyn.

(C. d. n.)

Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskim, na Litwie i Rusi.

(Referat odczytany w Sekcyi gazowniczej V-go Zjazdu Techników Polskich we Lwowie).

Chcąc przedstawić w krótkości stan gazownictwa naszego, należy przedewszystkiem opisać, w jakim stanie jest ono w poszczególnych miastach. Następujące miasta w Królestwie posiadają gazownie—wymieniam je w porządku wielkości: Warszawa, Łódź, Lublin, Kalisz, Piotrków, Tomaszów Rawski, zaś na Litwie i Rusi: Wilno i Kijów. Wszystkie te gazownie prowadzone są sposobem koncesyjnym przy zaangażowaniu kapitałów przeważnie niemieckich, z wyjątkiem Lublina, gdzie w skład konsorcjum wchodzi łącznie polacy; otrzymanie jakichkolwiek liczb bezpośrednio, a nawet publikowanie posiadanych, jest w większości wypadków niemożliwe, to też sposoby zdobywania zebranych danych poniżej przytoczonych były różnorodne, co w wysokim stopniu utrudnia pracę powyższą.

Poza temi miastami, w których są już gazownie, kwestya zaprowadzenia oświetlenia gazowego jest postawiona obecnie na porządku dziennym w całym szeregu innych miast, jak: Włocławku, Siedlcach, Kielcach i paru miastach na Litwie.

Warszawa.

Warszawa jest najstarszem miastem, w którym istnieje gazownia i, naturalnie, największa u nas, krocząca, że tak powiem, na czele innych. W Warszawie koncesyę na prowadzenie przedsiębiorstwa dano po raz pierwszy w r. 1856 Niemieckiemu Kontynentalnemu Towarzystwu gazowemu w Dessau, temu samemu, do którego należały przed laty Kraków i Lwów. Pierwsza koncesya była wydana na 25 lat, z biegiem jednak czasu, na zasadzie nowych kontraktów obowiązujących z r. 1866, 1867, 1883, wreszcie 1906, przekształcała się w bezprzykładnie długo trwającą, bo aż do r. 1941, a więc trwać będzie 83 lata.

Warszawa posiada 2 zakłady gazowe, należące do Tow. desauskiego, jeden w dolnej części miasta niedaleko Wisły, na ul. Ludnej, wybudowany w r. 1856, drugi znacznie nowszy, wybudowany w r. 1886 w górnej części miasta, za rogatką Wolską na Czystem. Oba zakłady połączone są wspólnym rurociągiem i obsługują ten sam teren.

Warszawskie zakłady gazowe znajdują się w kwitnym stanie, a z poniżej przytoczonej tablicy widać, jak świetny był ich rozwój:

w r. 1864	zaokrąglona konsumpcya wynosiła	48 000 000	stóp ³
" 1879	" " " "	262 000 000	"
" 1889	" " " "	456 067 000	"
" 1899	" " " "	862 786 000	"
" 1904	" " " "	1 224 778 000	"
" 1905	" " " "	1 161 846 000	"
" 1906	" " " "	1 079 669 000	"
" 1907	" " " "	1 184 792 000	"
" 1908	" " " "	1 243 060 000	"
" 1909	" " " "	1 317 700 000	"

Rozwój i dobry stan zakładów pozostaje w ścisłym związku z istotą kontraktów, zawartych z miastem. Cena dla odbiorców prywatnych według kontraktu, obowiązującego od r. 1858, była oznaczoną na 3,25 rub. za 1000 st.³, t. j. 11¹/₂ kop. za 1 m³. Jednakowoż już według kontraktu z r. 1866 i 1867 została wprowadzona cena 2,50 rub. ze zniżką po 4-ach latach do 2,35 rub. za 1000 st.³, t. j. 8,3 kop. za 1 m³ gazu, a według umowy, obowiązującej z r. 1883, cena dla odbiorców prywatnych zredukowana została do 2 rub. za 1000 st.³ (7 kop. z 1 m³), która to cena według umowy, obowiązującej z r. 1906, i nadal obowiązuje aż do r. 1941. Jak widzimy więc z kontraktów poprzednich aż do ostatniego, obowiązującego od r. 1906, przebija pewna skłonność do możliwego obniżania cen dla odbiorców prywatnych, co ustaje dopiero przy ostatniej umowie.

Aby to zrozumieć, trzeba się zagłębić w treść umowy, obowiązującej od r. 1906. Pierwsza koncesya była wydana jeszcze za czasów namiestnictwa, na warunkach normalnych, tylko na 25 lat, z tem zastrzeżeniem, że po upływie tego terminu miasto może dowolnie rozwiązać umowę lub też w razie wymagań Towarzystwa przedłużenia koncesyi jeszcze na 15 lat — otrzyma gazownię za darmo. Jednakże już przy umowie z r. 1867 Tow. desauskie, pod pozorem zaprowadzenia rurociągów gazowych na Pradze, co w rzeczywistości było tylko nowym przywilejem dla Towarzystwa, gdyż daje mu szerszy monopol i przysparza nowych odbiorców, — zażądało i uzyskało zwolnienie od rygoru istniejącego w kontrakcie z r. 1856, że po upływie terminu oznaczonego zakład przechodzi na własność miasta; wzamian czego ustalono w nowej umowie, że Towarzystwo i nadal będzie miało prawo użytkowania swego zakładu. Według umowy, obowiązującej od r. 1883, warunek władania zakładem o tyle został obostrzony, że miasto zastrzegło sobie prawo wykupu takowego po skończeniu koncesyi w r. 1906, ale za cenę będącą w zależności od wysokości konsumpcyi gazu, a mianowicie za sumę, jaka wypadnie, licząc po 14 000 marek za każde 1000 stóp³ sprzedanego gazu w r. 1905, lub też za sumę będącą w zależności od wartości zakładu, którą miano obliczyć od przeciętnego dochodu za ostatnie 3 lata pomnożonego przez dziesięć.

Jasnym jest, że wobec takiego sformułowania warunków umowy, Tow. desauskie, w celu uniemożliwienia wykupu gazowni przez miasto musiało wszelkimi siłami zdążyć z jednej strony do jak największego rozwinięcia konsumpcyi prywatnej, aby wartość gazowni możliwie podnieść, z drugiej do postawienia zakładu na jak najwyższym stopniu rozwoju chociażby kosztem wysokich nakładów, gdyż to zapewniało wysokie zyski i według drugiego punktu kontraktu podnosiło również cenę wykupu. Zaraz też po zawarciu tej umowy Towarzystwo buduje drugi nowy zakład na Woli. W ten sposób warunki wspomniane stały się osią, około której ześrodkowała się cała działalność Tow. desauskiego w Warszawie. Tem też tłumaczy można skłonność Towarzystwa do obniżania ceny gazu dla odbiorców prywatnych, gdyż wpływało to bezpośrednio na powiększenie się liczby odbiorców, a również tem się daje wyjaśnić wyjątkowo wyjęzona praca w kierunku zdobycia nowych odbiorców: przez

wprowadzanie automatów, wydawanie kuchenek gazowych za darmo, robienie całych urządzeń wraz ze świecznikami odbiorcom na koszt zakładu — słowem, działalność połączona nawet z wielkimi nakładami, amortyzacja których była obliczona na bardzo daleką odległość, bo za wszystkie te udogodnienia odbiorca płacił tylko bardzo małą podwyżkę na cenę gazu.

Warunki kontraktu z r. 1883 sprawiły, że w roku ukończenia koncesyi, t. j. w r. 1906, warszawskie zakłady gazowe przedstawiały widok przedsiębiorstwa kwitującego i uposażonego w sprawne i dobrze funkcjonujące urządzenia. Koledzy, którzy sobie przypomną, w jak zdemontowanym stanie przechodziły na miasto zakłady gazowe we Lwowie od tegoż samego Towarzystwa, zapewne zdumieni będą, że Warszawa pod względem posiadanych urządzeń tak szczęśliwie wyróżniła się od innych miast, ale to szczęście Warszawy wynikało, jak to wykazałem, ze specjalnych warunków umowy, która w miarę rozwoju zapotrzebowania i stawiania zakładu na wyższym szczeblu rozwoju, uniemożliwiała wprost miastu wykup gazowni, albo zmuszałaby do zwrócenia w trójnasób poniesionych przez Towarzystwo nakładów. I rzeczywiście, gdy przyszedł ostatni rok koncesyi, okazało się, że chcąc wykupić gazownię na podstawie ceny, oznaczonej od sprzedanego gazu w r. 1906, wypadłoby zapłacić Towarzystwu około $7\frac{1}{2}$ milion. rubli, opierając się zaś na „wartości gazowni“, stosownie do dochodu, wypadłoby zapłacić jeszcze więcej, bo około 10 milion. rubli. Widzimy więc, że wyjątkowa dbałość Towarzystwa o wyposażenie zakładu miała swe uzasadnienie; tak szeroki rozmach inwestowania kapitałów, w normalnych warunkach nie opłacałby się Towarzystwu, gdyby miasto nie miało za wszystko to z procentem zapłacić, t. j. zechciało zamknąć Towarzystwu drogę źródła dochodów, jakie mu zapewnia w dalszym ciągu eksploatacja przedsiębiorstw gazowych w Warszawie.

Pod naciskiem opinii, przy zawieraniu ostatniej umowy, miasto zastrzegło sobie wreszcie, że w r. 1941 gazownia przechodzi za darmo na własność miasta.

Wobec tego znika bezpośrednia pobudka zwiększania konsumpcji; Towarzystwo więc uważało za bardziej korzystne w nowej umowie zyski swe oprócz na większym zarobku z każdego 1000 st.³ sprzedanego gazu, niż z ogólnej ilości, wymagającej zawsze inwestycji, które już nie mogą być zwrócone; w tym ostatnim kontrakcie cena dawna dla odbiorców nie ulega dalszemu zmniejszeniu, jak to miało miejsce w poprzednich, pomimo nawet, że w umowie, obowiązującej do r. 1906, była wzmianka, że w razie przedłużenia umowy Towarzystwo powinno obniżyć cenę gazu o 10⁰/₀, t. j. dla odbiorców prywatnych do ceny 1,80 rb. za 1000 st.³

Że cena konsumpcji prywatnej, zdążająca początkowo do stałej niżki, wywołana była wykazaną tendencją, wynikającą z warunków umowy, potwierdza się tem jeszcze, że, z drugiej strony, normowanie cen za oświetlenie miasta było oparte na wprost przeciwnych podstawach. W pierwotnej umowie, obowiązującej z r. 1858, cena za latarnię uliczną wyznaczona była na 18,50 rb., pod rygorem stopniowej niżki aż do ceny 12,00 rb., w miarę rozwoju konsumpcji prywatnej, t. j., gdy takowa dojdzie do 150 milion. st.³ (warto zaznaczyć, że obecnie wynosi ona 1221 milionów st.³, t. j. osiem razy tyle, niż Towarzystwo pierwotnie przewidywało). Lecz w umowach z r. 1866 i 1867 rygor stopniowej niżki ustaje, cena za płomień gazowy 18,50 rb. ustanawia się na stałe, a obok niej zjawia się cena za płomień wyższej siły, 12-świecowy, na 24,95 rb. Według umowy, obowiązującej od r. 1883, cenę ustanowiono już nie od latarni, ale w zależności od zużywanego gazu, przyczem pierwsze 53 miliony gazu, spotrzebowanego do oświetlenia ulic, Towarzystwo oddaje miastu ryczałtowo za 38 000 rb., a za skonsumowany ponadto gaz (trzykrotnie większa ilość) do latarni miejskich ustanowiono cenę 1,15 rub. za 1000 st.³

Charakterystyczne jest to, że już w następnej umowie, obowiązującej od r. 1906 do 1941, ustanowiono cenę za 1000 st.³ po 1,80 rub. za pierwsze 70 milionów spalonego gazu i 1,70 rub. za następne 70 milionów, czyli, według kontraktu obowiązującego do r. 1906, miasto płaciło za 100 milionów st.³ gazu, zużywanego do latarni 87 019 rub., obecnie, t. j. od r. 1906 do 1941, musi opłacić 175 500 rub., czyli w dwójnasób.

Widzimy więc, że o ile cenę gazu dla odbiorców prywatnych Towarzystwo chętnie i stale redukowało w swoich kontraktach, o tyle cenę za gaz do latarni, nie mogącą mieć wpływu na polepszenie warunków wykupu, starało się podwyższać, obarczając budżet miasta większym wydatkiem.

Aby zakończyć charakterystykę umów warszawskich, trzeba jeszcze zaznaczyć, że chociaż w r. 1941 zakład przechodzi na wła-

ność miasta, to jednak w ostatnim dziesięcioleciu miasto obowiązane jest brać udział w wydatkach inwestycyjnych, które będą musiały być uskutecznione według uznania Towarzystwa, a więc łatwo przewidzieć, że punkt ten stanie się środkiem ciężkości, około którego Towarzystwo rozwinie swoją działalność, aby utrudnić sytuację miasta, ewent. zaszachować oddanie gazowni, a przynajmniej możliwie powetować koszt za te ostatnie dziesięciolecie.

Przedstawiając znamienne cechy umów warszawskich, starałem się scharakteryzować w ten sposób warunki, w jakich postawione było gospodarstwo gazowe w tem mieście.

Jako rys ogólny umów występuje zupełne lokceważenie interesów miasta. Miasto nie otrzymuje gazowni za darmo w normalnym terminie, jak to się dzieje przy zwykłych warunkach, — termin ten wciąż się oddala. Przedsiębiorstwo obce korzysta z wyłączności przez ciąg 83 lat, wydatki kasy miejskiej na oświetlenie ulic zamiast zmniejszać się — wzrastają. Z drugiej jednak strony, jak to wykazałem, ów spocyalny charakter umowy stał się powodem, że w Warszawie konsumpcja tak się rozwinęła, jak w żadnym innym u nas mieście, wogóle, z punktu widzenia technicznego i przemysłowej organizacji, przedsiębiorstwo stanęło na wysokości zadania.

Konsumpcja gazu w Warszawie wynosiła na osobę w r. 1901 — 38,43 m³. Na 1 m bieżący rurociągu przypada w Warszawie 107 m³ konsumpcji rocznej, a więc jest ona większa niż w wielu miastach Europy zachodniej, np. we Wrocławiu na 1 m wypada około 100 m³, w Bremie około 80 m³, w Lipsku około 74 m³, w Monachium około 60 m³, w Dreźnie 57 m³.

Od samego początku istnienia gazowni w Warszawie ujawnia się silny wzrost konsumpcji. W r. 1879, w porównaniu z r. 1864, t. j. po 15 latach, jest sześćkroć razy tak wielka — dosięga 262 milionów; po upływie dalszych 15 lat, zwiększa się jeszcze bardziej i dosięga już 604 milionów st.³, w następnych latach, jak to widać poniżej, stale wzrasta.

w r. 1895	wzrasta o	37	milionów stóp ³	czyli	6,2 ⁰ / ₀
„ 1896	„	39	„	„	6,0 „
„ 1897	„	27	„	„	4,0 „
„ 1898	„	62	„	„	8,8 „
„ 1899	„	92	„	„	11,9 „
„ 1900	„	64	„	„	7,5 „
„ 1901	„	67	„	„	7,3 „
„ 1902	„	73	„	„	7,4 „
„ 1903	„	86	„	„	8,0 „
„ 1904	„	69	„	„	6,0 „
„ 1905	spada o	62	„	„	5,1 „
„ 1906	„	82	„	„	7,1 „
„ 1907	wzrasta o	105	„	„	9,6 „
„ 1908	„	58	„	„	4,7 „
„ 1909	„	74	„	„	5,6 „

Zmniejszenie się konsumpcji, przypadające na lata 1905 i 1906, wyjaśnia się tem, że w r. 1902 miasto zawiera umowę na zaprowadzenie oświetlenia elektrycznego i pierwsze lata działalności tego nowego zakładu przypadają właśnie na r. 1905 i 1906. Ale i to zmniejszenie się ogólnej konsumpcji gazu w ciągu 2 lat do ilości 145 milionów stóp³ nie można kłaść na karb upadku zakładu z powodu wprowadzenia elektryczności — przeciwnie i w tej dobie zakład świetnie się rozwijał.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że gaz, brany do oświetlania ulic po niższych cenach, stanowi dla miast pewną rekompensatę za udzielone prawo koncesyi, zaś dla zakładu przedstawia najczęściej ciężar, to zrozumiałem będzie, że zaprowadzenie oświetlenia elektrycznego na ulicach, zamiast gazowego, przy zmniejszeniu się do r. 1907 o 2100 latarni, zakładowi nie zaszkodziło. Konsumpcja usuniętych latarni wynosiła niemal 2 razy tyle, co to zmniejszenie się oddanego gazu, które widzieliśmy w latach 1905 i 1906 po wprowadzeniu elektryczności, czyli, że nawet w tych latach źródło dochodu, t. j. konsumpcja prywatna stale się podnosiła, a w r. 1907 gwałtownie wzrosła.

Jeżeli podane liczby ⁰/₀ wzrostu oddanego gazu za ostatnie lata są nieco niższe, to trzeba wziąć pod uwagę, że cyfry te odnoszą się do ogólnego oddania, do jakiego włączyć należy i gaz zużyty do latarni ulicznych, których ilość stopniowo zmniejsza się, a nie do konsumpcji prywatnej; ta ostatnia np. w r. 1908 wynosiła 1 147 033 430 st.³, w następnym zaś r. 1909 — 1 221 060 819 st.³, t. j. okrągło o 74 miliony st.³ więcej; znacząco zwiększyła się o $6\frac{1}{2}$ ⁰/₀. Cena dla prywatnych odbiorców od tego czasu, jak widzimy, nie zmieniła się, daje to poniekąd wyraz, jak się obecnie przedstawia dochód przy konsumpcji wynoszącej 1 221 060 819 st.³ Pośrednio o tem, jaki dochód zabezpieczyła Towarzystwu gazownia warszaw-

ska, możemy sądzić z tego, że w roku jubileuszowym Tow. desauskiego, t. j. w r. 1895, pasywa Towarzystwa wynosiły 32 190 500 marek, aktywa 62 000 000 m. Skapitalizowany majątek, który powstał z zysków Towarzystwa, poza wypłaconą dywidendą, wyniósł więc około 30 milj. marek niezależnie od tego, że rok rocznie wypłacana dywidenda była spora: od r. 1864 do 1886 i od 1896—1901 stale przewyższała 10% od kapitałów. Nadto zysk Towarzystwa pozwolił jeszcze na utworzenie różnych innych kapitałów i rezerw, jak np. kapitału rezerwowego, z którego się ma czerpać na wypłatę dywidendy w latach, gdy zyski Towarzystwa nie dopiszą, t. j. nie będą wynosiły 10%. Wszystko to rezultat tych samych zysków z przedsiębiorstwa. Jaki udział w tym ogólnym bilansie zysków Towarzystwa przypada na gazownię warszawską, można zorientować się z zestawienia porównawczego wielkości gazowni warszawskiej z innymi do tegoż Towarzystwa należącymi. Wprawdzie do Tow. desauskiego w r. 1909 należało 17 gazowni — jeżeli jednak porównamy produkcję sumaryczną wszystkich gazowni razem z warszawską z produkcją ogólną samej tylko Warszawy, to okaże się, że na ogólną ilość wypadnie gazu:

w roku	we wszystkich gazowniach przypada	na Warszawę
1879	20 milj. m ³	10 milj.
1884	29 " "	11,6 "
1889	31 " "	12,9 "
1894	40 " "	17,1 "
1899	54 " "	24,4 "
1904 rok jubileuszowy	68 " "	34,6 "

Widzimy więc, że gazownia warszawska stanowi znaczny odsetek ogólnej produkcji Towarzystwa, a w r. 1904 stanowi przeszło 50%, czyli co do swej wielkości równa się wszystkim innym gazowniom razem wziętym.

Jeżeli weźmiemy jeszcze pod uwagę, że Tow. desauskie ukonstytuowało się dopiero 7 maja r. 1855, a już 19 kwietnia r. 1856 zawarło kontrakt z Warszawą, czyli że gazownia ta należy do Towarzystwa od chwili jego powstania, nie trudno będzie wywnioskować, że lwia część zysków, którym Towarzystwo zawdzięcza tak olbrzymi wzrost swych kapitałów, pochodzi właśnie z warszawskiej, która co do swej wielkości zawsze górowała nad innymi gazowniami Towarzystwa, co jest oczywistym dowodem, jak bardzo jest ona rentującą się przedsiębiorstwem.

Pod względem urządzenia technicznego stoją zakłady warszawskie na wysokości zadania; brak tam zbyt kłopotliwej wartości, co do swej rentowności, urządzeń, lecz jest wszystko, co zapewnia racjonalne prowadzenie przedsiębiorstwa.

Gazownia na Ludnej, jakkolwiek wygodnie położona, bo znajduje się w dolnej części miasta i bliżej śródmieścia, lecz wskutek ograniczonego miejsca już dalej rozwijać się nie może, — nadto nie posiada ani połączenia z torem kolejowym, ani z Wisłą i dostawa węgla odbywa się furami kołowymi. Gazownia na Czystem posiada tor kolejowy, doprowadzony do samej gazowni, i wogóle zaprojektowana jest z szerszym rozmachem, w przewidywaniu rozszerzenia.

Do wyrobu gazu są w użyciu piece generatorowe, a także półgeneratory systemu Hasse Waschertha. Wszystkie piece do tego czasu były o retortach poziomych, normalnym profilu i długości 3 m. Ładowanie i opróżnianie retort odbywa się z reguły sposobem ręcznym, jakkolwiek w gazowni na Czystem zaprowadzone zostały w swoim czasie urządzenia mechaniczne, zdaje mi się jednak, bez wielkiego powodzenia. Warto zaznaczyć, że przy takich piecach z poziomymi retortami, bez mechanicznych urządzeń i o normalnych wymiarach, otrzymywano do 300 m³ na dzień i na retortę. Wydajność wynosiła 31—32 m³ ze 100 kg węgla.

Obecnie jest w toku budowa pieców pionowych. W gazowni na Czystem pierwszą baterię pieców pionowych, znajdującą się od kilku miesięcy w ruchu, wybudowano według dawnego systemu o 10 retortach, z otwieraniem każdej retorty oddzielnie. Obecnie tak na Czystem, jak i na ul. Ludnej, budowane są piece o 15 retortach każdy — przy otwieraniu 3 retort naraz. W gazowni na Czystem jest też urządzenie mechaniczne do przewozu koksu.

Z urządzeń transportowych należy zaznaczyć, że w swoim czasie zaprowadzone zostały przez Towarzystwo na terenie gazowni kolejki, poruszane lokomotywami gazowymi.

Pod względem czyszczenia gazu, znajdują zastosowanie wszystkie nowsze urządzenia, służące do czyszczenia gazu od naftaliny, cyanu, amoniaku, połączeń siarki, przy zastosowaniu płuczek rotacyjnych i regeneracji masy przez doprowadzenie powietrza do skrzyń.

Równocześnie wyzyskanie produktów ubocznych rozwinięto na wysoką skalę. W omawianych zakładach znajduje zastosowanie nie tylko przeróbka wody gazowej i wyrabianie takich produktów, jak: amoniaku płynnego, siarczanu amonu; nie tylko wydobywanie cyanu z gazu według systemu d-ra Bueba, — ale także mają miejsce destylacje produktów smołowych, i obok gazowni na Czystem zbudowano całą fabrykę chemiczną, w której wyrabia się, obok wskazanych produktów: kwas karbolowy surowy, firol, kreolinę, olejek wiobanowy, naftalinę sublimowaną, antracen, karbolineum, lakiery do żelaza, oleje antraceny i kreozotowy, pokost z węgla kamiennego, smołę gazową preparowaną, pak i t. p. Co więcej, Towarzystwo w ostatnich latach, rozwijając żywą działalność w kierunku fabryk chemicznych, zapragnęło je rozszerzyć i stara się o pozwolenie wyrabiania produktów chemicznych już nie tylko z odpadków gazowych, lecz rozszerzyć swoją wytwórczość na wyrób kwasu siarczanego i azotowego. Wobec przywilejów, z jakich Towarzystwo przez cały czas koncesji korzystał będzie w stosunku do miasta, a także wobec uprzywilejowanego położenia Towarzystwa w stosunku do innych fabryk chemicznych, uwzględnienie jego życzeń wywołałoby niebezpieczną konkurencję dla fabryk krajowych. Warto też zaznaczyć, że fabryki chemiczne gazowni warszawskiej i po skończonej koncesji nie przechodzą na własność miasta.

Z punktu widzenia oceny technicznej, Zakłady Gazowe Warszawskie, tak co do wytwórczości, jak również i organizacji przedsiębiorstwa, jego sprawności, obsługi odbiorców i, że tak powiem, rozpowszechnienia gazu, urządzeń kuchni wzorowej i wszelkich ulepszonych sposobów zużycia takowego — zasługują na chwalebny wzmiankę. Trzeba oddać sprawiedliwość, że Tow. desauskie, jak to zresztą kolegom zapewne wiadomo, na polu techniki gazowej położyło niejedną zasługę. Wtedy, gdy użycie gazu do celów technicznych nie było jeszcze rozpowszechnione, buduje ono własne warsztaty w Dessau dla wyrobu potrzebnych przyrządów. O wprowadzeniu systemu automatów w Warszawie już wspominałem; na polu rozwoju pieców generatorowych (piec Oechelhaeusera) i wreszcie, pieca o pionowych retortach kładzie niepoślednie zasługi. W dziedzinie oczyszczania gazu i przeróbki produktów chemicznych, odnośnie do wydobycia cyanu z gazu według systemu d-ra Bueba — otwiera nowe drogi. Znane są już zapewne kolegom ze świeżo opublikowanego artykułu d-ra Allnera w „Journal für Gasbeleuchtung“ z r. 1910 sposoby wypróbowane i zastosowane w Warszawie przy obchodzeniu się z masą czyszczącą, które zapewniły znacznie lepsze wyzyskanie tej masy i zmniejszenie kosztów robocizny w dwójnasób, a nawet w trójnasób.

Warto zaznaczyć, że mimo tak wielkiego rozpowszechnienia w ostatnich czasach fabrykacji gazu wodnego, w gazowni warszawskiej, przy jej rozszerzaniu, fabrykacja ta nie została wprowadzona. Jakkolwiek w swoim czasie uważano w Niemczech za zacofańców tych techników gazowych (jak sam wspominał o sobie generalny dyrektor Tow. desauskiego), którzy za przykładem Ameryki nie wprowadzali u siebie modnego wówczas gazu wodnego, to jednak podróż tegoż dyrektora do Ameryki i zbadanie sprawy na miejscu przekonało go, że osławiona tania wytwórczość gazu wodnego istniała raczej w teorii, a nie w rzeczywistości, i przytem znajduje się w wielkiej zależności od bardzo zmiennych cen rynkowych na środki karboryzacyjne.

W przedstawionej powyżej historii sprawy gazowej w Warszawie starałem się uwydatnić z jednej strony rozwój gazownictwa w tem mieście, z drugiej właściwości umowy, które w pierwszym rzędzie przyczyniły się do tego rozwoju, a w wysokim stopniu krzywdziły miasto. Można sobie wyobrazić, ileby nasz przemysł zyskał, a w szczególności korporacja fachowych sił polskich, gdyby zakłady gazowe znajdowały się obecnie pod zarządem miasta, gdyby wolny dostęp znalazły doń polskie siły fachowe i swobodnie współdziałać mogły w rozwoju tej tak młodej jeszcze u nas gałęzi przemysłu.

(C. d. n.)

Feliks Bańkowski, inż.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Pompa Smytha. Jednocześnie z ukazaniem się w Europie pompy Humphreya, amerykańnik Smyth dał ojczyźnie swojej pompę, której ustrój oparty jest na tych samych zasadach, co i pompa Humphreya, twierdząc, że on pompę swoją pierwszy zbudował i zameldował do opatentowania.

Poniżej przytaczamy krótki opis pompy Smytha: rurka 3 (rys.) łącznie z rurami 4, 5, 6 wprowadzona jest do studni. Pomiędzy rurami 4, 5 i 5, 6 umieszczone są nasadki 8 i 7. Paliwo ze zbiornika 23 zapomocą dyszaka 24 wtłacza się do komory 21, skąd już rozpylone dostaje się przez wentyl 20 do komory wybuchowej 1 i tam miesza się z powietrzem, wchodzącym przez wentyl 2. Zbiornik paliwa 23 łączy się przez wentyl wsteczny 26 z przestrzenią pomiędzy rurami 3 i 4, wskutek czego ciśnienie w zbiorniku 23 jest zawsze równe największemu ciśnieniu między rurami 3 i 4.

Pompa działa w sposób następujący: przypuśćmy, że zbiornik paliwa 23 znajduje się pod ciśnieniem, wtedy, otwierając wentyl 20, wprowadzamy paliwo rozpylone przez komorę 21 do komory wybuchowej 1, tutaj miesza się ono z powietrzem i, zapalone przez zapłonkę 27, wybucha. Dopływ paliwa w czasie wybuchu odcina wentyl kulowy 0. Ciśnienie, powstałe wskutek wybuchu, wypycha do góry słup wody, znajdujący się w rurach 6 i 5, który pociąga za sobą wodę ze studni przez otwory nasadki 7. Dochodząc do nasadki 8, strumień wody rozdziela się: część pędzi w kierunku strzałek do zbiornika górnego, część wpada w przestrzeń pomiędzy rurami 3 i 4, tracąc nabytą energię na sprężenie znajdującego się tam powietrza. Skoro ciśnienie w komorze wybuchowej zmniejszy się, opada kula 0, następuje dopływ mieszaniny wybuchowej, nowy wybuch i t. p. — okres powtarza się.

Próby nad sprawnością pompy powyższej dały bardzo dobre wyniki. *k. k.*

Turbiny wodne Francisa do spad 204 m. Fabryka I. P. Morris Company w Filadelfii zbudowała niedawno 2 turbiny wodne Francisa, zastosowane do spad 204,21 m, przeznaczone dla stacji wodnej El. Botella nad Rio Angulo w Meksyku. Turbiny powyższe będą sprzężone z prądnicami o mocy 3500 kw, wytwarzającymi prąd przy napięciu 2300 v. i 60 zmian na sek. dla m. Guanajuata, odległego o 160 km. Przy pełnym obciążeniu każda turbina zużywa 2,795 m³ wody na sekundę. Sprawność turbin 0,80 przy 6000 k. m. i 0,82 przy 5000 k. m. Woda doprowadzona jest zapomocą kanału, długości 6,5 km z wieloma aquaduktami, i przewodu rurowego długości 1,7 km oraz średnicy 2130 i 1375 mm. *k. k.*

Kotły wodnorurkowe na parowozach. Postępy w zakresie budowy kotłów wodnorurkowych dla torpedowców pobudziły kilka wielkich firm francuskich do zastosowania ich i do parowozów. Zauważono wypada dwa typy parowozów tego rodzaju: z kompletnym usunięciem rur płomiennych i mieszane. Rurki wodne posiadają średnice $\frac{25}{35}$ do $\frac{30}{55}$ mm. Pierwszy parowóz tego typu, zbudowany przez zakłady Creusot, zdążył przebiec 40 000 km, rozwijając na poziomie prędkość 120 km/godz. przy ładunku 275 t. Stan jego jest najzupełniej zadowalający. Zanieczyszczenie rurek osadami było bardzo słabe, dzięki racjonalnemu zasilaniu kotła wodą oraz mechanicznemu przecyszczaniu rurek. *hm.*

Kopalnia talku w Północnej Karolinie (Ameryka). Ołówki z talku, służące do znaczenia na tkaninach, wyrabiane są z czystego talku w tym stanie, w jakim znajdują go w przyrodzie. Na ziemiach Północnej Karoliny, w Hewitts, znajduje się jeden z piękniejszych i najbogatszych pokładów na świecie. Nieregularna grubość pokładu dochodzi w niektórych miejscach do 10—12 m. Wydobywanie skutecznia się zapomocą ręcznej maszyny wiertniczej i dynamitu. Rozmiary otrzymanych w ten sposób bloków wynoszą po 30 × 10 cm. Kawalki te rozpylują się następnie na ołówki. Z mniejszych kawalków wyrabiane są główki do palników gazowych. Wyroby bowiem z talku, ogrzewane do 360° C. w przeciągu 24 godzin, stają się

nadzwyczaj twarde i zmieniają całkowicie pierwotny swój wygląd i własności.

Opadki przerabia się na puder, którego subtelność doprowadzić można do tego stopnia, że może on pozostawać niejako zawieszonym w powietrzu.

Najtwardsze gatunki talku służą do wyrobu ołówków, izolatorów elektrycznych i t. p.; zaś z mniej twardego wyrabiają kredę dla krawców.

Oświetlenie lampami rtęciowymi. Na zasadzie danych, otrzymanych przez Z. Crucha, da się zestawzić następująca tablica porównawcza:

Wattów na świecę	Koszt w rublach		Trwałość w godzinach	Ilość świec
	instalacji	eksploatacyjnej		
Lampa rtęciowa syst. Heraens . .	0,25—0,3	—	—	350
" " " Cooper Hewitt	0,5—0,6	48	75	3000
" na włóknie metalowem . .	1,25	29	184	2000
Światło łukowe prądu stałego . .	0,6	48	137	—

Brane jest w rachubę oświetlenie wewnętrzne.

Lampy rtęciowe typu Cooper-Hewitt mają przy 100 świecach 160 mm długości i 25,4 mm średnicy i przytem na każde 12,5 mm długości napięcie spada o 1 v. W użyciu są lampy długości 560 mm i 1140 mm, o sile świetlnej 350 lub 700 świec, których wydajność stała wynosi 300 lub 600 świec. Trwałość lampy zależna jest od warunków i zmienia się w granicach 1500—7000 godzin.

Cruch podaje jeszcze następujące zestawienie do celów praktycznych:

w warsztatach lampa 700 św. oświetla 102 m², zawieszona na wys. 4,5 m
 „ odlewniach „ „ „ 205 „ „ „ 8,4 „
 przeciętnie „ 600 „ „ 149 „ „ „ 6,9 „

J. K.

Udział bakterii przy tworzeniu się węgla kamiennego. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że węgiel kamienny jest pochodzenia roślinnego. Jako czynniki fizyczne, które tworzą węgiel, uważano dotychczas głównie wysoką temperaturę i ciśnienie. Lecz badania laboratoryjne i wyliczenia nie potwierdzają tego przypuszczenia.

W ostatnich czasach bardzo sumienne i szerokie badania ustaliły, że udział bakterii przy tworzeniu się węgla kamiennego był jednym z czynników najważniejszych. Znalezione olbrzymie ilości bakterii w węglu, a udział ich przy tworzeniu się powyższego potwierdza fakt, że, jak dowodzą ślady, bakterie żyły jeszcze wtedy, gdy rośliny już żyć nie mogły. Bakterie zachowały swą naturalną barwę, co jest dowodem, że zamarły one o wiele później po przekształceniu się roślin w węgiel.

Przy fermentacji, spowodowanej przez drobnoustroje, tworzyły się olbrzymie ilości gazów, które mogły tylko częściowo wydzielać się nazewnątrz, większość zaś ich pozostała pod postacią H₂O, NH₃, CO₂, CO, CH₄ i H₂S w obecności siarki.

Gazy powyższe są bardzo częstym, chociaż wielce niepożądanym gościem w kopalniach węgla kamiennego. *k. k.*

Kasa zapomogowo-oszczędnościowa. Dowiadujemy się z wiadrogodnego źródła, że zarząd zakładów przemysłowych „Rzuców“, położonych w gub. Radomskiej, a będących własnością p. Adama Mokiejewskiego, otrzymał kilka tygodni temu oficjalne zatwierdzenie Ministerium handlu i przemysłu na kasę zapomogowo-oszczędnościową dla oficjalistów i robotników, pracujących w fabrykach tychże zakładów. Ustawa wzorowana jest na zwykłych ustawach wszystkich kas przezorności, z tą tylko różnicą, że obejmuje i ogół robotników, pracujących w zakładach. Ważniejsze artykuły brzmią, jak następuje:

§ 3. Środki kasy składają się z funduszu następujących: a) oszczędnościowego, i b) zapomogowego.

Fundusze te tworzą się: 1) z wnoszonych przez właściciela fabryk, od chwili otwarcia działalności kasy, — obowiązkowych wkładów, w wysokości 2%, od pobieranych przez uczestników kasy wynagrodzenia i płacy zarobkowej; 2) z obowiązkowych miesięcznych i dwutygodniowych potrąceń, w wysokości 5% od pobieranych przez uczestników kasy wynagrodzenia lub płacy zarobkowej.

§ 9. Każdy z uczestników kasy, przy uwolnieniu się od obowiązków w fabryce, otrzymuje całą sumę, zapisaną na jego rachunek do księgi „A“. (Do księgi „A“ zapisują się wpłacane przez każdego z uczestników kasy obowiązkowe i dobrowolne ich wkłady § 6). Niezależnie od tego, każdy z uczestników kasy, uwolniony na własne żądanie od obowiązków w fabryce, otrzymuje z zapisanej do księgi „B“, na jego rachunek sumy: po 3 latach 25%; po 6—50%; po 9—75%, a po 12 latach 100%. Jeżeli po latach 12-tu uczestnik kasy pozostaje nadal w fabryce w charakterze oficjalisty lub robotnika, to w takim razie ma on prawo, jeżeli zechce, nanowem rozpocząć wpłaty do kasy; w tym ostatnim wypadku, sumy, wpłacone po terminie pierwszych 12 lat i zapisane do ksiąg „A“ i „B“ na jego osobisty rachunek, bez względu na pozostałe jeszcze lata służby, winny być wydane bez żadnych potrąceń.

Nadmienić należy jeszcze, że kasa wspomniana założona została w maju r. 1907; posiada obecnie dosyć już znaczny kapitał, z którego część, w postaci udziałów, obrócona została na kapitał zakładowy sklepu współdzielczego. O ile nam wiadomo, jest to pierwsza tego rodzaju kasa zapomogowa w kraju, która uzyskała zatwierdzenie urzędowe.

ARCHITEKTURA.

Ze sprawozdań Stałego Komitetu Paryskiego Kongresów Międzynarodowych.

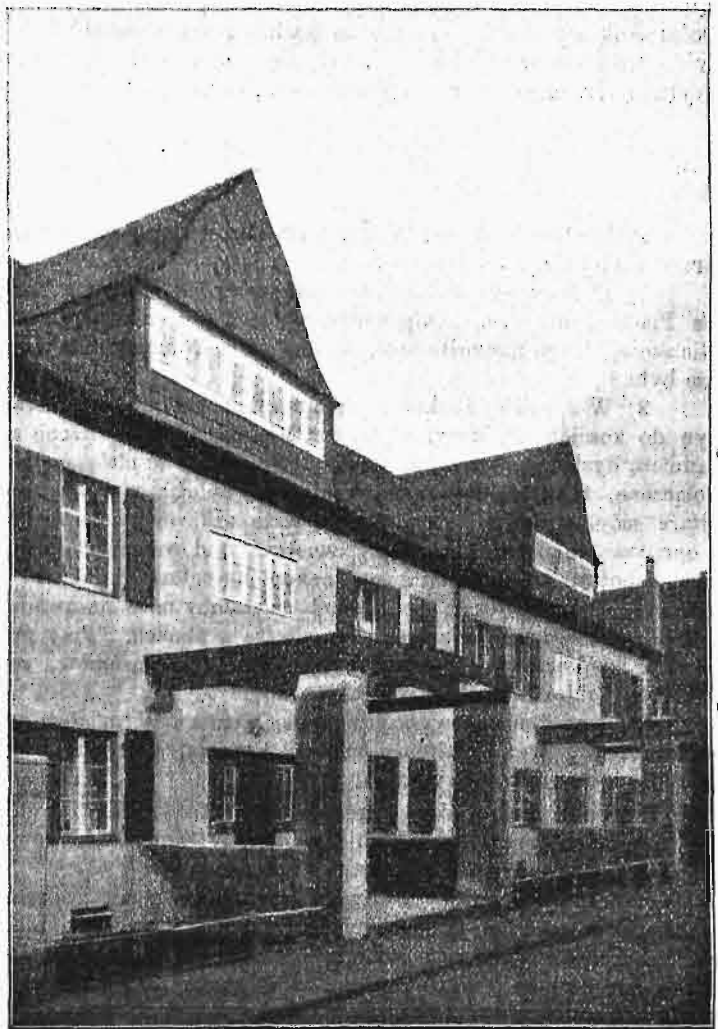
(Ciąg dalszy do str. 556 w № 45 r. b.).

Z kolei weszła na porządek dzienny sprawa *konserwacji zabytków historycznych*, ale nie wszystkie sekcje nadesłały sprawozdania w tym tak interesującym przedmiocie. *Hiszpanie* tak jak i w innych sprawach znacząco zadowolone istniejącego stanu rzeczy, to samo *Węgry*. W *Danii* zrobiono wiele w tym kierunku. Między rokiem 1894 a 1900 przeprowadzono, dzięki inicjatywie Muzeum Narodowego, restaurację 38 starych gmachów. Duńskie Towarzystwo Opieki nad zabytkami historycznymi postawiło sobie za cel obudzić w tym kierunku zainteresowanie ogółu i posiada do tego przedstawicieli we wszystkich prowincjach kraju. Towarzystwo stara się zachęcać osoby prywatne do ofiar pieniężnych na cel nabywania zagrożonych zabytków, a i samo przyczynia się, chociaż niewielkimi sumami, do prac restauracyjnych i mających wyprowadzić na jaw wartość historyczną lub artystyczną pomników przeszłości. Posiadaczom takich Towarzystwo dodaje zdolnych ekspertów, czuwających nad restauracją a zarazem stara się pośredniczyć pomiędzy właścicielami, a władzami miejscowymi i finansistami, w celu wystarania się o sumy potrzebne. Towarzystwo udziela także rad ministeryom i gminom, jak również stara się wspierać działalność Muzeum Narodowego, Akademii Sztuk Pięknych, Tow. uczniów szkół architektonicznych i innych instytucji pokrewnych. Przedstawiciel *Szwajcaryi* złożył Komitetowi ustawę tamtejszego Tow. Opieki nad zabytkami. Towarzystwo to posiada stały komitet, stanowiący zarazem oficjalną Radę rządową w sprawach konserwacji. W ręku Towarzystwa spoczywa dozór nad odbywającymi się w Szwajcaryi restauracjami. Gminom, wykonywającym te prace, rząd udziela zapomogi, przeważnie jednak fundusze napływają ze składek prywatnych. Tym sposobem cała ludność czuje się odpowiedzialną, musząc polegać na własnej inicjatywie, której jednak rząd nie szczędzi zachęty i pomocy. Istnieje jeszcze w Szwajcaryi prywatne Towarzystwo opieki nad rzeczami pięknymi, wspierające wysiłki poprzedniego towarzystwa i posiadające dość dobrą organizację.

W *Niemczech* również rząd opiekuje się zabytkami, łoży jednak tylko na konserwację pomników o wyjątkowej wartości historycznej, pozostawiając starania o zachowanie charakteru miejscowości i poszczególnych pamiątek przeszłości zainteresowanym gminom miejskim. Ogół jednak nie jest dotąd dostatecznie uświadomiony w tym kierunku, aby podjąć ogromowi prac restauracyjnych, pozostawionych przez rząd jego opiece. Pracują nad tem liczne towarzystwa prywatne. Podobne towarzystwa zawiązują się również w *Holandyi*. Tymczasem zaś rząd powołał specjalną komisję, zajmującą się inwentaryzowaniem wszystkiego, co ma w kraju znaczenie artystyczne. Komisja zajmie się nie tylko większymi gmachami, ale nawet drobnymi przedmiotami, aby rząd i miłośnicy sztuki w każdej chwili wiedzieli gdzie czego szukać. Co rok burmistrzowie muszą powiadamiać Ministerium o wszelkich zmianach. Komisja zajmuje się również uświadamianiem burmistrzów w rzeczach sztuki. W razie restauracji rząd ponosi połowę kosztów. W *Belgii* oprócz organizacji rządowych istnieje także prywatny Komitet Starej Brukseli, pozostający pod patronatem miasta, ale zupełnie nie krepuwany w działaniu. Komitet zajmuje się objaśnieniem właścicieli o wartości posiadanych przez nich zabytków i stara się przeciwdziałać ich niszczeniu. W ostatnich czasach w Brukseli prąd niszczyocielski jest dosyć silny, ale Komitetowi udało się wielokrotnie zapobiedz jakimś wandalizmowi, albo przynajmniej zachować zdjęcia fotograficzne i opisy. W *Anglii* w r. 1908 specjalny dekret monarszy utworzył Komisję, obowiązującą inwentaryzować zabytki historyczne, mające związek z kulturą współczesną, cywilizacją i warunkami życia narodu angielskiego, albo służące do oświetlenia

przeszłości aż do r. 1700, oraz wyszczególniać rzeczy godne restauracji. Komisja otrzymuje od rządu wszelkie potrzebne zapomogi i niedługo ogłosi drukiem sprawozdania. Podobna komisja istnieje w Szkocji. Królewski Instytut Architektów zajmuje się również tą kwestią za pośrednictwem swego Archiwum, zbierającego wszelkie fotografie i dokumenty. Ta ożywiona działalność zaczyna wzbudzać zainteresowanie ogółu. W *Austrii* przedstawiono dopiero do zatwierdzenia projekt prawa odpowiedniego. Komisja centralna, zajmująca się inwentaryzacją, ogłosiła już dwa sprawozdania, jedno dotyczące Austrii Dolnej, drugie—części Wiednia. We *Włoszech* istnieje również rozkaz rządowy inwentaryzowania nawet mebli prywatnych, bez względu na zgodę właściciela. We *Francji* postanowiono coś podobnego, spisywanie odbywa się tam jednak za zgodą posiadaczy, którzy zresztą zwykle nie mają nic przeciw temu. Celem takich spisów jest zapobieganie wywożeniu zabytków za granicę. Zaznaczono, że we Francji inicjatywa prywatna w kierunku konserwacji jest bardzo słaba, a rząd nie jest w stanie podjąć wszystkiemu, wyrażono jednak nadzieję, że przykład innych krajów powinien podziałać dodatnio.

W *Rosji* przepisy, mające obowiązywać przy konserwacji opracowuje komisja złożona z przedstawicieli ministeryów oraz różnych stowarzyszeń. Ponieważ rząd nie może brać na siebie wszystkich prac konserwatorskich, więc Stow. Architektów-Artystów rosyjskich utworzyło już przed kilku laty komisję, popularyzującą wśród mas ważność in-



Domy urzędnicze.

Arch. H. Tessenów.

(Do art. J. Kona: „Henryk Tessenow“ w Nr. 43 i 44 Przegl. Techn.).

wentaryzacji i konserwacji zabytków. Towarzystwo założyło Muzeum Starego Petersburga, mające charakteryzować sztukę rosyjską od Piotra Wielkiego, oraz drugie muzeum dawniejszej jeszcze sztuki rosyjskiej. Każde z tych muzeów, zostające pod zarządem artystów i uczonych oddanych sprawie, organizuje publiczne konferencje i wycieczki. Na razie przedmiotem studyów kopalnych są mury, otaczające Kreml w Nowogrodzie. Stowarzyszenie dąży do utworzenia takich muzeów na prowincyi.

W sprawie *konstrukcji żelazno-betonowych i stalowych* przedstawiciele Szwajcaryi i Anglii złożyli Komitetowi zatwierdzone u nich przepisy obowiązujące, uznano jednak, że dyskusja nad nimi przez niespecjalistów byłaby bezcelowa. Zaznaczono tylko, że w Anglii przyjęte przez parlament prawo nie spotkało się z uznaniem Instytutu Królewskiego, który uważa je za zbyt biurokratyczne i arbitralne. Wskutek tego porobiono nawet w tych przepisach pewne zmiany, niezależnie od których Instytut powierzył specjalnej komisji opracowanie nowych przepisów, opartych na doświadczeniu. Komisja ta ogłosiła już sprawozdanie ze swoich prac. Przedstawiciel Niemiec p. NEHER twierdzi, że wszelkie prace w żelazo-betonie, niezależnie od przepisów, powinny być oddawane wyłącznie specjalistom. Dla Niemiec uważa za powagę w tym kierunku p. M. LANNERA. Sekcja hiszpańska wyraża życzenie, aby zostawić architektom zupełną swobodę wyboru i użycia materiału. W *Austrii* Komitet kongresu wiedeńskiego złożył do Ministerium prośbę o ogłoszenie sprawozdania z wykonywanych prac żelazno-betonowych. Stow. Arch. Inż. węgierskich opracowało własne przepisy, inne sekcje nie nadesłały sprawozdań.

Budowa miast i odpowiednie przepisy prawne. W tej ważnej kwestyi podjęto wiele prac w Anglii z pomyślniejszym rezultatem. Staraniem specjalnej komisji, utworzonej przez Królewski Instytut, udało się wyjednać u ministra spraw wewnętrznych, M. Burnsa opracowanie projektu prawa, regulującego sprawę budowy miast w całym kraju. Projekt stanie się niedługo prawem obowiązującym. Każda gmina miejska zmuszona będzie opracować plan rozwoju miasta i przedstawić Ministerium, które przez ogłaszane co roku ankiety da i prywatnym architektom możność wypowiedzenia się w tej kwestyi. Oprócz tego, podkomisyje Instytutu Kr. organizowane po miastach, udzielają gminom rad

i pomocy w opracowaniu planów. W roku bieżącym miała się odbyć w Londynie konferencja poświęcona powyższej kwestyi¹⁾. Zaproszenia dostało wielu członków Stałego Komitetu, zaproponowano więc aby poczekać z dyskusją na wyniki konferencji, która łącznie z plonem ostatniej wystawy miast w Berlinie, zapewni Komitetowi obfity materiał. W *Holandyi* prawa dotyczące budowy miast weszły już dość dawno w życie i są ujednostajnione dla całego kraju.

P. NEHER zwraca uwagę na niedogodność takiej jednostajności i podnosi prawo niemieckie, które pozwala każdej gminie wypracować dla siebie przepisy najodpowiedniejsze miejscowym warunkom. To samo dzieje się i we Francyi, gdzie jedynie przepisy zdrowotne są ujednostajnione, zresztą swoboda gmin sięga tak daleko, że czuwać muszą nad rozwojem miast bez pomocy materialnej rządu, podczas gdy rząd holenderski udziela zapomóg na ten cel. Warunki miejscowe poszczególnych gmin uwzględnia i prawo austriackie. Z Danii donoszą, że tam prawa, dotyczące budowy miast, sięgają już r. 1858. Po bliższem jednak rozpatrzeniu okazało się duże nieporozumienie, gdyż prawo dotyczy przeważnie przepisów policyjnych i nie ma nic wspólnego z nowoczesną ideą estetycznego i celowego rozplanowania terenów miejskich. Z Hiszpanii donoszą, że w r. b. odbyła się w Barcelonie wystawa budowy miast, świadcząca o żywym zainteresowaniu tą sprawą. Architekci amerykańscy wyrażają życzenie, aby program kongresu w Rzymie obejmował sprawę budowy miast. Nadesłali również plan miasta Chicago, który przyłączony zostanie do projektowanej biblioteki Stałego Komitetu.

Z kolei rozpatrzono kilka kwestyi formalnych, mianowicie postanowiono pewne uproszczenia w sposobie ściągania składek członkowskich, które dotąd nieregularnie napływają. Postanowiono skrócić nazwę Komitetu, która obecnie ma brzmieć prosto: „Stały międzynarodowy Komitet Architektoniczny“. Poruszono także potrzebę zredagowania wielojęzycznego słownika technicznego, dyskusja jednak nie doprowadziła do żadnych wyników.

(D. n.)

H. R.

¹⁾ O konferencji tej powiadomimy w jednym z najbliższych numerów naszego pisma. *Red.*

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Arch. Wydz. Tow. Opieki nad Zabytkami przeszłości dn. 15 listopada r. b.

1) P. MARCONI zdał sprawozdanie ze zwiedzenia domu № 93 na Placu Zamkowym. Odpowiednie pomiary zostały wykonane. Nic szczególnego nie znaleziono, śladów murów miejskich również nie było.

2) W sprawie konkursu na ołtarz, polichromię i monstrancję do kościoła P. Maryi na Nowem Mieście, przeprowadzono zasadniczą dyskusję, przyczem uznano, iż konkursy te nie mogą być połączone, że należałoby ogłosić konkurs na polichromię, przyczem ołtarz mógłby być tylko w tym projekcie szkicowo zaznaczony, a opracowanie ołtarza możnaby powierzyć budowniczym kierującym robotami, a na monstrancję należałoby ogłosić konkurs oddzielny. Przy projekcie polichromii należałoby mieć na uwadze, że będą zastosowane w przyszłości witraże w oknach. Przy projektach konkursowych należałoby wymagać prócz kartonów, rozwinienia i widoków perspektywicznych.

Do omówienia powyższych spraw łącznie z Wydziałem malarzkim Tow., oraz Komitetem budowy kościoła, delegowano panów MĄCZEŃSKIEGO i SZYLLERA. *J. L.*

Ochrona zabytków przeszłości. Ministerium Spraw Wewnętrznych opracowało i podaje pod obrady Dumy Państwowej projekt prawa o zachowaniu zabytków przeszłości.

Projekt przewiduje utworzenie specjalnego komitetu opieki i rozszerzenie władzy istniejących dotychczas naukowych komisji archiwalnych, na które może wkladać obowiązek dozoru. Według nowego projektu zabytki przeszłości w stosunku do ich opieki są

podzielone na dwie kategorie: jedne z nich znajdują się pod władzą instytucji rządowych, drugie—są własnością osób prywatnych. Pierwsze podlegają opiece rządu według prawa w całej jego rozciągłości, z prywatnych zaś te tylko, które zostaną uznane według określonych reguł, i przy ich sprzedaży rząd ma prawo pierwszeństwa.

Prawo wywłaszczenia osób prywatnych z ich posiadłości przysługuje rządowi tylko wtedy, gdy zabytki, będące w ich posiadaniu, przedstawiają wyjątkową wartość historyczną, lub gdy zawiadają się w tych posiadłościach cenne odkrycia. Wszelkiego rodzaju poszukiwanie wykopalisk uzależnia się od zezwolenia Cesarskiej Komisji Archeologicznej.

Prace podjęte przy odnowieniu i odrestaurowaniu pomników, uznanych za starożytne i zarejestrowanych w ogólnym spisie, mogą być wykonane jedynie według planów, zatwierdzonych przez Komitet opieki nad zabytkami przeszłości, który decyduje też o budowni lub przebudowie podobnych pomników i gmachów.

Za wszelkiego rodzaju wykroczenia w tym kierunku winni podlegają karom pieniężnym, aresztowi lub więzieniu od trzech tygodni do roku i czterech miesięcy. *A. R.*

Poznań. Nowy teatr miejski, wzniesiony według projektu konkursowego prof. LITTMANNA przez firmę Heilmann i Littmann z Monachium, otwarty został w końcu września r. b. po półtorarocznej budowie. Koszt jego, prócz umeblowania wyniósł 1 830 000 mk., w czym rząd pruski uczestniczył 880 000 mk. Nowy teatr zastąpił dawniejszy, zbudowany w r. 1839, a który mieścił 700 osób. Nowy natomiast mieści 1002 osoby.

TREŚĆ: Boguski J. J. Pirometria (Techniczne mierzenie temperatur) [c. d.].—Kucharzewski F. Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.].—Nietysza M. W sprawie prowadzenia fabryk maszyn [c. d.].—Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi.—Kronika bieżąca.

Architektura. Ze sprawozdań Stałego Komitetu Paryskiego Kongresów międzynarodowych. [c. d.]—Ruch budowlany i Rozmaitości.

Z 5-ma rysunkami w tekście.