

Nowy Szpital i Dom Wychowawczy Dzieciątka Jezus w Warszawie.

Podali: arch. H. Kuder i inż. Cz. Klarnier.

(Tabl. LXVI, LXVII i LXVIII).

1) **Rozkład budynków.** Na terytorium powszechnie zwanem folwarkiem Ś-to Krzyskim (rys. 3) wybudowany został, według projektów arch. J. Dziekońskiego i pod tegoż głównym kierunkiem, nowy szpital i Dom Wychowawczy Dzieciątka Jezus, za ogólną sumą 2 117 500 rub. Odnosne budynki są rozmieszczone na oddzielonych ulicach dwóch placach pofolwarcznych (p. plan sytuacyjny). Na pierwszym

wany tak zwanym typem pawilonowym, wzorowany jest na szpitalach: Friedrichshein, Am Urban w Berlinie, Hamburg-Eppendorf¹⁾, z uwzględnieniem jednak odrębnych potrzeb i warunków miejscowych.

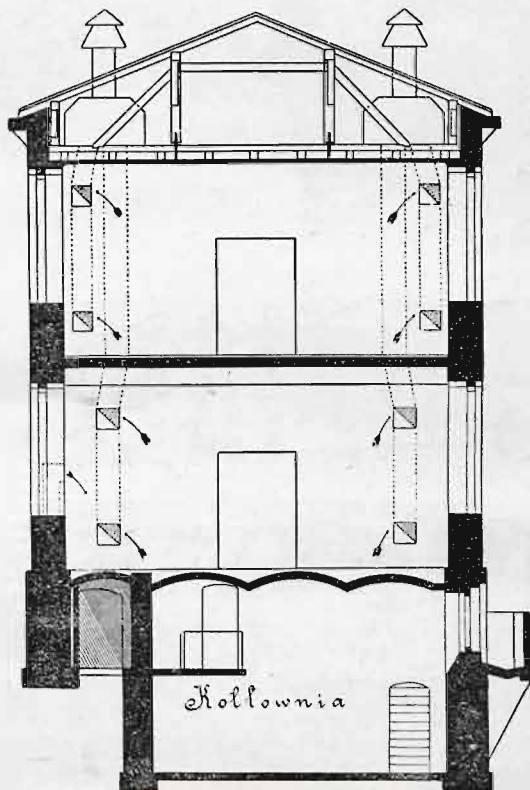
Budynki szpitalne posiadają na podniesionym cokole parter i jedno piętro. Instytut położniczy dwupiętrowy. Barak parterowy.

Na zewnątrz budynki przedstawiają się, skromnie. Układ wewnętrzny pawilonów szpitalnych zarówno chirurgicznego jak i terapeutycznego wzorowany jest na pawilonach szpitala berlińskiego Friedrichshein, jednakże z pewnymi zmianami.

2) **Zasady ogólne projektu.** Przy projektowaniu stosowano się do następujących zasad ogólnych: Pod wszystkimi budynkami, dla zabezpieczenia murów od wilgoci, urządzono piwnice, połączone kanałami powietrznymi ze strychem, a na pół wysokości cokołu dawano warstwę odosobniającą z tektury asfaltowej. Mury zewnętrzne ze względu, że budynki są ze wszystkich stron odsłonięte, są 2 $\frac{1}{2}$ cegły grube. Wysokość pięter wynosi 4,25 m. Powierzchnia na jednego chorego wynosi w salach ogólnych około 10 m², co odpowiada około 40 m³. Wszystkie pomieszczenia mają światło dzienne; w salach powierzchnia ogólna okien równa się $\frac{1}{5}$ powierzchni podłogi. Pułapy nad parterem, w dwupiętrowych budynkach nad piętrzem I-em sklepione; na piętrach wyższych zaś — z belek drewnianych. Podłogi w salach ogólnych operacyjnych i opatronkowych, w kąpieliach, klozetach, herbarcarniach i korytarzach są terrakotowe; zaś w gabinetach lekarzy, oddzielnych pokojach chorych, w pokojach przeznaczonych do dziennego pobytu chorych, oraz w poko-

Pawilon chirurgiczny.

Przecięcie A B.



Skala 6:1000.

Rys. 1.

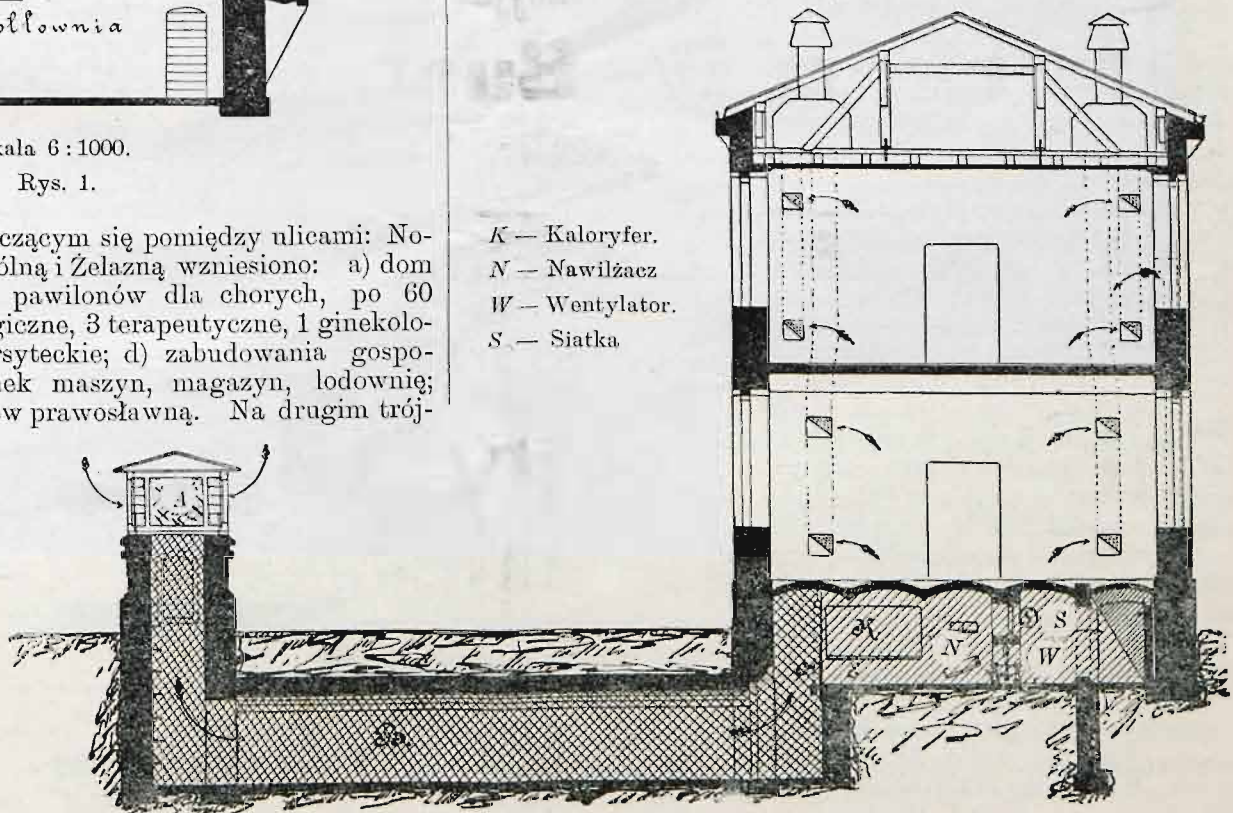
prostokątnym placu, mieszczącym się pomiędzy ulicami: Nowogrodzką, Teodora, Wspólną i Żelazną wzniesiono: a) dom administracyjny; b) sześć pawilonów dla chorych, po 60 łokci (=34,56 m) (2 chirurgiczne, 3 terapeutyczne, 1 ginekologiczny); c) kliniki uniwersyteckie; d) zabudowania gospodarcze, kotłownię, budynek maszyn, magazyn, lodownię; e) kościół katolicki i cerkiew prawosławną. Na drugim trójkątnym placu, ograniczonym ulicami Nowogrodzką, Starynkiewiczowską i Koszykową, rozmieszczono: f) główny dom wychowawczy; g) dom wychowawczy dla dzieci dorastających; h) instytut położniczy; i) barak odosobniony dla chorób zakaźnych dzieci; k) domki dla stróży i lodownię.

Szpital, wybudowa-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. №№ 8, 10 i 12 r. b.

Pawilon chirurgiczny.

Przecięcie C D.



Skala 6:1000.

Rys. 2.

jach siostr miłosierdzia: służby—zwyczajne sosnowe. Schody są wykonane z piaskowca szydlowieckiego, malowane olejno, balustrady żelazne z drewnianymi poręczami. Wszystkie pomieszczenia, w których chorzy przebywają, mają narożniki ścian, jak również zetknięcie się ścian z posadzką terakotową — zaokrąglone. Ściany malowane są klejowo, barwy kremowej. W takiej samej barwie, lecz farbą olejną pomalowano sale operacyjne i opatrunkowe; w łazienkach zaś i klozetach pomalowano tylko lamperye 1,50 m wysokie. Drzwi pomalowano olejno, w takim samym kolorze, zaś okna — na biało. Dachy dwuspadkowe z wiązaniem zwyczajnym; tylko nad salami głównymi dano wiązania wieszarowe. Dachy kryte są blachą żelazną. Korytarze, wszystkie sklepienia, mają do 3,4 m szerokości. We wszystkich pawilonach i w instytucie położniczym urządzono rury o średnicy 12", służące do spuszczenia bielizny, którą się do prania wyjmuje na zewnątrz budynku. Spusty te wewnątrz budynku i na zewnątrz zamykają się szczelnie za pomocą drzwiczek żelaznych.

Nowy szpital Dzieciątka Jezus jest pierwszym wielkim szpitalem w Warszawie, który czyni zadość nowoczesnym wymaganiom higieny. Wszystkie urządzenia sanitarne, jakie znalazły zastosowanie w tym szpitalu, dadzą się podzielić na dwie grupy: do pierwszej zaliczyć należy urządzenia wspólne dla wszystkich pawilonów, jak kuchnia, pralnia, odkaźnia (komora dezynfekcyjna), centralna stacja oświetlenia elektrycznego; do drugiej zaś zaliczyć należy wszystkie wewnętrzne urządzenia sanitarne, wykonane we wszystkich pawilonach podług jednego typu, jak ogrzewanie centralne, przewietrzanie (wentylacja), kanalizacja, oświetlenie, kuchenki podręczne i t. p.

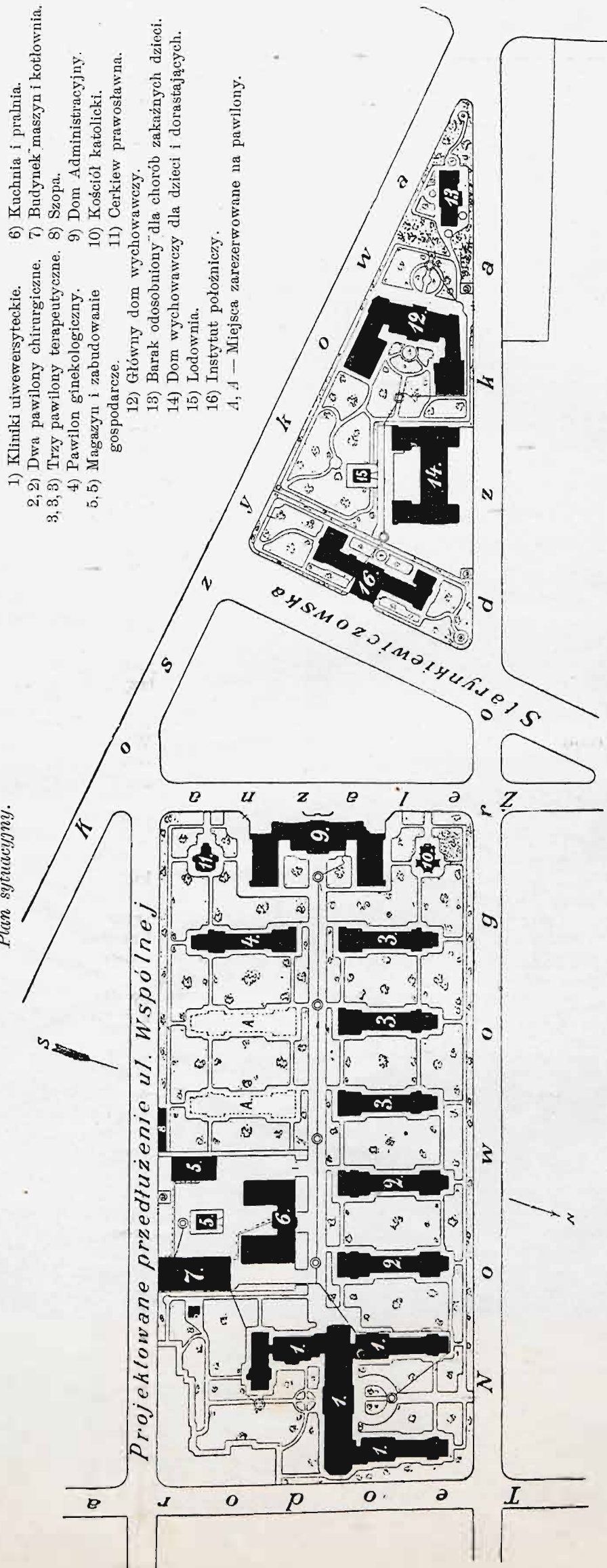
3) Oświetlenie elektryczne.

Wszystkie gmachy szpitalne, zarówno jak i sam teren szpitalny posiadają oświetlenie elektryczne, dla którego energia otrzymuje się z własnej stacji centralnej, składającej się z 3-ech kotłów parowych, kornwalijskich, po 80 m² powierzchni ogrzewalnej, 3-ech maszyn parowych, suwakowych, jednocylindrowych, bez kondensacji, mocy ogólnej 260 k. p. i 3-ech par dynamomaszyn do prądu stałego 220 volt.

Do rozprowadzenia energii zastosowano system trzech przewodników. Każda para dynamomaszyn jest połączona w szereg tak, iż w linii otrzymujemy prąd 2.220 volt; prąd 220 volt użyty został do oświetlenia, prąd 440 volt do elektromotorów przy wentylatorach.

Siła oświetlenia pomieszczeń szpitalnych jest obliczona w stosunku $\frac{1}{2}$ — 1 świecy normalnej na każdy m² powierzchni, co stanowi mniej od norm, stosowanych zagranicą dla szpitali; przewodniki jednak pozwalają na zwiększenie tej normy. Do oświetlenia sal są zastosowane lampy żarowe

Plan sytuacyjny.



- 1) Kliniki ulewesyteckie.
- 2, 2) Dwa pawilony chirurgiczne.
- 3, 3, 3) Trzy pawilony terapeutyczne.
- 4) Pawilon ginekologiczny.
- 5, 5) Magazynu i zabudowanie gospodarcze.
- 6) Kuchnia i pralnia.
- 7) Budynek maszyn i kotłownia.
- 8) Szopa.
- 9) Dom Administracyjny.
- 10) Kościół katolicki.
- 11) Cerkiew prawosławna.
- 12) Główny dom wychowawczy.
- 13) Barak odosobniony dla chorób zakaźnych dzieci.
- 14) Dom wychowawczy dla dzieci i dorastających.
- 15) Lodownia.
- 16) Instytut położniczy.

A, A — Miejsca zarezerwowane na pawilony.

Skala 3 : 10 000

Rys. 3.

dla napięcia 220 volt; wszystkie lampy w danym pawilonie podzielono na grupy, z których każda posiada swoje przewodniki, bezpieczniki i przerywacze. Lampy w salach operacyjnych połączono z podwójną linią przewodników, aby w razie przetopienia się bezpiecznika jednej linii, oświetlić salę z drugiej,

Teren szpitalny oświetlono lampami łukowymi, oznaczonymi na planie sytuacyjnym (rys. 3) kółkami podwójnymi.

4) Kuchnie. Na terenie szpitalnym znajdują się dwie kuchnie, mianowicie jedna na każdym z dwóch placów szpitalnych. Z tych dwóch kuchni jedna obliczona jest na 1000, druga—na 600 osób. Kuchnia większa na 1000 osób (tabl. LXVII), obejmuje salę kuchenną, w której są ustawione kotły i aparaty kuchenne, pokój do przygotowania jarzyn i dwa pomieszczenia służbowe. W sali kuchennej mieszczą się następujące kotły i aparaty, zaprojektowane według norm, poniżej oznaczonych: 2 kotły do gotowania zup, po 500 l (liczone po 1 l na osobę), 1 kocioł do gotowania kleiku, o pojemności 500 l (po 1/2 l na osobę), 1 kocioł do gotowania jarzyn, o pojemności 500 l (po 1/2 l na osobę), 2 kotły do gotowania mięsa i bulionów, po 300 l (po 0,3 l na osobę), 2 kotły do gotowania potraw dla służby, ogólnej pojemności 160 l, 1 kocioł do gotowania mleka na 200 l, 1 mała kuchenka do gotowania specjalnych potraw, składająca się z 5-ciu małych kociołków ruchomych, ogólnej pojemności 120 l, 1 maszynka do gotowania kawy, na 50 l, 1 aparat do gotowania kartofli, na 800 l. 1 kuchnia angielska, opalana węglem, 1 piec piętrowy do pieczenia mięsa, opalany węglem, 2 stoły podgrzewane parą. Cała kuchnia pracuje na parze żywej, zredukowanej do 0,3 atm. ciśnienia; tylko aparat do gotowania kartofli otrzymuje stosownie do swego przeznaczenia parę o ciśnieniu 4 atm. Kuchnia na 600 osób, pod względem urządzeń wewnętrznych, nie różni się od kuchni na 1000 osób. Pracuje ona jednak nie na parze, lecz na wodzie gorącej o temperaturze 120° C., która cyrkuluje pomiędzy kotłami do gotowania potraw i kotłami do grzania wody systemu RICHMOND'A.

5) Pralnia. Drugą połowę budynku gospodarczego, w którym mieści się kuchnia (tabl. LXVII), zajmuje pralnia mechaniczna i odkaźnia (kamera dezynfekcyjna). Pralnia mechaniczna składa się z sali pralniczej, pomieszczenia do moczenia bielizny brudnej, pomieszczenia na magle, pomieszczenia dla suszarni parowej na pierwszym piętrze, połączonego z parterem windą, oraz pomieszczeń do celów pomocniczych.

Urządzenia mechaniczne pralni obliczone są na potrzeby 1000 osób, przyjmując 1,5 kg bielizny na osobę dziennie, oraz przypuszczając, iż pranie uskuteczniane będzie w ciągu 4-ch dni tygodniowo, po 10 godzin dziennie. Urządzenia mechaniczne pralni składają się z 3-ch maszyn pralniczych (pralnie), 1-ej płuczki z kołem łopatkowym, 1-ej wyciśmaczki (centryfugi) z bębniem o średnicy 850 mm, 2-ch magli angielskich, połączonych z transmisją, 1-ej suszarni parowej o 20 przedziałkach, 1-go kotła do wody gorącej, o pojemności 2000 l, 2-ch kadzi do gotowania parą mydła i sody.

Pralnia otrzymuje parę o ciśnieniu 4 atm. z kotłów ze stacji centralnej; urządzenia mechaniczne są wprawiane w ruch od transmisji, połączonej z elektromotorem o sile 12 kilowatów. Sala pralnicza posiada wentylację mechaniczną: suche, świeże, nagrzane powietrze tłoczone jest do sali wentylatorem elektrycznym, zużyte zaś wilgotne jest odprowadzane 4-ma kanałami, podgrzewanymi piecykami parowymi.

Obficie urządzone ścieki kanalizacyjne zapewniają szybki odpływ wody brudnej.

6) Odkaźnia (komora dezynfekcyjna) (tabl. LXVII). Odkaźnia składa się z dwóch oddziałów: z jednego dla rzeczy, które mają być poddane odkażeniu i drugiego dla rzeczy już odkażonych. Oddziały te wcale się z sobą nie łączą; są one przedzielone ścianą murowaną, w której umieszczone są dwa piece odkażające, z jednemi wrotami do wkładania rzeczy od strony oddziału dla rzeczy przesyłanych do odkażenia i z drugimi wrotami, do wyjmowania tychże od strony oddziału dla rzeczy już odkażonych.

Piece odkażające, stosownie do współczesnych wymagań higieny, pracują parą bieżącą o ciśnieniu 4 atm. i tym sposobem zapewniają całkowite odkażenie. Każdy piec wystarcza do odkażenia bielizny 750 chorych i odpowiedniej

ilości służby; dwa więc piece wystarczą na potrzeby wszystkich szpitali warszawskich.

Zwrócić również należy uwagę na plan odkaźni; jest on tak opracowany, że służący, opuszczając oddział po dokonaniu odkażenia, przechodzi przez pokój łazienkowy, w którym bierze kąpiel, przebiera się w inne odzienie i dopiero wówczas opuszcza oddział, wychodząc oddzielnymi drzwiami wyjściowymi.

7) Ogrzewanie. Każdy pawilon posiada, niezależny od innych pawilonów, system ogrzewania centralnego parowego o niskim ciśnieniu. W tym celu w piwnicach każdego pawilonu znajduje się kotłownia z 2-ma kotłami do wytwarzania pary, które, jako kotły otwarte, wolne są od koncesji rządowej i dozoru inspekcji fabrycznej. Para z tych kotłów służy jednocześnie do celów przewietrzania, do grzania wody gorącej dla pawilonu, do gotowania wody na herbatę i do podgrzewania potraw w specjalnych szafach; wobec tego jeden kocioł pracuje cały rok latem i zimą, drugi zaś tylko zimą, t. j. tylko podczas sezonu ogrzewania.

Dla udogodnienia obsługi w sąsiedztwie z kotłownią znajduje się skład na koks, używany do palenia pod kotłami.

Do obliczenia ogrzewania przyjęto następujące normy temperatury w stopniach Celsusza: w salach operacyjnych i pokojach wанных + 25°, w salach dla chorych + 20°, w pokojach jadalnych, w pokojach dla służby, w pokojach dla sióstr miłosierdzia, w gabinetach lekarskich i w kłozetach + 18°, w korytarzach i klatkach schodowych + 16°.

Do ogrzewania pomieszczeń są użyte przeważnie piece, złożone z radiatorów, które dziś należy uważać za najracjonalniejsze powierzchnie ogrzewalne. Każde pomieszczenie posiada swój piec z igłowym wentylem parowym, za którego pomocą można regulować ilość pary wpuszczanej do pieca, czyli temperaturę danego pokoju.

Kotły parowe zaopatrzone są w przyrządy samodiałające do regulowania dopływu powietrza do paleniska i podtrzymywania stałego ciśnienia pary. Dzięki tym przyrządom ilość zużytego paliwa zależną jest ściśle od ciśnienia pary w systemie rur, a to ostatnie od zużycia pary w piecach. W skutek tego domknięcie kranu przy piecyku wpływa na zmniejszenie się ilości spalanego paliwa i odwrotnie, otwarcie kranu wpływa na zwiększenie ilości spalanego paliwa.

Parowe i kondensacyjne rury poziome są prowadzone przeważnie kanałami, przeznaczonymi do pędzenia powietrza wentylacyjnego.

8) Przewietrzanie. System przewietrzania dla wszystkich pawilonów szpitala jest mechaniczny z *właczaniem* świeżego powietrza wentylatorem, poruszonym od prądu elektrycznego i *wyprowadzaniem* powietrza zepsutego nad dach kanałami pionowymi. Każdy pawilon posiada własne, oddzielne ku temu celowi służące, urządzenie.

Proces przewietrzania odbywa się w sposób następujący (tabl. LXVIII, oraz rys. 1 i 2 w tekście): w sąsiedztwie z kotłownią znajduje się w każdym pawilonie komora z aparatami dla przygotowania świeżego powietrza, które doprowadza się do komory z zewnątrz przez budkę A kanałem podziemnym, nagrzewa się w kaloryferze K i nawilża aparatem nawilżającym N. Zasuwa żelazna C pozwala skierować dowolną ilość świeżego powietrza przez kaloryfer K lub pod tym kaloryferem. Kaloryfer K, złożony z rur żebrowych, nagrzewa powietrze do + 20° C. Odpowiednio przygotowane powietrze zostaje tłoczone wentylatorem elektrycznym do idącego pod pawilonem kanału poziomego, napotykać po drodze siatkę S, po której bez przerwy sphywa strumieniem wody. Z kanału poziomego świeże powietrze, za pomocą kanałów pionowych, wchodzi do pomieszczeń, które otrzymują określoną ilość powietrza, wyregulowaną za pomocą szybrów w kanałach dopływowych. Odpowiednia ilość powietrza zużytego zostaje odprowadzoną szeregiem innych kanałów pionowych, kończących się nad dachem pawilonu.

Tu podkreślić należy, iż kłozety, pokoje wanne i kucharki nie posiadają bezpośrednio dopływu świeżego powietrza, mają natomiast zapewniony wyciąg podgrzewany, który tym sposobem daje rękojmię, iż najbardziej zepsute powietrze, jakie w tych pomieszczeniach się znajduje, nie przedostanie się do pokojów sąsiednich. Aby całkowicie zapewnić takie działanie, korytarze posiadają tylko dopływ powietrza, nie mają natomiast żadnego wyciągu.

Jako normy dla przewietrzania pomieszczeń przyjęto:

Nazwa pawilonu lub pomieszczenia	Ilość powietrza w ciągu jednej godziny na łóżko lub osobę w m ²	Liczba zmian objętości powietrza danego pomieszczenia na godz.	Nazwa pawilonu lub pomieszczenia	Ilość powietrza w ciągu jednej godziny na łóżko lub osobę w m ³	Liczba zmian objętości powietrza danego pomieszczenia na godz.
Klinika terapeutyczna . . .	50	2	Sale wykładowe	15	3
„ dla dzieci	40	2	Pokoje służbowe	50	1
„ chirurgiczna	60	2	Korytarze	—	1
„ położnicza	60	2	Pokoje z wannami	—	2
Dom wychowawczy	40	2	Klozety	—	3
Pokoje jadalne	15—20	3			
Sale operacyjne	—	3			

(D. n.)

Przeгляд kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

Uchwały VI Kongresu międzynarodowego dróg żelaznych w Paryżu 1900 r.

W № 41 Przeglądu Technicznego z r. z. (str. 679) podaliśmy wykaz referatów, przedstawionych na VI Kongres międzynarodowy dróg żelaznych w Paryżu i odnośnych referentów. Obecnie, po opublikowaniu dokładnego sprawozdania z kongresu ¹⁾, podajemy główne uchwały z zakresu budowy wierzchniej i mostów, oraz siły pociągowej i taboru.

I. Budowa wierzchnia i mosty.

I) *Rodzaj metalu do szyn.* Kongres nie powziął w sprawie tej żadnej uchwały ostatecznej, zalecił jedynie prowadzenie w dalszym ciągu prób nad stałą miękką i twardą, z zastrzeżeniem, ażeby uprzednio były ustalone jednostajne zasady tych prób.

II) *Złącza.* Kongres uznał za pożyteczne, aby zarządy dróg żelaznych, mając na widoku ulepszenie złącz niepodpartych (wiszących), przedsięwzięły dalsze próby ze wszystkimi innymi systemami złącz, głównie zaś ze złączem podpartem. Również są pożądane próby w celu zmniejszenia liczby połączeń szynowych, a mianowicie przy stosowaniu spawania szyn.

III) *Zwrotnice, iglice i krzyżownice.* Kongres zaznacza, że wszystkie zarządy dróg żel. europejskich są w posiadaniu należytych urządzeń do nadania zmiany kierunku biegu pociągów. Urządzenia te, nieznacznie tylko pomiędzy sobą różniące się, wywołują jednak zawsze pewne wstrząśnienia pociągu.

Kongres nie uzyskał dostatecznych wiadomości o krzyżownicy amerykańskiej sprężynowej, przypuszcza jednak, że skonstruowanie takiej krzyżownicy lub innej, systemu bez luzu między szyną i krzyżownicą, silnej i odpowiadającej wszystkim wymaganiom ruchu, stanowiłoby znaczny postęp.

IV) *Utrzymanie w stanie należytych toru na szlakach o ruchu ożywionym.* Kongres stwierdza, że znaczna liczba dróg zaniechała sposobu naprawy oddzielnych uszkodzeń toru (fr. méthode d'entretien en recherche), a stosuje stałą w pewnych odstępach czasu naprawę drogi na oddzielnych odstępach (fr. méthode de revision). Sposób pierwszy bywa niekiedy stosowany przy zamianie pojedynczej podkładów, z koniecznym zwolnieniem pociągów. Wogóle należy zwrócić baczną uwagę, aby usunąć na linii przyczyny zwolnienia pociągów; w tym celu należy odwadniać miejsca wilgotne, dbać o dobroć balastu i dążyć do budowy wierzchniej silnej, trwałej i jednakowej.

Co się tyczy rekonstrukcji (wymiany) budowy wierzchniej, to mając na względzie zmniejszenie ilości zwolnień, Kongres: 1) zaleca wykonywanie wymiany jednocześnie wszystkich składowych części budowy wierzchniej (szyn, podkładów i t. d.), a nie kolejno; 2) zwraca uwagę na sposób wymiany za pomocą ogniów toru, przygotowywanych przedwstępnie na uboczu, jeżeli na to pozwalają miejscowe warunki.

V) *Zabezpieczenie od śniegu.* Uchwały zapadły odnośnie środków zapobiegawczych i oczyszczania. Do pierwszych zaliczono żywopłoty, zasadzanie roślin, zalesienie i wogóle rozmaite zasłony, co do których badania prowadzą zarządy dróg, aby zebrać dane do oceny.

Przy oczyszczaniu śniegu coraz silniej ujawnia się dążność do pługów, osadzonych przed parowozem i ze zwiększo-

ną siłą i wagą. Przy większych zaspach zalecają się śniegomioty wirowe do odrzucania śniegu na bok, zwłaszcza typu *The Rotary*.

VI) *Konstrukcja i próby mostów metalowych.* Sprawa ta wywołała najobszerniejsze uchwały. Kongres zaznacza, że ciężar mostów metalowych, nawet przy jednakowych rozpiętościach, jest nader rozmaity i zależy od bardzo wielu czynników. Tablice, podające ciężary mostów o różnych rozpiętościach, powinny zawierać wartości przeciętne z możebnie wielkiej liczby mostów zbudowanych. Tablica sprawozdawcy E. v. LEBER'A może oddać wielkie usługi. Kongres zaleca zebranie w możliwie szerokim zakresie dokładnych danych o obciążeniach, otrzymany od znajdującego się w obiegu taboru i ustanowienia przepisów obciążeń bądź pod postacią typu normalnego pociągów, bądź jako obciążenie równomiernie rozdzielone. Na liniach międzynarodowych o wielkim ruchu należy przyjmować pociągi ciężkie i w zależności od tego projektować mosty, przyjmując ciężar na oś przynajmniej 16 t.

Odnośnie materiału dla mostów metalowych Kongres stwierdza, że żelazo zlewne wchodzi w coraz większe użycie, usuwając żelazo spawalne. Dla żelaza zlewego do mostów są wymagania jednobrzmiące: wydłużenie 25% przy wytrzymałości na rozciąganie przynajmniej 40 kg/mm². Dla wielkich otworów oddawane jest pierwszeństwo twardeму żelazowi. Dla mostów o rozpiętości zwykłej naprężenia dopuszczalne przyjmują się 6 do 9 kg/mm², po odtrąceniu otworów dla nitów. Dla pasów głównych w mostach o wyjątkowo wielkich rozpiętościach powyższe granice można zwiększyć do 8—12 kg/mm², a przyjmując działanie wiatru, można przyjąć jeszcze o 1/8 więcej. W każdym razie zastrzega się, aby naprężenie dopuszczalne nie przekraczało nigdy połowy granicy sprężystości danego metalu.

Parcie wiatru przyjęto według zasad, ustalonych przez inżynierów w Anglii około r. 1881. Inżynierowie ładu stałego zlagodzą nieco te zasady, przyjmując, że, gdy pociąg jest w biegu, parcie 170 kg/m² wystarcza; przy silniejszych wiatrach wstrzymuje się ruch.

Ciężar mostów metalowych dla otworów mniejszych od 200 m można przyjmować na zasadzie opracowanej przez inż. LEBER'A tabliczki, w której ciężary mostów podane są w t na 1 m linii.

Otwór w m	Ciężar w t/m		
	najmniejszy	średni	największy
10	0,6	1,0	1,4
50	1,7	2,6	3,5
100	3,0	4,3	5,6
200	5,6	7,3	9,0
300	8,2	10,3	12,4
400	10,8	13,3	15,8
500	13,4	16,3	19,2

Kongres uważa za pożyteczne badanie w każdym kraju sprawy, czy wielkie koszty i trudności, wywołane wzmocnieniem budowy wierzchniej toru i mostów metalowych, opłacają się rezultatami, osiągniętymi przez wprowadzenie cięższego taboru.

Kongres zaleca, ażeby wszystkie mosty metalowe, a przynajmniej mosty o otworze większym niż 10 m, poddawane były próbom. We wszystkich zaś wypadkach wątpliwych należy sprawdzić pracę metalu za pomocą bezpośrednich pomia-

¹⁾ Por. „Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chem. de fer.“ Vol. XIV, Nr 10, 11 i 12.

rów w każdej oddzielnej części składowej. Na wniosek prof. BIELELUBSKIEGO i Goupil'a zaproponowano włączyć do programu przyszłego kongresu następujące sprawy:

a) Jakie sposoby są używane do mierzenia rzeczywistej pracy rozmaitych części konstrukcji metalowych?

b) W jakim stosunku przedsięwzięte zarządzenia praktyczne wpłynęły na zmniejszenie naprężeń ubocznych (doatkowych) w różnych częściach konstrukcji metalicznych?

Również włączono do programu przyszłego kongresu

sprawę ulepszenia obliczeń dźwigarów. Kongres uznaje, że stosowane próby obliczania za pomocą ciężarów skupionych i obciążone równomiernie rozdzielonych, mogą być jednakowo zalecane, lecz wartości naprężeń obliczonych nie są zadawalniające, gdyż nie zgadzają się całkowicie z rezultatami obserwacji, otrzymanymi bądź przez mierzenie strzałki wygięcia, bądź przez bezpośrednie mierzenie naprężeń w oddzielnych częściach składowych konstrukcji.

(D. n.)

J. Gr.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Prawa wytrzymałości na wyboczenie i wytrzymałości złożonej technicznie najważniejszych materiałów budowlanych, przez prof. L. Tetmajera. Zurych 1901 (Die Gesetze der Knickungs- und der zusammengesetzten Druckfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe, bearbeitet von Prof. L. Tetmajer).

Dzielo powyższe znakomitego profesora wyszło jako zeszyt VIII „Wiadomości doświadczalni materiałów w Zurychu“ (Mitteilungen der Materialprüfungs-Anstalt am schweiz. Polytechnikum in Zürich). Tetmajer od dawna już zajmował się wytrzymałością na wyboczenie i złożoną, a wyniki swych doświadczeń ogłaszał w poprzednich zeszytach rzeczonoego wydawnictwa. Obecnie, gdy nowe doświadczenia rzuciły nieco więcej światła na tę sprawę, zebrał on wszystkie doświadczenia, dotyczące tego działu, dawniejsze i nowsze, i wyprowadził z nich odpowiednie wnioski.

Nie będę tu, rozumnie się, opisywał rozmaitych doświadczeń, zwrócę tylko uwagę czytelników na ciekawsze wyniki zmułnej wieloletniej pracy uczonego profesora. Doświadczenia wykazały ponownie, że w ogólności wzór Rankin'a nie da się stosować, gdyż należałoby chyba przyjąć zmienny współczynnik wyboczenia. Doświadczenia p. Walentego Meyer'a z Warszawy i autora stwierdziły najprzód zgodność naprężeń obliczonych na podstawie hipotezy Navier'a i zwykłego wzoru dla działania mimośrodkowego siły.

Dalej stwierdził autor doświadczalnie zgodność swoich wzorów na wyboczenie, o których swego czasu pisałem, a które zamieściłem też w nowym wydaniu swej „Statyki budowli“. W szczególności stwierdzono dla drzewa, że wytrzymałość na ściskanie zależy głównie od jego wilgotności oraz od ilości i rodzaju sęków. Dla większych stosunków $\frac{l}{a}$ zmniejsza się wpływ sęków, a przy $\frac{l}{a} > 150$ prawie zupełnie znika.

Dla żelaza lanego stojąco jest współczynnik wyboczenia Rankin'a α przy $\frac{l}{a} > 30$ mało co zmienny, tak, że możnaby obliczać dla $\frac{l}{a} > 30$ słupy żelazne lane także wedle Rankin'a, przyjmując $\alpha = 0,00068$.

Dla żelaza spawalnego doświadczenia nie dają jeszcze dostatecznej pewności co do największego odstepu nitów lub wkładek. Jedna seria doświadczeń doprowadziła do wniosku, że największy odstep wkładek między kątownikami nie powinienby przekraczać 70-krotnej grubości ujętych żeber. W innej seryi dochodzi autor do wniosku, że odstep ten nie powinien być większy dla żelaza spawalnego niż 36 a , dla zlewego niż 50 a , gdy a oznacza promień bezwładności pojedynczego kątownika.

Ciekawe są też bardzo wyniki, do których doszedł autor dla prętów obciążonych wzdłuż osi mimośrodkowo. Znane są zwykle wzory, według których można obliczyć wymiary takich prętów¹⁾. Wzory te nie nadają się jednak do użycia w praktyce, bo dla wielkich $\frac{l}{a}$ zdziwić się może, że przy obciążeniu mimośrodkowym otrzymalibyśmy mniejsze wymiary, niż przy obciążeniu środkowym, co jest sprzeczne z prawdą. Dlatego już dawniej wprowadził Tetmajer pewne współczynniki, które doprowadzają do zgodności te wzory z wynikami doświadczeń²⁾. Obecnie autor idzie inną drogą. Jeżeli mamy n -tą pewność, to oblicza on strzałkę wygięcia dla n' i dla naprężenia prawie równego współczynnikowi wytrzymałości na wy-

boczenie $\mu_{\infty} = k \mu'$.

Przychem otrzymuje autor dla żelaza spawalnego zlewego i przekrojów skupionych $k = 1,20$ 1,37
wysokich (kątowniki) $k = 1,08$ 1,23

Współczynnik ten potrzebny jest ze względu, że poza granicą sprężystości zmienia się współczynnik sprężystości. Dla tego wielkiego naprężenia oblicza autor strzałkę wygięcia i na tej podstawie naprężenia. Wymiary można uważać za dobre, jeśli naprężenie w ten sposób uzyskane nie wiele się różni od μ_{∞} .

Tym inżynierom, którzy zajmują się szczegółowo kwestyą wyboczenia, polecam gorąco przeczytanie tego cennego dziełka.
Maksymilian Thullie.

Niemen, Pregola i Wisła, ich dorzecza i główne dopływy. (Memel-Pregeel- und Weichselstrom, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse, von H. Keller). Cztery tomy; stronic XVIII + 527, IV + 532, V + 522, IV + 493, tom tablic statystycznych, meteorologicznych, hydrograficznych i atlas z 46 tablicami dużego formatu Berlin 1899. Dzieło to wyszło w r. z., uzupełniając szereg prac poświęconych rzekom północnych Niemiec.

Zasadniczym celem tych badań była odpowiedź na pytanie, jakie środki należy zastosować aby uniknąć w przyszłości niebezpie-

czeństw i szkód powodzi. Dzieło to bezpośredniej odpowiedzi nie daje na powyższe pytanie, przedstawia tylko dokładny stan warnków wodnych rzek i ich powierzchni zlewnych. Trzy czwarte tej ogromnej pracy poświęcone są Wiśle, pozostała część obejmuje Niemien i Pregolę.

Pomiędzy temi trzema rzekami istnieje dość ścisły związek; ujścia ich, wpadając do zatok Świeżej i Kurońskiej różniemi odnogami, pozwalają na przejście z jednej rzeki w drugą i stanowiły od najdawniejszych czasów historycznych drogę wodną z Gdańska na Litwę. Pomiędzy Pregolą a Wisłą istnieje drugie połączenie przez rz. Angerapię i Pisę, wypływające z wielkich jezior mazurskich. Następnie pomiędzy Pregolą a Niemnem aż do najnowszych czasów geologicznych istniało połączenie w dolinie rz. Wystruci, którą spływały wody Niemna do ujścia Pregoly przed wytworzeniem się obecnego jej ujścia. Jeszcze dawniej wzgórze bałtyckie tworzyło rozdział wód od głębokiej Litwy aż do ujścia Elby, dopóki nie wytworzyły się przejściowe doliny Wilii, środkowego Niemna i dolnej Wisły, powodując oddzielenie się Wisły od Odry i od Niemna.

Powierzchnia, należąca do badanych trzech rzek, wynosi 311 032 km². Z ilości tej 16,9% należy do Prus, 13,8% do Austrii, 69,3% do Rosyji. Z wyjątkiem Pregoly, wpływają do Prus zarówno Wisła jak i Niemien jako zupełnie sformowane rzeki. Ażeby więc zbadać warunki spływu wód, szczególnie wysokich, musiano wytworzyć sobie dokładny obraz przestrzeni zagranicznych. Metoda, którą przy zbieraniu materiałów stosowano, musiała się różnić zasadniczo od przyjętej przy badaniu Odry i Elby. Materiałów urzędowych dostarczyły tylko przestrzenie w Prusach i w Austrii położone, pozostała, badana być musiała na podstawie źródeł naukowych.

W książce nie widzimy nigdzie prac przygotowawczych, tylko ostateczne wyniki; autor jednak zapewnia, że dla dokładnego zrozumienia procesu odpływu brał pod uwagę wszystkie naturalne warunki i sztuczne wpływy, a zatem przyczynowy związek zjawisk przyrodniczych i hydrotechnicznych, unikając stosowania wzorów matematycznych. Unikał tego sposobu i dla tego powodu, że rozporządzając dosyć obfitymi źródłami badań, miał je rzadko w tym stopniu czystości, jaka byłaby właściwą do obróbienia matematycznego.

Oddział „Warunków klimatycznych“ opracował w tem dziele prof. Kremser, dyrektor Instytutu meteorologicznego w Berlinie. Administrację i prawo urządzeń wodnych opracował radca prawny zarządu Wisły dr. Kühne. Pozostałe części dzieła, z wyjątkiem kilku rozdziałów, są pracą Keller'a, naturalnie na podstawie materiałów, które liczny skład biura w ciągu trzech lat przygotował.

Powracając do treści dzieła, znajdujemy w rozdziale pierwszym opis ogólny położenia i podziału dorzeczy, w rozdziale drugim — pogląd ogólny na ilości i warunki opadów atmosferycznych, w trzecim i czwartym — ukształtowanie powierzchni ziemi i jej skład, uprawę i zalesienie, zatem warunki, które współrzędnie z klimatycznymi wpływają na wodostan rzek. Rozdział piąty poświęcony jest sieci rzek. Znaczny wpływ wywiera na zachowanie się rzek rodzaj i kolejność w jakich się łączą rzeczki boczne, również ukształtowanie koryta w obszerem znaczeniu, ponieważ kształt i budowa łożyska i doliny wpływają na przyspieszenie lub opóźnienie odpływu. Powstaje tu wzajemne oddziaływanie, gdyż płynąca woda po większej części wytworzyła obecny kształt koryta. Z drugiej strony kształt zależy od pierwotnych warunków, na które żadnego wpływu w obecnym czasie nie może wywrzeć woda bieżąca, szczególnie tam, gdzie rzeki w niezmiennych płyną dolinach. To, na co ręka ludzka wpłynęła, zmieniając warunki naturalne łożyska i rodzaju odpływu i tem samem gospodarstwo wody, jest przedmiotem rozdziału siódmego tomu pierwszego.

Część druga tomu pierwszego poświęcona jest rozbirowi praw i administracji wodnej. Dział ten obszernie jest opracowany i może bezpośrednio służyć jako materiał informacyjny do poruszanej w ostatnich czasach sprawy reorganizacji naszych komitetów wałów ochronnych lub ich utworzenia. Jak wiadomo, rządy gubernialne rozesłały kwestyonaryusz w sprawie komitetów wałów ochronnych, chcąc spożytkować materiał zebrany przy zamierzonej reformie organizacyjnej. Celem nowego ustroju komitetów ma być zainteresowanie ogółu posiadaczy zagrożonych gruntów, by polegając na własnych siłach, stwarzali lub podtrzymywali istniejące wały ochronne. Otóż niejedni interesujący się tą sprawą znajdzie we wspomnianym rozdziale materiał, wskazówki lub źródło, z których obficie korzystać może, jako na analogicznych warunkach tej samej rzeki oparte. Rozdział historyczny zawiera również wiele szczegółów o dawniejszych kierunkach dróg wodnych, punktach handlowych, powstawaniu miast nadbrzeżnych, wysokości opłat celnych i innych. Z rozdziału tego przekonywamy się raz jeszcze, jak ogromne znaczenie miała Wisła dla handlu i komunikacji od najdawniejszych czasów, wpływając na dobrobyt i rozwój przyległych ziem. W dziale tym mieszczą się również ciekawe szczegóły związane z historią kraju, sięgające początków stulecia XIII-go.

Z natury rzeczy najważniejszy nacisk położony jest na wa-

¹⁾ Por. „Podręcznik statyki budowli“. Wydanie II, str. 312.
²⁾ Tamże, str. 313.

runki pruskiej Wisły, inne dzielnice traktowane są pobieżnie. Tak różny sposób opracowania tego samego tematu w różnych dzielnicach wypłynął nie z ogólnego planu, lecz był naturalnym wynikiem warunków, wśród których praca dokonana została. Odnosi się części Wisły położonej w Prusach, posilkowano się aktami urzędowymi, z których mostwo zrobiono wyciągów, sprawdzając wyniki studiami na miejscu; oprócz tego rozesłano kwestyonyaryusze do różnych urzędów, prosząc o dokładne przedstawienie rzeczywistych warunków. Materiał zebrany tą drogą, zawierając dużo wiadomości cennych, którychby na innej drodze się nie zdobyło, wymagał jednak wielu uzupełnień i gruntownej przeróbki. Podobne kwestyonyaryusze rozesłane były i do państw sąsiednich i otrzymano dla austriackiej Wisły zupełną odpowiedź na pytania, co umożliwiło pierwotne opracowanie. Uzupełnień dokonał autor podczas swoich podróży wzdłuż główniejszych rzek. Z ziem położonych w obrębie Państwa Rosyjskiego otrzymano bardzo mało odpowiedzi. Posilkować się musiano wydawnictwami Ministerium Komunikacji i dościsłą literaturą głównie w języku polskim. Nie pominięto tu niczego, nawet dzieł, które nie mogą rościć pretensji do tytułu naukowości, jak np. Wincentego Pola „Północny wschód Europy pod względem natury”, Syrokomli „Opis Niemna od źródeł do Kowna”. Wiele korzystano ze *Słownika Geograficznego* i *Pamiętnika Fizyograficznego*, w którym pomieszczone są prace inż. J. Słowikowskiego i Szystowskiego, z *Wielkiej Encyklopedyi Orgelbranda*, z pracy Kolberga „Wisła, jej bieg, własności i spławność”, część II i Kwiścińskiego „Roboty regulacyjne na Wiśle pod Warszawą” (Warszawa 1896). Nawet broszury, rozważające rzeki z punktu wojskowego, były uwzględnione, w pierwszym rzędzie studium pod tytułem „Od Wisły do Dniepra”, przez Sarmatiens’a (Hanower 1886).

Przy opracowaniu działu, opisującego kształt powierzchni ziemi i budowę geologiczną, posilkowano się pracami: Siemiradzkiego i Dunikowskiego, z dawniejszych Pusch’a, atlasem geologicznym Galicyi wydawanym przez Akademię Umiejętności w Krakowie i drobniejszymi pracami rozsiianymi w czasopiśmie. W dziale meteorologii, bardzo starannie opracowanym, nie znajdujemy podanych źródeł skąd wiadomości czerpane były, łatwo się jednak domyślić, że *Pamiętnik Fizyograficzny* dużo dostarczył materiału. Dział ten polecił należyć naszym specjalistom, by rozpatrzyć zechcieli wywody autora i według możliwości wprowadzili pewne uzupełnienia w obserwacjach zjawisk.

Wymienię tu jeden rodzaj obserwacji, który ma doniosłe praktyczne znaczenie, to jest dokładne określenie ilości wody, ginącej wskutek parowania z ogólnej ilości opadów atmosferycznych. Wodostan rzek, zależąc od opadów atmosferycznych, dokładniej mógłby być zbadany, gdybyśmy posiadali dane o wyparowalności. Dotychczas podobno nie zdołano przy pomiarach posilkować się formą w tym stopniu zbliżoną do natury, by otrzymane wyniki mogły mieć realną wartość. Obawie, że zabiegi pozostaną bezowocnymi, przypisać należy fakt, że dla całej przestrzeni opisywanych dorzeczy Wisły, Pregoly i Niemna tylko jedno miasto dostarczyło dane, mianowicie Kraków, z sąsiednich Pińsk.

Aby dać możność przekonania się na jak dowolnych przypuszczeniach oparte są dotychczas nasze dane o ilości wód atmosferycznych do różnych celów, naprzykład: do obliczania sieci kanałów w miastach, gdzie utartym zwyczajem przyjmujemy, że 1/3 ogólnej ilości opadów wyparowuje, przytoczę małą tabelicę, wprawdzie niezupełnie ścisłych danych. Wyparowanie i opady przedstawiają ilości z wielu lat i podane są w mm.

	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Pozdźernik	Listopad	Grudzień	Cały rok
Kraków 1876—95:													
Wyparowanie . . .	13	17	33	48	64	74	85	81	59	37	19	15	546
Opady	24	24	34	40	73	103	10	86	62	63	36	32	667
Pińsk 1879—92													
Wyparowanie . . .	10	13	28	51	71	69	70	57	46	23	12	10	460
Opady	18	16	24	40	56	80	96	77	40	59	38	27	576

Ilości bezwzględne wyparowalności według sprawozdawcy budzą pewną wątpliwość co do swej ścisłości; więcej wartości posiadają względne zmiany w ciągu roku. W lecie ilości opadów i wyparowania różnią się niewiele, w zimie przeważają pierwsze znacznie. Wskutek tego wahania ilości rocznej wyparowalności są znacznie większe i stosunek maximum do minimum jest jak 7:1, gdy dla opadów stosunek ten wynosi 5:1.

Dla rozpatrywanych przestrzeni najważniejszymi czynnikami klimatu są temperatura i opady atmosferyczne. Pozostałe składniki mają tylko znaczenie drugorzędne. Tym dwóm czynnikom poświęcono więc najwięcej miejsca.

W celu wytworzenia sobie poglądu ogólnego, posilkowano się przeważnie kilkoma stacyami z długim szeregiem obserwacji. Zwykle służyły ku temu staeye w Krakowie, Warszawie, Pińsku, Wilnie, Królewcu, Neufahrwasser i Chojnicach.

Rozdział czwarty poświęcony jest zalesieniu i kulturze powierzchni w tym zakresie o ile odgrywają rolę jako czynniki ochraniające zbiorniki wsiakającej wody. Ziemi uprawnej w całym dorzeczu Wisły mamy 52,3% ogólnej powierzchni. Wskutek gęstego zaludnienia wiele miejscowości górzystych wzięto pod uprawę z wielką szkodą dla stanu rzek. Łąki zajmują 9,3%, przyczem różne części

Wisły i jej dopływów różnią się znacznie, wahając się między 5,4% górnej Wisły i 13,7% dorzecza Buga. Pastwiska wynoszą 7,7%. Las pokrywa 23,2% całej powierzchni zlewnej. Największe lasy mieszczą się między Wisłoką, Wisłą i Sanem. Ciekawy jest rozdział własności lasów w trzech państwach.

Państwo	Własność państwa %	Własność gmin %	Własność prywatna %
Rosyja	27,8	6,6	65,6
Austria	3,4	7,9	88,7
Prusy	60,6	4,9	34,5

Pod własnością gmin należy rozumieć i własność miast, szpitali i różnych instytucji.

Wobec rozwinętej w ostatnich czasach działalności w kierunku osuszania miejscowości błotnistych nawet w lasach, zwraca autor uwagę, aby to czynić po sumiennem rozpatrzeniu warunków, czy korzyści osiągnięte nie będą mniejszej wartości od strat, powstać mogących przez zmniejszenie dopływu wilgoci do sąsiednich przestrzeni leśnych.

W końcu rozdziału, poświęconego opisowi sieci rzecznej i kształtowi koryt, znajdujemy zestawienie spadków i rozwinięcia rzek. Z tabelicy tej podają tylko dane odnoszące się do Wisły.

Rzeka	Przebieg	Wysokość + m	Spadek m	Długość biegu km	Średni %	Spadek 1 : x	Linia powiętrzna km	Rozwinięcie %	
Wisła	Wisła mała	1125	898,2	139,1	6,457	155	52,0	167,5	
	Wisła górna	226,8	87,6	279,6	0,313	3190	200,0	39,8	
	Wisła środkowa	139,2	71,7	266,5	0,269	3720	204,6	30,6	
	Wisła { w Rosyji dolna { w Prusach		67,5	28,9	160,5	0,180	5550	140,2	14,5
			38,6	38,6	222,0	0,174	5750	159,1	39,5
Narew	Bug	0,0							
		311,0	239,0	766,0	0,312	3210	415,0	84,6	
Narew	Narew	72,0							
		158,0	90,5	460,1	0,197	5082	237,8	93,5	
Wisła w całości		1125,0							
		0,00	1125,0	1067,7	1,054	949	525,0	103,4	

Ponieważ główne dopływy Wisły Górnej biorą swój początek w górach, przeto jest zupełnie zrozumiałe, że dokonywa się ciągła silna praca w unoszeniu i przesuwaniu osadów z okolic górskich w dół rzeki.

Z pojedynczych opisów budowy koryt i przesuwanych mas często niedokładnych, jak sam autor zaznacza, nie można sobie wytworzyć jasnego obrazu.

Pochodzące ze źródeł Wisły kamienie i grube żwiry pozostają w przestrzeni górskiej, w części Małej Wisły, leżącej na płaszczynie, znajdujemy tylko drobny żwir, piasek i mułek. Z dopływów górskich tylko Sola i Skawa wprowadzają żwiry, pozostałe rzeczki górskie, przepływając mniejszą lub większą przestrzeń na płaszczynie, wnoszą głównie piasek do łożyska Wisły. Z lewych dopływów otrzymuje Wisła Górna przeważnie mulki gliniaste. Poniżej ujścia Sanu, wędrujące lawice stają się bardziej gruboziarnistymi niż poprzednio, do czego przyczyniają się zawaly podmywanych brzegów; przypuszczalnie powstaje to na tej przestrzeni koryta, gdzie ona wrzyna się w złoza kredowe. Z Narwi i Bugu otrzymuje Wisła Dolna nieznaczne ilości piasku, a jeszcze mniej osadów gliniastych. Podczas przyboru piaszczyste dno wprawione jest w tak wielki ruch, że w bliskości dna woda zawiera piasek od 1/6 — 1/7 części swojej objętości. Woda czerpana wówczas dla wodociągów warszawskich z miejsc spokojniejszych, zawiera osadów, jak wskazują spostrzeżenia stacji filtrów, często 0,08 do 0,12% na wagę.

Z codziennych obserwacji Warszawskiej stacji filtrów przeciętna ilość osadów wynosi 172 g/m³, przyczem piasek stanowi nieco więcej aniżeli trzecią część. Jakie ilości tych osadów dostają się do ujścia rzeki, trudno jest ocenić. Muszą one być znaczne, skoro od wieku XIV-go brzeg przy ujściu Wisły Elbląskiej i Nogaci przesunął się o 9 km.

Rozdział szósty poświęcony jest odpływowi wód. Podstawę dla badań odpływu rzek tworzą przedewszystkiem spostrzeżenia wodowskazowe, ponieważ wiadomości o ilości wód są zbyt niedokładne. Wprawdzie i wiadomości o stanie wód zawodziły często autora, szczególnie dane ze środkowej części Wisły i jej dopływów. Tylko Warszawa i Zawichost mają długi szereg obserwacji, pierwsza od r. 1799, drugi od r. 1841. Dla innych miejscowości jak Płock, Malkinia (Bug), Zegrze (Narew, dane nie są ciągłe i często podano tylko średnie miesięczne. Dla Galicyi znalazł autor dostateczny materiał w notowaniach robionych w Krakowie od 1824 r. i w 17-tu innych miejscach od r. 1867 zebrane i ogłoszone przez Krakowską Akademię Umiejętności w Sprawozdaniach Komisji Fizyograficznej. Prócz tego od r. 1887 wydawane są we Lwowie zeszyty p. t. *Stan wody na rzekach galicyjskich*. Materiały te posłużyły do obszernego

¹⁾ Por. Przegląd Techniczny 1897, Nr. 1, str. 11.

opracowania rozdziałów poświęconych ruchowi i częstotliwości stanów wód, jaki one odbywają ruch kołowy w ciągu roku, o wpływie topnienia śniegów i o powodziach. Sąsiadujące z sobą Łaba, Odra i Wisła bardzo często nawiedzane są jednocześnie przez powódź letnie.

Stwierdzono, że wylew poprzedza zwykle w podgórzu niskie ciśnienie atmosferyczne w okolicy miarodajnych wyżyn. Brak jednak dotychczas danych, jakie mianowicie warunki współdziałające muszą być wypełnione, podczas takiego stanu atmosfery, by wypadły w górach deszcze, nie mogące pomieścić się w korytach rzek.

Jaka zachodzi zależność między średnim rocznym odpływem wód rzecznych i ilością opadów atmosferycznych, uwidocznią poniższa tablica.

Wisła powyżej odgałęzienia Nogaci	o p a d y	Bez uwzględnienia śpiętrzenia przez powierzchnię lodową		Z uwzględnieniem śpiętrzenia przez powierzchnię lodową		Jednostki
		zima	rok	zima	rok	
Ilość wód w okresie 40-letni. 1851 - 1900	501,50	906,50	1408,00	719,33	1220,83	miliardów m ³
Średnia roczna ilość odpływu . . .	12,54	22,66	35,20	17,98	30,52	" "
Odpływ średni w 1-ej sekundzie	789	1447	1115	1148	957	m ³
Odpływ w 1-ej sek.	4,09	7,50	5,78	5,95	5,01	l/km ²
Średnia ilość opadów atmosfer.	77,66	42,04	119,70	42,04	119,7	miliardów m ³
Średnia roczna wysokość opadów atmosferycznych .	402,3	217,8	620,1	217,8	620,1	mm
Odpływ wyrażony w % opadów . .	16,1	53,9	29,4	42,8	25,5	%

Rozdział o gospodarce wodnej, podzielony jest na trzy części: a) melioracje i obwałowanie; b) budowle rzeczne, drogi wodne i c) stan koryta dla wysokich wód. Część trzecia przedstawia głównie wyciąg wiadomości o przeszkodach odpływu, mostach, które rozpatrywane są szczególnie z punktu widzenia ich wpływu na przebieg powodzi i odpływu kry. O jżach wspomina autor tylko obocznie, o ile one mają jaki wpływ na jedną ze spraw rozpatrywanych.

Roboty regulacyjne w Prusach rozpoczęte zostały w r. 1835, większe jednak sumy zaczęto wyznaczać w siódmym dziesiątku lat ubiegłego stulecia, co pozwoliło całą przestrzeń prawidłowo ukształtować.

W Austrii rozpoczęto energiczniej wykonywać roboty regulacyjne po r. 1884, w którym powódź wyrządziła straty w 52-ch okręgach galicyjskich, wartości 13 784 000 zir. Od Krakowa do Niepołomnic rzeka jest zupełnie uregulowana dla wód średnich, dalej szczególnie na granicy tylko brzeg prawy, przyczem główna uwaga zwrócona jest na budowę wałów ochronnych. Na przestrzeni od Niepołomnic do Zawichosta, wynoszącej 185 km, znajduje się 162 km wałów ochronnych. Całkowita ilość wykonanych i projektowanych wałów wzdłuż dopływów Wisły w Galicyi wynosi 612 km.

W czerwcu 1898 r. wiedział Keller Wisłę w granicach Królestwa. Spostrzeżenia jego, jako zupełnie rzeczowe, zasługują na uwagę, dając nam obraz obecnego stanu rzeki. Powyżej Zawichosta znajdują się tamy podłużne i poprzeczne, chociaż nie wszędzie; pod samym Zawichostem umocowano brzeg nasypem kamiennym. Po-

niżej ujścia Kamiennej spostrzegamy na lewej stronie umocowanie brzegu, z prawej strony od Pietrowina również zabezpieczenie brzegu, które przechodzi następnie w tamę podłużną, sięgającą aż do Solca. Nizina, leżąca z prawej strony poniżej Solca, zabezpieczona jest wałem, przed którym widać szczątki oskalowania brzegu niedawno wykonanego, lecz zniszczonego przez wylew i lody. Ciągące się na lewym brzegu, powyżej i poniżej Nowej Aleksandryi, wzmocnienia brzegów silnie były miejscami uszkodzone. Przy wsi Regów znajdowały się na dłuższej przestrzeni tamy podłużne i poprzeczne. Na brzegu lewym, naprzeciwko Stężycy, następnie dalej nieco przed uszkodzonym wałem i przy Kozienicach widniały nowe oskalowania brzegów w dobrym stanie. Przy ujściu Radomki złożone były kamienie do robót przewidywanych.

Do tego miejsca wszystkie budowle wodne wykonane są z wapienia, wydobywanego w okolicy Pietrowina. Dalej budowle wykonane są z faszyn, pokrywanych w miejscach bardziej niebezpiecznych narzutami kamiennymi lub brukiem, przeważnie jednak pokryte są wyściółką faszynową. Od Magnuszewa do ujścia Pilicy widział Keller przygotowania do budowy w złożonych w kilku miejscach faszynach. Przy ujściu Wilgi wązkie wybrzeże przed wałem ochronnym zabezpieczono opaską faszynową, dalej nieco, przy wale przerwanym, czynione były przygotowania do naprawy. Pod Radankowem starano się przez odsypy kamienne powstrzymać podmycie brzegu. Pod Górą Kalwaryą i Oborkami znajdują się tamy faszynowe.

Pomijając roboty regulacyjne pod Warszawą, wykonane nie tylko w celu poprawienia koryta, lecz również dla zabezpieczenia czerpania, wody dla wodociągów miejskich, na ostatniej przestrzeni średniej Wisły aż do ujścia Narwi spotykamy parę tam podłużnych, mianowicie za Bielanami na lewym brzegu, na prawym pod Jabłonką i nieco dalej na lewym brzegu. Od Narwi do Płocka nie zauważył Keller żadnych robót, za wyłączeniem krótkich tam, wykonanych w dość pierwotny sposób przez mieszkańców nadbrzeżnych. Poniżej Płocka spotyka się tamy podłużne pod Nieszawą na obu brzegach i na brzegu lewym około Ciechocinka. Korony budowli leżą 0,2 - 0,3 m nad średnim poziomem rzeki.

Utrzymanie wałów ochronnych poruczone jest ludności nizin, według przepisów z r. 1833. Ponieważ komitety nadzorcze nie mają doradców technicznych i czynności ich nie są kontrolowane, przeto większość wałów znajduje się w stanie nieszczególnym. Wiele nizin nie posiada dotychczas wałów ochronnych.

Mówiąc o żegludze, zwraca autor uwagę na bardzo uciążliwą okoliczność, że na całej przestrzeni środkowej Wisły niema odpowiednio urządzonych przystani zimowych. Statki muszą się kryć w ujściach wpadających rzeczek, w lachach, które częstokroć nie stanowią dostatecznego zabezpieczenia podczas splotywania lodów.

Przeciętna cyfra przywozu z Prus w latach 1892-96 wynosiła 34 538 t na 558 statkach, wywozu 57 997 t na 630 statkach, nadto wywieziono drzewa 728 776 t. Przerwa w żegludze trwa przeciętnie 110 dni na rok wskutek lodu i powodzi.

W niniejszym ogólnym zarysie treści ogromnego dzieła H. Keller'a, który zasługuje swe skromnie kryje, wysuwając naprzód prace innych, nie mogłem dostatecznie wykazać, że autor osiągnął w zupełności cel, dając plastyczny widok całego dorzecza, a tem samem podstawę do zbadania warunków wodnych rozpatrywanych rzek, których gwałtowne powódzie i sploty lodów wyrządzą liczne szkody.

Edward Szymański, inż.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Towarzystwa techniczne. Warszawska Sekcja techniczna.

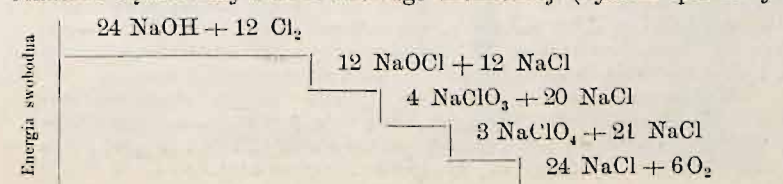
Posiedzenie z d. 29 października r. b. Na posiedzeniu tem inż. p. J. Słowikowski czytał rzech:

„O równowadze“.

Prelegent rozpoczął swój wykład od przypomnienia podziału równowagi w fizyce według trzech stanów jej: stałej (czyli właściwej, trwałej), obojętnej i niestałej (nietrwałej, czyli szalonej). Przebieg następnie w ogólnych rzutach warunki równowagi w różnych dziedzinach wiedzy, począwszy od warunków geometrycznych, rozpatrując przytem pojęcia te w technice, w nowszej chemii i biologii.

Warunki geometryczne równowagi dają się plastycznie uwidocznić, mianowicie; wielobok (wielokrawędź) sil i wielokąt (piramida wielościenne) sznurowy muszą być zamkniętymi

Zgodnie z poglądem Oswald'a, prelegent zaznacza, że cała nowsza chemia ma za przedmiot badanie różnych stanów równowagi. Procesy chemiczne, odbywające się przed naszymi oczami, są ustawnym przechodzeniem z jednego do drugiego ugrupowania się pierwiastków, są różnymi szczeblami, fazami równowagi. Jedne procesy odbywają się powoli, inne szybko, niekiedy tak szybko, że uchwycić ich nie można i wskutek tego ostateczny wynik procesów, ostateczny produkt składu lub rozkładu jest wynikiem procesów pośrednich, nienechwytnych, szybko po sobie następujących. Chemia myliła się dotąd, wnioskując z początkowych i końcowych stadiów o całym przebiegu procesów. Schemat wzorowań chemicznych będzie miał postać inną niż dotychczas, a mianowicie - jak przykład zależczony wykazuje - przyjmijmy postać schodkową, gdzie każdy stopień oznaczać będzie inny stan równowagi chemicznej. (System spadkowy.



Pominę przykłady równowagi z działy techniki, jako bardziej znane, a zwrócę się do działy biologicznej.

Prelegent stawia pytanie, jaki rodzaj równowagi zachodzi w badanym ustroju, choćby tylko równowagi mechanicznej? Odpowiedź swą czerpie z nowszych dzieł d-ra J. Nussbaum'a, wyprowadzając odpowiednie wnioski, stojąc na gruncie technicznym. Jedną z najdziwniejszych i najciekawszych własności żywej protoplazmy (zarodźca) jest pobudliwość, t. j. zdolność reagowania w ten lub ów sposób na najróżnorodniejsze wpływy świata zewnętrznego. Zdolność ta jest tak znamienita dla żywej substancji, że można ją uważać za jedno z najważniejszych kryteriów żywego od martwego... Prelegent sądzi, że najlepiej da się wyrazić mechaniczną stronę pobudliwości protoplazmy, gdy powiemy, iż cząstki tej ostatniej znajdują się w stanie równowagi niestałej (nietrwałej), z tem jednak zastrzeżeniem, iż wszelkie naruszenie tej równowagi, wywołane przez pewien bodziec zewnętrzny, wyrównywa się po jakimś czasie, czyli że równowaga powraca do stanu pierwotnego. Biologowie przyjmują, że w protoplazmie istnieje stan równowagi niestałej i że stan ten przechodzi w inny, ale zawsze i ustawicznie w niestały. Powstaje wskutek tego nowe zadanie dla matematyków i techników, a mianowicie: kiedy, przy jakich warunkach i okolicznościach jeden z trzech znanych stanów równowagi przechodzi w inny, jaką to się odbywa kolejną, czy możliwe jest przejście z jednej fazy niestałej do drugiej niestałej, czy konieczne trzeba przejść przez równowagę obojętną. W rozwiązaniu tych pytań dopatruje się prelegent nowych obszarów pracy dla przyszłej nauki.

W rozprawach nad powyższym odczytem uczestniczyli pp. A. Lewenberg, K. Obrębowicz, A. Rosset i prelegent. Ed. Sz.

Posiedzenie z d. 5 listopada r. b. nie doszło do skutku. Posiedzenie z d. 12 listopada r. b. Na posiedzeniu tem inż. J. Albrycht wygłosił pogadankę: „O wystawie lubelskiej“, o której podaliśmy już sprawozdanie w piśmie naszym¹⁾. Inż. A. Rosset, w trakcie dyskusji zwrócił słuszną uwagę, że uznając doniosłe zna-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. Nr. 39 i 41 r. b.

czenie wystaw prowincjonalnych wogóle, zarzuca im jednak, że goniąc za efektem i zyskiem, przyjmują okazy zagraniczne z wystawą miejscową nie związane przez co uwaga ogółu odwracana jest od wyrobów krajowych, zasługujących na usilne poparcie. Mało też kto, w tych warunkach, może sobie zdać sprawę o rozwoju przemysłu, o postępach i ulepszeniach.

O wiele donioślejszą jeszcze sprawę poruszył tenże inż. p. A. Rosset, rozpatrując:

Środki ochrony przemysłu krajowego.

a mianowicie wszczęcie zbiorowej akcji w celach ochrony interesów przemysłu krajowego. Wnioski swoje w tym względzie poprzedził p. Rosset poglądem na rozkwit przemysłu krajowego; rozkwit atoli, będący wynikiem nie planowanej pracy, ale przyrodzonych bogactw i warunków kraju, oraz jego geograficznego położenia. Warunki powyższe zasadniczej zmianie nie ulegają. Przeciwnie, rola warszawskiego węzła kolejowego przy powstaniu dr. ż. Syberyjskiej jeno wzrosnąć może.

Rynkiem zbytu naszego przemysłu fabrycznego jest Cesarstwo, znajdujące się w jednakowych z nami warunkach zasadniczych handlu zewnętrznego, pod względem ochrony cel i traktatów handlowych. Natomiast olbrzymie przestrzenie państwa, wielorakość warunków klimatycznych, glebowych, etnograficznych i t. p., stwarza tu i owdzie wręcz odmienne warunki bytowania dla przemysłu, wytwarza niejednokrotnie sprzeczność interesów, zmuszając, każdy bodaj poszczególny okrąg państwa do prowadzenia własnej, po części odrębnej gospodarki ekonomicznej. Stąd, że się tak wyrażymy, *wewnętrzna polityka handlowa*. W zamian cel i traktatów występują tu inne czynniki, a więc: 1) zależne od odległości, przyrody, ludności i t. p. danego okręgu, czyli czynniki przyrodzone, oraz 2) taryfy kolejowe, udzielanie zamówień rządowych i t. p. doniosłe narzędzia wpływają na bieg interesów wewnętrznego przemysłu i handlu. Rząd ma w zasadzie za zadanie bronić wogóle interesów przemysłu, jako podpory ekonomicznego rozwoju państwa, jako ważnego współczynnika podatkowego; musi też on dawać posłuch najrozmaitszym utyskiwaniom i domaganiom, którym raz po raz usiłuje zadość uczynić. To też wszystkie okręgi, przeważnie za pośrednictwem komitetów giełdowych, bacznie pilnują swoich interesów, czy to wyjednając ulgi dla siebie, czy też przeciwdziałając ulgom dla innych, gdy ustępstwa powodują szkodę dla reprezentowanego okręgu. My jedni zasypiamy gruszkę w popiele; ten i ów przemysłowiec, ta lub owa gałąź przemysłu sporadycznie, w nadzwyczajnych wypadkach, czynią odnośne wysiłki w celu ochrony swoich interesów. Atoli racjonalnej, zbiorowej, prawem dozwolonej akcji w celach ochrony całokształtu interesów krajowego przemysłu nie przedsięwzięjemy zupełnie. Jeżeli dotychczasowe szczęśliwe konjunktury pozwalały nam mniej troszczyć się o rzeczy mniejszej doniosłości, to obecnie nastaje trudny okres, którym żadnej, choćby drobnej, pomocy zaniedbać nie przystoi. Aczkolwiek ostatnio warszawski komitet giełdowy, przez utworzenie stałego reprezentanta w Petersburgu, ujawnił zrozumienie istotnej a pierwszorzędnej potrzeby, to jednak w istocie swojej komitet nie posiada niezbędnych kwalifikacji do samoistnego, gruntownego i rzeczowego zgłębienia potrzeb przemysłu fabrycznego: posilkowanie się wypadkowym doбором biegłych — złemu nie zaradzi. To też zdaniem inż. A. Rosseta rola ta przypada w udziale u nas bezwarunkowo Warszawskiemu Oddziałowi Towarzystwa popierania przemysłu i handlu, a w niem znów, Sekcyi pierwszej, noszącej nazwę „Przemysłowo-Technicznej.“ Z jej grona powinna powstać stała komisya do spraw przemysłowo-fabrycznych, z prawem uzupełniania się, któraby roztoczyła skrzydła swej czujnej opieki nad całością interesów przemysłowo-fabrycznych.

Jako sprawy, które od razu się następują, podaje inż. A. Rosset następujące:

I) Sprawy różnych zmian w taryfie celnej. Jest to robota niezależna od prac traktatowych, mających znaczenie czasowe, przemijające, wraz z zawarciem traktatu. Natomiast taryfa celna, jej interpretacja i t. p. stanowi sprawę ciągłą, a nadzwyczaj ważną. Przykładem ostatnie domaganie się p. ministra rolnictwa zniesienia cła na motory naftowe, domaganie, które równa się wyrokowi zagłady dla tworzącego się dopiero przemysłu wyrobu tych motorów i t. p.

II) Sprawy taryfy kolejowej, ciągłym zmianom ulegającej. Projektodawca całym szeregiem przykładów wykazał doniosłość tej kwestyi i wielkość strat jakie dotychczasowy niedozór w tym względzie dla kraju spowodował.

III) Sprawy Inspekcji fabrycznej.

IV) Sprawy rozumowanej statyki przemysłu krajowego, chociażby początkowo w kształcie porządnego spisu fabryk Król. Polskiego.

V) Utworzenie biura, któreby wszystkim przemysłowcom, a przede wszystkim najmniejszym, udzielało informacji w sprawach frachtowych, połączone z biurem rzetelnej kontroli wykupionych frachtów kolejowych, w celu słusznych reklamacji.

Pragnąc projekt ten rychło urzeczywistnić, zaproponował p. A. Rosset wybranie tymczasowej komisji, któraby sposoby urzeczywistnienia projektu omówiła i Sekcya technicznej przedstawiła.

W dyskusyi wziął udział inż. Rospondowski, podnosząc przede wszystkim doniosłość piątego punktu projektu działań. Następnie inż. W. Łatkiewicz w gorącym przemówieniu podnosił konieczność zamierzonej akcji.

Zebrań przyjęło jednogłośnie wnioski p. Rosseta i w skład komisji odnośnej wybrało pp. inż. Piotra Drzewieckiego, inż. Józefa Hofmana, p. Maryana Lewandowskiego, inż. Władysława Łatkiewicza, inż. Gustawa Kamińskiego, inż. Leona Karasińskiego, inż. Kazimierza Obrebówicza, p. Stanisława Piotrowskiego, inż. Aleksandra Rosset'a, inż. Ludwika Rossmanna, inż. Emila Sokala, inż. Eustachego Włodarkiewicza i inż. Stefana Zielińskiego. E. S.

Stowarzyszenie Techników. Posiedzenie z d. 22 listopada r. b. Na tem posiedzeniu bud. Edward Goldberg wygłosił rzecz:

„O postępach w budowie teatrów.“

Zaznaczywszy, że jeżeli nawet gmachy tego rodzaju jak kościo-

ły, służące do zaspokojenia potrzeb duchowych i w których ceremonie odbywają się wciąż jednakowe, z biegiem czasu przyjmowały rozmaite postacie, nietylko pod względem zewnętrznym, lecz i w układzie planu, to tembardziej teatry—budowie przeznaczone do zaspokojenia potrzeb myślowych i estetycznych, służące do odpoczynku, musiały z konieczności wraz ze zwiększonemi wymaganiami widzów i rozwojem techniki przekształcać się też odpowiednio.

Prelegent opisał szczegółowo urządzenie teatru starożytnego w Grecyi z czasów Peryklesa, gdy scena tworzyła koło, znajdujące się wśród sali widzów, mającej w planie kształt łuku większego od półkola. Znamienem jest, że już w starożytności prawa akustyki były znane i w opisywanym teatrze zastosowane. Następnie przedstawił prelegent plany teatrów budowanych we Włoszech w wiekach rozkwitu nauk i sztuk, jak teatru Farnese w Parmie (1618 r.), zbudowanego na 5000 osób, Olimpia Wicensa (1579 r.), Palladio (1584 r.), Scamorzi na 2000 widzów. W Austrii w r. 1741 cesarz Józef II polecił przerobić parę sal Burgu na teatr, lecz teatr ten służył specjalnie do użytku dworu i plan jego nie odpowiadał wymaganiom. W Rosyji w r. 1750 został zbudowany teatr w Jarosławiu przez Teodora Walkowa. Jakkolwiek początek postępów w budowie teatrów w czasie odrodzenia daly Włochy, to jednak dotychczas Włochy posiadają tylko dwa teatry stałe La Scala i Casa di Goldonie. Wiktor Emanuel usiłował utworzyć jeszcze inne tego rodzaju teatry, lecz środki pieniężne na to nie pozwoliły. Wzorując się na teatrze Wagner'a w Baireuth, projektowano zbudowanie ogromnego teatru ludowego nad brzegiem jeziora Albańskiego i zamierzano otworzyć go z końcem 1899 r. Trudności jednak napotkano tak duże, że od zamiaru odstąpiono. Znamienem jest, że Francuzi, naród prawie najbardziej przywykły do życia społecznego, nie posiadają teatru ludowego; teatr we Francyi służy dla rozrywki ludzi zamożnych. Chciano jednak i w Paryżu zbudować teatr ludowy na rogu Magenta i St. Martin; myśl ta należy do Hausmaun'a, lecz wojna 1870 r. stanęła temu na przeszkodzie. Opisując teatry, prelegent wskazywał na specjalnie przygotowanych rysunkach ich plany, które posiadają najrozmaitszy kształt, nie uwzględniający jednak bardzo często potrzeb widza, a nieraz i nie uwzględniający potrzeb akustyki. Jako typ początku nowoczesnego teatru uważa prelegent teatr Wagner'a w Baireuth, zbudowany w r. 1876 na 1345 osób. Przy budowie teatru tego przyjęto za zasadę, żeby każdy widz mógł widzieć, co się dzieje na scenie. Wzorując się na planie teatru Wagner'a, zbudowano w Monachium teatr podług projektów Heilmann'a i Littmann'a, mogący służyć za typ teatrów nowoczesnych. Koszt budowy wyniósł 1300 000 marek. Do robót przystąpiono w kwietniu r. z. a 20 sierpnia r. b. nastąpiło uroczyste poświęcenie. Miejsce sala widzów posiada 1106. W orkiestrze może zasiadać 115 muzykantów. Sceny są dwie: przednia o wymiarach 29,2. 23 m i tylna 17. 14 m. Z boku sceny tylnaj są pomieszczenia do przechowywania dekoracji. Sala widzów może być odcięta od sceny za pomocą kurtyny żelaznej, takż kurtyna znajduje się i między obydwoma scenami; scena jednakże wchodzi w salę widzów. Teatr zaopatrzono w najdoskonalsze środki przeciwpożarowe. Sala widzów łączy się z salami restauracyjnymi, z których jedna ma 364 m², za nią druga mniejsza 108 m² powierzchni, wskutek czego okazało się niepotrzebne oddzielne foyer. Cały teatr wraz z jadalniami jest przewietrzany i ogrzewany centralnie, oraz zaopatrzony w oświetlenie elektryczne. W Rosyji na polu budownictwa teatrów duże zasługi położył zmarły niedawno architekt Schrötter; plany niektórych z teatrów, przez niego zbudowanych, przedstawił prelegent. Szczególniej na uwagę zasługuje projekt teatru ludowego w Petersburgu, połączony jednocześnie z herbaciarnią i biblioteką.

Licznie zgromadzeni słuchacze podziękowali prelegentowi za jego interesującą pogawędkę oklaskami.

Następnie przewodniczący na posiedzeniu inż. W. Łatkiewicz odczytał odezwę Towarzystwa politechnicznego do Stowarzyszenia techników, zapraszając członków Stowarzyszenia do przyjęcia udziału w Wystawie jubileuszowej Towarzystwa, jaka ma się odbyć we Lwowie w czasie od 17 maja do 30 czerwca 1902 r. Treść tej odezwę już podaliśmy w piśmie naszym¹⁾. Pośrednictwa między członkami, życzącymi uczestniczyć w Wystawie i Komitetem Wystawy, podjęła się Rada Gospodarcza Stowarzyszenia. L. G.

Łódzka Sekcya techniczna. Posiedzenie z d. 8 listopada r. b. Pan M. Gebotszrejber, dyrektor jednej z łódzkich przedsiębiorstw, miał odczyt p. t. „O budowie kanałów, piwnic, komór i kominów kurzych w przedsiębiorstwach bawelny.“ Prelegent opisał maszyny do czyszczenia bawelny i sposoby usuwania kurzu bez szkody dla płuc ludzkich. Ponieważ prawdopodobnie odczyt ten drukowany będzie w Przeglądzie Technicznym, przeto treści jego tu nie przytaczamy.

W dalszym ciągu na porządek dzienny wszedł referat Komisji opracowującej projekt ustawy Kasy pomocy dla wdów i sierot pozostałych po zmarłych technikach. Zbyt szeroki zakres projektu wywołał liczne dyskusye, wskutek czego zaproszono jeszcze trzech członków (pp. Korala, Knabego i Landego), ażeby wspólnie z powołanymi dawniej członkami, projekt Kasy przejrzel.

Na temże posiedzeniu powierzono Komisji opracowującej projekt Szkoły przedzalnico-tkackiej, zainicjowanej przez spadkobierców przemysłowca tutejszego s. p. L. Geyera, przejrzanie ofert złożonych na sprzedaż placu pod budowę szkoły. Wspominamy tutaj o tem dlatego, że myśl założenia tak potrzebnej dla nas szkoły zaczyna się urzeczywistniać. Z przyszłym rokiem budowa gmachów ma być rozpoczęta, aby na zimę można było rozpocząć nauki.

Wobec pesymizmu z jakim się odnoszą tutejsi przemysłowcy do wynalazków p. Szczepanika, Sekcya łódzka posłała do wynalazcy zaproszenie, aby Łódź odwiedził i osobistym wykładem o znaczeniu swoich tkackich wynalazków, niedowierzanie usunął. L. K.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. Nr. 47, str. 483 i 484.

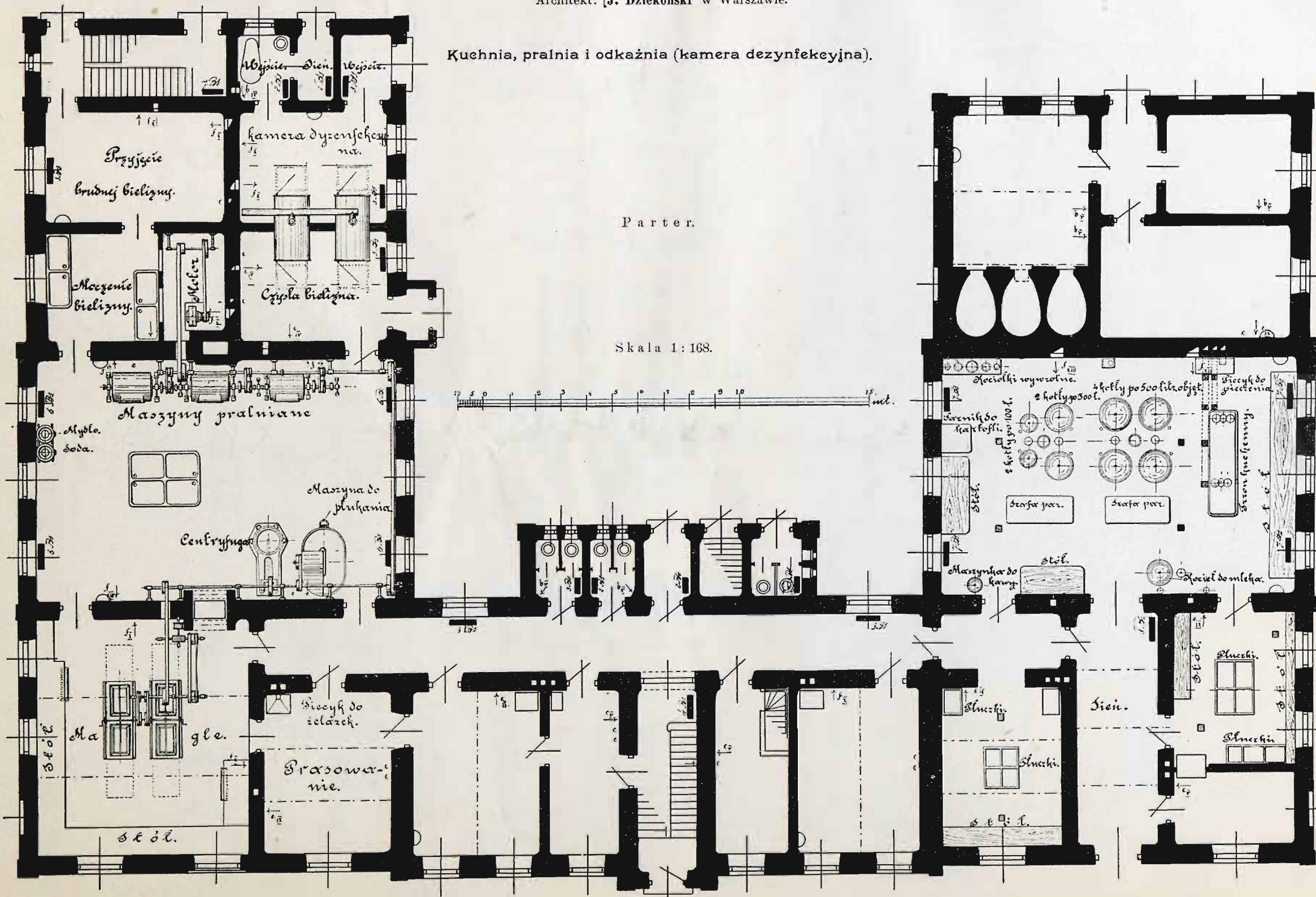
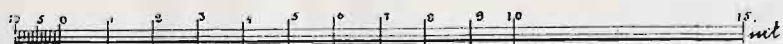
Nowy szpital Dzieciątka Jezus w Warszawie.

Architekt: [J. Dziekoński w Warszawie.

Kuchnia, pralnia i odkaźnia (kamera dezynfekcyjna).

Parter.

Skala 1:168.



Proces martenowski w połączeniu z przedmuchi

D a t a	N ^o spustu	Podczas dmuchania obserwowano:			R e a k c y a		S u r o w i e c			Metal przedmuchany				
		temperatura wiatru	ciśnienie wiatru	jak długo trwało dmuchanie	w zbiorniku	w panwi	jakość	analiza			jakość	analiza		
								C	Si	Mn		C	Si	Mn
1898 V—26	264	250—580	0,20—0,26	15'	Z początku słaba, potem znaczniejsza	Nieznaczna	Chłodny, szary	3,248	1,371	2,822	Umiarkowanie gorący, dość dobrze się kuje	1,733	—	0,369
VI—24	566	240—450 200—460	0,20—0,26 0,18—0,24	12' 15'	Naprzód słaba, potem bardzo gorąca	"	Biały zwierciadlisty	2,828 2,999	0,508 1,166	2,298 3,416	Dość gorący, źle się kuje	2,408 1,966	9,062 0,097	0,439 0,946
VIII—24	719	250—600	0,20—0,28	16'	Gorąca, powolna	"	Biały, drobno-zwierciadlisty	2,922	0,575	2,010	Umiarkowanie gorący, dość dobrze się kuje	1,300	0,107	0,469
VIII—25	720	300—600	0,22—0,25	17'	"	"	Biały, dość płynny, nie nazbyt gorący	2,516	0,466	1,487	Dość chłodny, źle się kuje	1,690	0,173	0,980
IX—28	422	260—460 260—480	0,20—0,28 0,22—0,30	18' 18'	Od razu bardzo gorąca	Dość znaczna	Gorący, nieco pstry	2,460 3,110	0,937 1,264	1,663 2,133	Bardzo gorący, dość dobrze się kuje	1,600 2,066	0,029 0,025	0,134 0,252
X—4	454	300—520	0,25—0,29	14'	"	Nieznaczna	Gorący biały	3,878	0,802	1,881	Gorący	1,860	0,042	0,268
X—4	457	220—450	0,20—0,29	17'	"	"	Gęsty, chłodny, biały	2,951	0,658	1,402	Źle się kuje	1,433	0,065	0,287
X—4	802	200—450	0,20—0,27	17'	"	"	Gorący, biały	2,989	0,774	1,713	Gorący	1,900	0,028	0,218
X—3	798	250—520	0,25—0,28	15'	"	Nieco burzliwa	Chłodny, biały	2,934	0,760	1,999	Dość chłodny	2,500	0,065	0,336
X—5	460	250—500	0,20—0,28	18'	"	Nieznaczna	Chłodny, pstry	4,210	1,017	2,011	Gorący	1,766	0,080	0,321
X—6	461	280—490	0,20—0,32	15'	"	"	Bardzo gorący, pstry	4,216	0,919	2,136	"	2,100	0,060	0,253
X—11	823	200—420	0,17—0,27	21'	"	Nie było żadnej	"	3,120	0,847	2,429	Dość chłodny, dobrze się kuje	1,166	0,070	0,287
X—12	827	250—390	0,20—0,30	16'	Z początku niezbyt gorąca	"	Dość chłodny, biały	3,032	0,732	1,740	Bardzo chłodny, źle się kuje	1,100	0,060	0,285
X—13	829	350—500	0,25—0,28	10'	Od razu bardzo gorąca	Źadnej	Gorący, biało-pstry	3,065	0,732	1,740	Bardzo gorący, źle się kuje	2,400	0,074	0,321
X—14	832	250—500	0,18—0,20	12'	"	Dość burzliwa	Biało-pstry	3,058	0,858	2,070	Gorący	1,900	0,121	0,253
X—19	847	200—510	0,18—0,22	13'	Bardzo gorąca, powolna	Nieznaczna	Chłodny, z początku zwierciadlisty	2,919	0,541	1,368	Umiarkowanie gorący, dobrze się kuje	1,633	0,088	0,219
X—20	850	200—530	0,20—0,30	11'	Od razu bardzo gorąca	"	Gorący, biały	3,218	0,700	2,078	Bardzo gorący, dobrze się kuje	2,900	0,125	0,432
1899 XI—17	925	300—400	0,10—0,19	12'	"	Nieco burzliwa	Pstry	2,820	0,840	0,920	Gorący, źle się kuje	1,566	0,046	0,165
XI—18	926	300—500	0,10—0,25	25'	Z początku gorąca, następnie normalna	Bardzo mała	Niegorący, pstry	2,492	0,849	0,940	Gorący, dobrze się kuje	1,633	0,075	0,165
XI—20	935	300—450	0,10—0,21	21'	Z początku słaba, potem lepsza	Nieznaczna	Biały	2,300	0,578	0,594	Niegorący, źle się kuje	1,555	0,065	0,132

Wogóle, na wyprodukowanie 100 kg bloków, przydatnych do dalszej przeróbki, zużywa się około 119 kg metalu, a mianowicie: 76 kg surowca, 35 kg żelazta, 2 kg surowców specjalnych (FeMn, szpiglu i t. p.) i 12 kg rudy żelaznej (która się liczy za 6 kg żelaza); otrzymuje się około 4 kg odpadków. Węgla kamiennego spala się 33 kg na 100 kg żelaza, przyczem na właściwy proces zużywa się około 25 kg. Surowiec własny oraz szmelc kosztują około 3½ guld. za 1 ctr. m. (45 kop. pud); namiar całkowity — około 4 guld. 30 ct. za 1 ctr. m. (56 kop. pud); koszt przeróbki namiaru na żelazo zlewne wynoszą około 1 guld. 10 ct. za 1 ctr. m. (14 kop. pud); w ten sposób 1 ctr. m. żelaza kosztuje około 5 guld. 40—60 ct. za 1 ctr. m. (70—73 kop. pud).

Piece robią rocznie około 700—800 spustów każdy; wytrzymują bez poprawek do 400 spustów. Miesięczna produkcja stalowni wynosi około 250 000 pudów.

Podczas mego pobytu w Krompach dokonywano tam doświadczeń z procesem Pszczółka (b. dyrektora Krompachu), mającym na celu przeróbkę surowca, wypuszczonego z pieca wielkiego, na półprodukt, który następnie przeprowadza się w piecu martenowskim na żelazo zlewne. Przeróbka ta odbywała się w następujący sposób.

Do żelaznego zbiornika, wyłożonego cegłą ogniotrwałą

i zaopatrzonego w sklepienie, a mającego 3,0 m długości, 1,5 m szerokości, ze spodkiem pochyłym, wypuszcza się z pieca wielkiego surowiec, który tworzy w zbiorniku kąpiel głębokości 180 mm z przodu, 330 mm u tylnej ściany zbiornika. Przez przednią ścianę przechodzi 14 dysz o średnicy 45 mm, które wychodzą ze wspólnego przewodu o średn. 125 mm, połączonego z aparatem COWPERA do nagrzewania powietrza, które się włącza do pieców wielkich. Dysze dochodzą li tylko do powierzchni kąpeli surowcowej i pochyłone są pod pewnym ku niej kątem. Na powierzchni kąpeli skierowuje się w ciągu 15—20 minut gorące powietrze z COWPERA, o ciśnieniu 6 funtów, przyczem wiatrówka, pędząc powietrze jednocześnie i do pieca wielkiego, robi o 14 obrotów więcej, niż w tym czasie, kiedy się go włączało tylko do pieca wielkiego, czyli włącza więcej o $14 \cdot 16 = 224 m^3$ powietrza. Wnet po rozpoczęciu dmuchania zaczynała wydzielać się ze zbiornika ogromna ilość dymu brunatnego, w surowcu wypalał się prawie wszystkie mangan i krzem oraz część węgla. Po upływie kilkunastu minut przebijano otwór w tylnej ścianie zbiornika (200 . 300 mm), wypuszczano metal do panwi na wozie, odstawiano go do stalowni i tam spuszczano do pieca, na wsad, rozgrzany przedtem do białości i składający się ze szmelcu, rudy i wapienia. Załączona

waniem surowca sposobem Pszczolki w Krompach.

metalu przedmucha- nego	N a m i a r										Obrzymano stali	U w a g i	Przebieg procesu					Rodzaj stali
	wsadzono do pieca					d o d a n o							ładowanie		stopilo się o godz.	spust o godz.	ile czasu trwał proces, godz.	
	surowca	obryzn- ków	szmelcu żel.	szyn	rudy ¹⁾	szpiglu	silikasypiglu	FeSi	FeMn	rudy ²⁾			razem	od godz.				
10600	300	1500	2500	—	—	—	—	20	90	450	15 235	13 890	9 ¹⁵	10 ³⁰ 11 ¹⁰	12 ¹⁵	4	6 ¹⁵	
7850 8120	—	—	—	—	—	100	—	80	50	1650 200	17 075	14 540	1 3 ¹⁵	11 4 ⁵⁵	4 ³⁵	8 ¹⁵	4 ³⁰	Belki
8700	—	1500 1000	2500	—	—	400	—	30	50	—	14 180	12 535	10	11 12 ³⁰	1	1 ⁵⁰	3 ⁵⁰	"
8450	—	1500 1000	2500	—	—	—	—	10	70	150 50	13 630	12 515	2 ²⁵	4 5 ⁵⁵	5 ¹⁰	7 ²⁰	4 ²⁵	"
6310 8800	—	—	—	—	—	—	40	10	70	300 300	15 530	14 580	1 2 ³⁵	11 4	4	6 ¹⁵	4 ¹⁰	Rury
9060	2000 225	1500 1500	1000 1000	—	100	—	—	80	60	—	16 475	15 560	2 ²⁵	3 ³⁰ 4 ¹⁵	6 ¹⁰	7 ¹⁵	4 ⁵⁰	Szyny kolejowe
7190	2000	1500 2500	1000	—	100	—	—	80	140	—	14 460	13 050	11	11 ¹⁰ 12 ³⁰	1 ³⁰	3 ¹⁰	4 ¹⁰	"
8940	270 2000	1500 1500	1000 1000	—	—	—	—	80	60	—	16 350	15 445	5 ³⁰	6 ⁵⁰ 7 ¹⁰	8 ⁴⁵	10 ²⁰	4 ⁵⁰	"
7860	490	1500 1500	1000 1000	—	—	200	—	80	100	—	13 730	13 030	1 ⁴⁵	2 ¹⁰ 2 ¹⁵	5 ⁴⁵	6 ⁴⁵	5	"
7930	2000	1500 1500	1000 1000	—	100	—	—	80	110	—	15 170	14 165	10 ²⁰	11 ³⁰ 12 ¹⁵	1 ³⁰	3 ³⁰	5	"
9070	2000	1500 1500	1000 1000	—	100	—	—	80	80	—	16 280	15 500	4 ¹⁵	5 ³⁰ 6 ³⁰	7 ³⁰	9 ²⁰	5 ⁰⁵	"
6420	250	1500 2500	1000	—	200	1000 200	—	80	200	—	13 150	12 740	6 ¹⁵	7 ²⁰ 8 ²⁵	10	11 ¹⁵	5	"
4765	210	1500 2500	1000	—	—	4000 1000	—	80	100	200	15 255	14 360	9 ²⁵	10 ²⁵ 11 ²⁰	1 ³⁰	2 ³⁵	5	"
7575	230	1500 2500	1000	—	800	1000 1000	—	20	120	—	15 345	14 415	9 ¹⁵	10 ³⁵ 11 ¹⁰	1 ⁰⁵	4 ¹⁵	6 ³⁰	Żelazo miękkie
8630	360	1500 2500	1000	—	—	—	—	10	70	250	14 195	13 290	9 ⁵⁰	10 ¹¹ 11 ¹⁵	12 ⁵⁰	2 ²⁰	4 ¹⁰	"
6505	700	1500 4500	2000	—	—	700	—	20	80	—	15 305	14 515	2 ³⁰	3 ³⁵ 4 ³⁰	6	7 ³⁵	5 ⁰⁵	"
5660	400	1500 4500	2000	—	—	3000	—	80	90	—	17 230	?	3 ⁵⁰	5 ¹⁰ 7 ⁴⁰	9	10 ²⁰	6 ³⁰	Szyny kolejowe
8850	4000	1755 2245	—	1000	—	—	—	150	240	1000	18 740	17 640	5 ⁰⁰	5 ¹⁵ 7 ⁰⁰	8 ¹⁰	10 ⁵⁰	5 ⁵⁰	"
9650	4000	1650 2000	—	2350	—	—	—	150	140	300	20 090	18 040	8 ¹⁰	9 ¹⁵ 9 ¹⁵	11 ¹⁵	1	4 ⁵⁰	"
6700	4000	1400 1900	1700	—	—	—	—	200	200	200	16 050	15 140	9 ⁵	10 ³⁵ 12 ⁰⁰	2 ¹⁵	4 ¹⁵	7 ³⁰	Belki

powyżej tablica daje pojęcie o przebiegu całego procesu, który, zresztą, został obecnie w Krompach zarzucony.

Należy wspomnieć, że cegła, używana na organy (Gitterwerk), ma wymiary 320.160.80 mm; że do każdej kamery starych pieców sady się po 11¹/₄ m³ tej cegły, i że bloki stalowe, wyjęte z form, umieszcza się do studzien GJERS'A, skąd następnie wyjmują się je do walcowania.

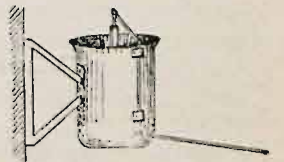
Skład chemiczny żelaza lanego i stali jest następujący:

Rodzaj stali	C	Mn	P	Rodzaj stali	C	Mn	P
Żelazo lane na belki	,107	,527	,039	Żelazo lane dla rur	,420	,544	,045
	,150	,561	,023		,395	,595	,009
	,117	,459	,019		,315	,680	,024
	,165	,493	,013		,440	,680	,016
	,102	,459	,015		,092	,459	,012
Stal na szyny kolejowe (relsy)	,122	,442	,021	,100	,416	,037	
	,122	,493	,014	,082	,408	,041	
	,110	,510	,015	,092	,425	,013	
	,365	,629	,030	,092	,459	,014	
	,275	,850	,060	,095	,544	,034	
	,290	,731	,035	,092	,425	,012	
	,405	,680	,043	,085	,476	,033	

¹⁾ ²⁾ 100 kg rudy liczy się za 50 kg żelaza.

5. *Huta Diósgyőr* (czytaj Diosdjer), w pięknej dolinie Szinvath, w pobliżu miasta Miskolc (cz. Miskolc) (185 km od Budapesztu) na Węgrzech.

Należy do skarbu. Ma dużą walcownię żelaza i blachy, 2 gruszki Bessemera o 8 t pojemności, 4 piece martenowskie 10-tonnowe, przeważnie do odlewów fasonowych, i dwunastotonnowe, dla bloków (główny inżynier miejscowy, p. TIVADAR³⁾ BERGH wyraził zdanie, że dla otrzymania żelaza wysokich gatunków, takiej właśnie pojemności piece są najodpowiedniejsze); najmniejsze bloki—80 kg. Produkcja roczna—60 do 80 tysięcy ton, może być doprowadzoną z łatwością do 100 000 t.



Rys. 14.

Piece martenowskie pracują na gazie siemensowskim z węgla brunatnego, zawierającego 15—16% popiołu i 24% wody; zużywają go do 200 kg (?)⁴⁾ na 100 kg wyprodukowanej stali. Namiar składa się z 40% surowca, kupowanego po

³⁾ Teodor.

⁴⁾ Wszelkich objaśnień udzielano bardzo pobieżnie i zapewne niezupełnie dokładnie.

4 guld. 30 ct. za 1 ctr. m. = 56 kop. za pud i 60% szmelcu żelaznego (ceny za 1 ctr. m.: szmelc 4 guld. 15 ct. = 54 kop. pud, reisy stare 4 guld. 90 ct. = 64³/₄ kop. pud¹⁾). Piece są krótkie, mają po jednym wylocie dla gazu i dla powietrza i wytrzymują do 450, przeciętnie 300 spustów. Wyborne są odlewy fasonowe. Odlewają sztuki od 5 kg (mniejsze już ze stali tyglowej) do 20 t i więcej (dla marynarki). Dla formowania używają miejscowej gliny, zawierającej 64 — 66% SiO₂, 29% Al₂O₃, 1—2% Fe₂O₃ i 11,5% H₂O. Jako dodatek specjalny do stali na odlewy fasonowe, używa się silicaspiegel z 10—12% krzemu i 18% manganu; dodatek ten przed dodaniem do stali topi się w małym kupolaku (średnicy około

¹⁾ Ciekawem jest, że już przed 2-ma laty surowiec amerykański znalazł drogę do Węgier. I tak, w fabryce machin Vulcan w Budapeszcie widziałem surowiec Alabama III, dostawiony po cenie 4 guld. 62 ct. za ctr. m. (60 kop. pud.), z dostawą do fabryki.

1,0 m); gdy stal w piecu gotowa i mają już wylewać ją, wtedy wypuszczają stopiony dodatek do małej panwi, zawieszonyj i obracającej się na kroksztynie przy piecu (fig. 14), umieszczają tę panew nad rynną pieca mortenowskiego i gdy stal z pieca zacznie spływać po rynnę, podnoszą fasulec w małej panwi: zawarty w niej dodatek miesza się ze stalą najdokładniej w panwi rozlewniczej. Skład stali, używanej do odlewów fasonowych, podług analizy otocznin (wiór), które wziętem w warsztatach, jest następujący:

Przedmiot	C	Mn	Si	P	S
Koło parowozowe	,10	,92	,32	,069	,01
Plunger akumulatora hydraulicznego	,12	1,05	,26	,085	,01
Krzyżownica kolejowa	,09	,36	,07	,052	,01

(D. n.)

A. Onufrowicz, inż.

Przemysł węglowy w Anglii.

Zasada wolnego handlu doznała w Anglii porażki. Anglia, w której handel wolny był poniekąd cechą narodową, wprowadziła cło od przywożonego cukru i wywożonego węgla. Przemysł węglowy w Anglii, z powodu wprowadzenia cła, wchodzi obecnie w nową fazę rozwoju. Cło, które wynosi 1 szyling od tonny angielskiej, czyli 0,76 kop. od puda, przyniesie państwu 27 milionów rubli rocznego dochodu, w przypuszczeniu, że wywóz węgla nie zmniejszy się.

Wytwórczość węgla w Anglii oraz w dwóch największych dostawcach węgla, Niemczech i Stanach Zjednoczonych, była w latach ubiegłych następująca (w tonnach metrycznych):

Rok	Wytwórczość węgla				Stosunek procentowy wytwórczości w Anglii do wytwórczości na kuli ziemskiej	Stosunek procentowy wytwórczości w Anglii, Niemczech i Stan. Zjedn. do wytwórczości na kuli ziemskiej
	w Anglii	w Niemczech	w Stanach Zjedn.	na całej kuli ziemskiej		
1893	166 971 440	95 426 153	159 919 176	518 105 087	32,2	81,5
1894	188 277 525	98 805 702	154 211 308	543 811 506	34,6	81,1
1895	194 350 604	103 957 639	177 595 679	580 186 311	33,4	82,0
1896	198 487 040	111 471 106	170 242 657	597 676 866	33,2	80,4
1897	205 373 631	120 474 485	182 216 466	631 750 204	32,5	80,4
1898	205 036 688	127 928 490	197 864 936	665 520 783	30,8	80,0
1899	223 693 259	135 844 419	228 717 579	733 500 000	30,5	80,2
1900	228 861 310	149 551 058	249 362 949	736 000 000	29,1	80,2

Anglia wydobywa trzecią część wytwórczości węgla na kuli ziemskiej, Anglia, Niemcy i Stany Zjednoczone razem dają cztery piąte powyższej wytwórczości.

Dwa lata temu Anglia pod względem wytwórczości węgla zajmowała pierwsze miejsce; od r. 1899 miejsce to zajęły Stany Zjednoczone, a Anglia przeszła na drugie miejsce. Stany Zjednoczone bardzo nieprędko ustąpią z zajmowanego

stanowiska. Lat temu 25 wytwórczość węgla wynosiła w Anglii 133 976 778 t, w Niemczech 47 804 054 t, w Stanach Zjednoczonych 47 433 215 t. W przeciągu ćwierci wieku Anglia nie podwoiła nawet swojej wytwórczości, Niemcy zaś powiększyły ją trzy razy, Stany Zjednoczone — 5 razy.

Handel zewnętrzny węglem przedstawiał się w Anglii, Niemczech i Stanach Zjednoczonych w sposób następujący (w tonnach metrycznych):

Rok	Anglia		Niemcy		Stany Zjednocz.	
	wywóz	przywóz	wywóz	przywóz	wywóz	przywóz
1894	33 602 877	—	9 759 479	11 674 133	3 694 522	1 355 748
1895	33 631 075	—	10 379 652	12 298 406	3 741 616	1 392 378
1896	34 810 249	—	11 614 460	13 114 256	3 684 221	1 370 259
1897	37 695 772	—	12 409 019	14 183 105	3 757 199	1 300 728
1898	37 130 890	—	14 011 376	14 270 481	4 575 459	1 293 291
1899	43 818 148	—	13 964 097	14 837 239	6 033 346	1 393 579
1900	46 863 880	?	15 328 599	15 344 360	?	?

Anglia, z wyjątkiem niewielkiej dostawy w roku ubiegłym węgla amerykańskiego do Londynu, wcale węgla zagranicznego nie otrzymuje; Niemcy przywożą prawie tyleż węgla zagranicznego, ile wywożą za granicę swojego; w Stanach Zjednoczonych wywóz przenosi cokolwiek przywóz. Tym sposobem Anglia dotychczas była jedynym na kuli ziemskiej dostawcą węgla dla tych państw, w których węgiel albo nie wydobywa się wcale, albo wydobywa się w ilości niedostatecznej dla potrzeb wewnętrznych. W Europie węgiel wydobywa się w większych ilościach we Francji, Austrii, Belgii, Rosyji i Hiszpanii; w niewielkich ilościach — we Włoszech, Szwecyi i Bulgarii; wcale nie wydobywa się w Danii, Holandyi, Norwegii, Szwajcaryi, Turcyi, Rumunii, Serbii i Portugalii. Z przytoczonych krajów tylko Belgia wywozi nadmiar swojej wytwórczości węgla za granicę (przywóz 2 miliony tonn, wywóz 4¹/₂ miliona tonn), pozostałe kraje zmuszone są pokrywać brak węgla własnego przez przywóz zagranicznego.

Wywóz węgla z Anglii do poszczególnych krajów przedstawia się jak następuje (w tonnach angielskich):

Kraje, do których węgiel angielski był wywożony	1895	1896	1897	1898	1899	1900
Rosya	1 811 261	1 858 442	2 016 800	2 195 067	3 397 692	3 227 891
Szwecya i Norwegia	3 014 714	3 120 868	3 460 672	3 612 445	4 494 129	4 485 301
Dania	1 679 024	1 691 951	1 878 949	2 045 768	2 052 837	2 124 435
Niemcy	4 143 718	4 522 073	5 043 874	4 711 370	5 058 573	5 985 559
Holandya	465 776	778 716	947 425	931 134	1 288 829	1 901 544
Francya	5 067 814	5 222 593	5 701 240	5 710 113	6 870 365	8 636 632
Portugalia, wyspy Morskie i Madera	597 585	634 193	683 067	741 623	752 220	787 346
Hiszpania i wyspy Kanadyjskie	1 974 274	2 129 396	2 257 891	1 789 866	2 291 439	2 619 681
Włochy	4 311 672	4 143 939	4 834 094	4 665 166	5 526 995	5 345 165
Turcyja	475 585	492 911	554 355	510 683	490 875	394 623
Egipt	1 539 754	1 772 333	1 860 723	1 907 505	2 125 924	1 973 790
Brazylia	839 143	1 003 521	1 045 830	1 010 109	968 067	791 947
Gibraltar	247 361	271 424	333 243	399 605	326 838	321 894
Malta	389 445	345 615	454 785	462 143	419 461	511 892
Indye Wschodnie angielskie	1 280 092	963 395	589 613	658 716	867 960	602 008
Pozostałe kraje	5 264 234	5 365 686	5 439 577	5 211 483	6 179 230	6 398 303
Razem	33 101 452	34 322 056	37 102 138	36 562 796	43 111 404	46 108 011

Pod względem ilości przywiezionego w r. 1900 węgla angielskiego, różne państwa idą w porządku następującym: Francya, Niemcy, Włochy, Szwecya i Norwegia, Rossya, Hiszpania, Dania, Egipt, Holandya i t. d. Z całego wywozu węgla angielskiego po za granice Europy wywieziono w r. 1895 8 923 223 t czyli 27% całego wywozu, w 1896 r. 9 109 935 t czyli 26,6%, w 1897 r. 8 935 743 t czyli 24%, w 1898 r. 8 787 823 t czyli 24,1%, w 1899 r. 10 141 181 t czyli 23,5% i w 1900 r. 9 766 048 t czyli 21,2%. Jeżeli do krajów europejskich zaliczyć Egipt, jako leżący na wybrzeżu morza Śródziemnego, to udział krajów pozaeuropejskich w korzystaniu z węgla angielskiego zmniejszy się i będzie wynosił np. w r. 1900 tylko 16,9%. Tym sposobem cały prawie wywóz węgla angielskiego opiera się na Europie.

Cała prawie Wielka Brytania, z wyjątkiem północnej części Szkocyi, zajęta jest formacją węglową i okoliczność ta w związku z niewielką odległością kopalń od wybrzeży morskich, stworzyła z Anglii kraj, bardzo odpowiedni dla międzynarodowego handlu węglem.

Pod względem pojęcia o własności górniczej Anglia trzyma się zasady, że ciała kopalne należą do właściciela powierzchni. Właściciele powierzchni, którymi w Anglii są przeważnie wielcy posiadacze, dążą wyłącznie tylko do wyciągnięcia możliwie większych zysków ze sprzedaży prawa wydobywania ciał kopalnych i w tym celu dzielą należące do nich ziemie pomiędzy możliwie większą liczbę przemysłowców węglowych. Gdy np. na Śląsku Górnym istnieje około 10 wielkich przedsiębiorstw węglowych, które stopniowo pochłaniają mniejsze i mniej zyskowne kopalnie, w Anglii na takiej samej przestrzeni urządzi się przynajmniej 100 przedsiębiorstw, z widoczną stratą odnośnie do kosztów wydobywania węgla, lecz z pewną korzyścią dla odbiorców, którzy korzystają w takim razie z istniejącego pomiędzy przemysłowcami współzawodnictwa.

Kopalnie węgla wydzierżawiane są w Anglii zwykle na 99 lat i przedsiębiorcy starają się robić możliwie najmniejsze nakłady i jak najprędzej je amortyzować. W takich warunkach dzierżawca angielski wcale nie stara się o wydobywanie z pod ziemi wszystkiego węgla, w skutek czego znaczna liczba pól węglowych w Anglii została dla dalszej eksploatacji zupełnie stracona. Na szczęście pokłady angielskie mają przeważnie układ poziomy, co pozwala na dowolny podział wnętrza odnośnie do granic na powierzchni i nie wpływa tak zgubnie na powodzenie eksploatacji. Skały, otaczające węgiel, odznaczają się w Anglii trwałością, tak iż niema potrzeby silnego budowania, co przy drożyznie drzewa w Anglii, okazuje wielki wpływ na obniżenie kosztów wydobywania węgla. Przyływ wody w kopalniach angielskich jest bardzo mały i koszt odwadniania są przeto niewielkie. Wygląd zewnętrzny kopalń angielskich w porównaniu z kopalniami niemieckimi, belgijskimi i francuskimi jest bardzo skromny. Budynki nadszybowe przeważnie z drzewa, maszyny wydobywalne bardzo prostej budowy i często starej konstrukcji; oprócz budynków nadszybowych i niewielkich biur dla personelu technicznego, niema żadnych innych budowli, ponieważ dzięki wysokiemu gatunkowi, węgiel angielski rzadko bywa sortowany i to najwyżej na 3 gatunki, gdy np. kopalnie niemieckie zmuszone są sortować swój węgiel nieraz na 10 gatunków i budować w tym celu odpowiednie urządzenia. Obudowanie szybów jest bardzo skromne, z drzewa, jakkolwiek jednym szybem eksploatuje się często po kilka pokładów, każdy grubości po 2 — 3 m. Przeciętna głębokość kopalni angielskich nie przenosi dotychczas 500 — 600 m.

Koszta własnej produkcji węgla wynoszą obecnie w Anglii 4 — 6 szylingów na tonnę (w Niemczech w zagłębiu Ruhr 7, Górno-Sląskiem 5,3, Dolno-Sląskiem 7 szylingów na tonnę).

W r. 1900 w Anglii było czynnych 3384 kopalnie węgla i w nich było zatrudnionych 780 052 robotników, z liczby których pracowało pod ziemią 624 223 (80%). W liczbie 155 829 pracujących na powierzchni robotników, było 4808

(3,1%) kobiet. Przeciętna wytwórczość roczna węgla wynosiła 382 tonny. W kopalniach węgla było w r. 1900-ym 962 wypadków nieszczęśliwych, zakończonych śmiercią natychmiastową i 1012 wypadków, które spowodowały śmierć w następstwie. Wypadków nieszczęśliwych, które spowodowały niezdolność do pracy, było w kopalniach węgla 4177.

Od dawna dręczy Anglię myśl szybkiego wyczerpania się zapasów węgla, zawartego we wnętrzu ziemi. Jeszcze 110 lat temu, gdy w pewnych okręgach ujawniać się zaczęło wyczerpanie kopalń, sprawa ta zajmowała umysły współczesnych. Jeden z ówczesnych specjalistów Mac NAB przedsięwziął próbę obliczenia zapasów węgla w Anglii i przyszedł do wniosku, że węgla angielskiego miało wystarczyć na 360 lat. Ponieważ od tego czasu upłynęło już 110 lat, wypada, że obliczenia Mac NAB'a zgadzają się prawie z wnioskami najnowszych geologów, którzy przewidują wyczerpanie się węgla w Anglii po upływie 275 lat. Oprócz jednak przytoczonych obliczeń uskuteczniłoby wiele innych, które dały wielce różnorodne rezultaty. BAKENEL w r. 1815 otrzymał te same rezultaty, co i Mac NAB; HUGH TAILOR w r. 1830 obliczył, że węgla angielskiego wystarczy jeszcze na 1727 lat; BUCKLAND w r. 1830 przewidywał wyczerpanie się zapasów węgla w Anglii po upływie 400 lat; ten sam rezultat otrzymał w r. 1854 HULL i następnie wielu innych geologów.

Do r. 1860 obliczenia te przyjmowane były z ciekawością, lecz nie wywoływały zbyt wielkiego zainteresowania się ze strony szerszego ogółu, dopiero w r. 1860 sprawa ta zainteresowała szersze warstwy, czego powodem był znany traktat handlowy Anglii z Napoleonem III, na mocy którego Anglia zobowiązała się nie utrudniać wywozu swojego węgla do innych państw w jakibądź sposób, a w tem i przez wprowadzanie cła wywozowego. Traktat ten wywołał wielkie oburzenie wielu gorących patriotów, którzy uważali, że środek ten w razie wojny mógłby być dla Anglii wielce szkodliwy. Ażeby uspokoić opinię publiczną, rząd polecił HULL'owi uskutecznić odnośne obliczenia zapasów węgla w Anglii. Obliczenia HULL'a znalazły jednak wielu przeciwników, a w liczbie ich znanego ekonomistę angielskiego JEVONS'a. Gdy bowiem HULL utrzymywał, że węgla angielskiego wystarczy jeszcze na kilkaset lat, JEVONS uważał, że wystarczy go tylko na 110 lat. HULL przyjmował, że w końcu wieku XIX-go spożycie węgla angielskiego wyniesie 100 milionów ton rocznie, JEVONS — 330 milionów ton. I jeden i drugi pomylili się w swoich przewidywaniach. Gdy następnie w okresie czasu od r. 1870 do 1875 rozwój przemysłowy spowodował znaczne podniesienie się cen węgla, opinia publiczna znowu zaniepokoiła się. Rząd angielski postanowił w r. 1873 i 1878 uskutecznić ponowne obliczenia zapasów węgla, lecz przedsięwzięte w tym celu prace nie dały jednak żadnych pewnych rezultatów.

Cło od węgla i w dawniejszych czasach grało w Anglii wielką rolę. Pierwszy raz wprowadzone ono było za panowania Jakóba I od węgla, przywożonego do Londynu. Za panowania Karola II cło powyższe było podniesione w celu uzyskania środków na budowę kościoła Sw. Pawła, zaś w r. 1716 było znowu podniesione w celu pozyskania funduszy na budowę 50 kościołów w Londynie i jego okolicach. Tym sposobem cło przywozowe od węgla miało pierwotnie charakter podatku kościelnego. W następstwie wprowadzone było wysokie stosunkowo cło od przywożonego do Anglii węgla, w celu popierania rozwoju przemysłu węglowego wewnątrz kraju i utrudniania walki współzawodnikom, lecz w r. 1834 zostało zniesione, a w r. 1842 były znowu wprowadzone, lecz trwały tylko 3 lata. Dopiero w r. 1901 wprowadzone zostało w Anglii od węgla cło wywozowe. Jak dotychczas cło to nie wywarło na wywóz węgla z Anglii widocznego wpływu, ponieważ zmniejszenie się wywozu w porównaniu z rokiem ubiegłym objaśnić można powszechnem zmniejszeniem się spożycia węgla w skutek zastojów przemysłowego. Jaki jednak będzie dalszy rezultat wprowadzenia cła, trudno przewidzieć.

K. S.

PRZEGLĄD CZASOPISM GÓRNICZO - HUTNICZYCH.

Uralskoje Gornoje Obozrenie. Kwartał trzeci 1901. r.

Nr. 26. Kiedy i w jaki sposób należy stosować wiercenie dymantowe. Dr. E. Lungwitsa (ciąg dalszy w №№ 27 i 28). Tłumaczenie z „Berg- u. Hüttenmännische Zeitung“.

Opinia inżyniera niemieckiego o Uralu, v. Titler. Wyjątek z pracy zamieszczonej w „Stahl u. Eisen.“

Opis sposobów analizowania stali w zakładach F. Kruppa, M. Kappica. Opis laboratorium oraz sposobów analizowania stali i materiałów pomocniczych.

Nr. 27. Późna maszyna wiatrowa o wentylach sprężynowych. H. Hoerbiger. Tłumaczenie z „Zeitschrift d. Vereins deutscher Ingenieure“. Szczegółowy opis maszyny, oraz wyniki prób, dokonanych w fabrykach, gdzie takie maszyny zostały wprowadzone. Artykuł napisany przez samego wynalazcę i fabrykanta maszyn wiatrowych o wentylach sprężynowych, opatrzoney dyagramami i tablicami.

Z praktyki laboratoryjnej. Określenie fosforu w stali. Sposób F. Ibbotson'a i Brearley'a. Drukowany w № 39 Przegl. Techn. 1901 r.

Analiza stali chromowo-wolframowej. Sposób A. G. McKenn'a.

Nr. 29. Porównanie transmisji elektrycznej ze zwykłą. Obszerne streszczenie sprawozdania komisji Americ. Railway Mast. Mech. Asocia. przedruk z „Bull. de la Societé Polit.“ Po wszechstronnem zbadaniu obydwóch rodzajów transmisji, komisja stwierdza bezwarunkową przewagę transmisji elektrycznej, której zaprowadzenie jest korzystne, zwłaszcza dla wielkich fabryk.

Nr. 30. Analiza żużla wielkopiecowego. E. Kuklin. Szybki sposób, polegający na jednoczesnem prowadzeniu analizy w pięciu porcjach. Tym sposobem określenie wszystkich głównych składowych części żużla można wykonać w ciągu kilku godzin. Sposób ten autor stosuje z powodzeniem w laboratorium zakładów metalurgicznych w Taganrogu.

Węgiel drzewny w przemyśle rosyjskim. Przedruk z „Wiestnika Finansów. Zaznaczając, że dla braku dostatecznej ilości koksu w Rosyi węgiel drzewny, którego wartość produkcji rocznej osiąga 10 mil. rub., zawsze będzie w wielkiem zapotrzebowaniu dla celów hutniczych, oraz, że cena jego w miarę wprowadzenia ochrony leśnej będzie stopniowo wzrastała, autor dowodzi konieczności wprowadzenia więcej postępowej fabrykacji węgla drzewnego. Ażeby wytworzyć pracowników fachowo wykształconych w tej gałęzi przemysłu, należy założyć szkołę wypalaczy węgla drzewnego.

Nr. 31. Węgiel kamienny z zagłębia Luniewskiego. A. Petrow (dok. w № 32). Wyniki fizycznych i chemicznych badań nad wszystkimi gatunkami węgla z kopalni luniewskich na Uralu. Analizy wskazują, że węgiel ten daje zbyt wiele popiołu (20%), ażeby mógł być koksowanym bez domieszki antracytu, któryby wpływał w znacznym stopniu na zmniejszenie się popiołu w koksie.

Maszyna pirova na początku XX wieku. Odczyt p. Straube. Tłumaczenie z „Zeitsch. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1901, kwiecień (dok.

w № 32). Przedstawivszy obraz rozwoju, jakiego dosięgła w ostatnich czasach konstrukcja kotłów i maszyn parowych, autor przychodzi do wniosku, że w przyszłości nie wiele więcej można będzie osiągnąć w tym kierunku. Maszyna parowa będzie musiała ustąpić miejsca motorom gazowym i elektrycznym, które już obecnie czynią jej poważną konkurencyę.

Nr. 32. W sprawie użytkowania naszych torfowisk. Wyciąg z obszernej pracy M. Glazenappa. Przedruk z „Torg. Pr. Gazety“ (dok. w № 33). Porównując wartość torfu, jako materiału opałowego z drzewem i węglem kamiennym, autor na podstawie cyfr dowodzi, że nawet przy stosunkowo wysokich cenach tych ostatnich, użycie torfu w przemyśle, pomimo bogatych pokładów w Rosyi, nie może się należycie rozwijać; próby czynione w tym kierunku podczas kryzysu węglowego dały przedsiębiorstwom torfowym wyniki bardzo niekorzystne. Fabrykacja koksu torfowego wraz z użytkowaniem produktów suchej destylacji, przynosi zbyt małe korzyści w stosunku do kapitału zakładowego. Torf w obecnych warunkach posiada znaczenie jedynie jako opału do użytku domowego, w miejscowościach, odczuwających brak innych materiałów opałowych; 80% całej produkcji torfu idzie na ten cel.

Nr. 33. Narady chemików. W myśl uchwały pierwszego zjazdu chemików w Jekaterynburgu, który miał miejsce d. 22—24 marca 1901 r., „Uralskoje Gornoje Obozrenie“ otworzyło rubrykę p. n. Narady chemików, w której chemicy uralskich zakładów hutniczych zamieszczają dotąd przez nich używane metody analizowania surowca, żelaza i stali. Z 27 sposobów podanych w №№ 33, 34, 35, 36 i 37, przyszły zjazd wybierze metody najlepsze i zobowiąże chemików uralskich do przyjęcia takowych za normalne.

Nr. 34. Proces Goldschmitta i jego znaczenie w metalurgii, L. Romanow (dok. № 35). Kompilacja z odczytów C. Malignon'a. wypowiadzanych w Collège de France w 1900 r.

Nr. 35. O kopalniach rudy żelaznej na Uralu, E. Barbot de Marni. Streszczenie artykułu J. A. Korzuchina, zamieszczonego w pierwszych trzech numerach „Izwestij Obszczestwa Gornych Inżynierow“ 1901.

Nr. 36. W jaki sposób Anglicy protegują u siebie przedsiębiorstwa górniczo-hutnicze. przez A. F. Autor podaje za przykład rząd kanadyjski, który w celu rozwoju hutnictwa, zapoczątkowanego za ledwie przed kilku laty, zrzekł się pobierania wszelkich podatków od przedsiębiorstw górniczo-hutniczych na przeciąg lat 30 i ustanowił premie od wytapianego surowca. Wobec znakomitych naturalnych warunków, w jakich ten przemysł się znajduje, oraz opieki rządu, surowiec kanadyjski jest obecnie najtańszym na świecie.

Nr. 38. Motory gazowe na gazie generatorowym i wielkopiecowym oraz ich zastosowanie w przemyśle metalurgicznym, M. Wiereszczak (dokończenie w № 39).

H. K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Sprawozdanie z posiedzenia Sekcji górniczo-hutniczej w Dąbrowie Górniczej, z dnia 9 listopada r. 1901. P. Julian Strasburger wypowiedział rzecz o systemie dobowalnym pomysłu Koeppe'go w kopalniach. System ten, używany w wielu kopalniach w Westfalii oraz w kopalni Milowickiej na Śląsku pruskim, w zagłębiu Dąbrowskiem wprowadzony został w czerwcu r. 1900 w kopalni „Kazimierz“ w Niemczech, należącej do Towarzystwa Warszawskiego, po uprzedniem wystaraniu się przez rzeczono Towarzystwo uzyskania drogą prawodawczą pozwolenia na stosowanie w kopalniach w Państwie Rosyjskiem systemu Koeppe'go. Odczyt p. Strasburgera drukowany będzie w Przeglądzie Technicznym.

W dalszym ciągu posiedzenia p. Wacław Koss demonstrował w modelu szklanym kotła parowego działania cyrkulatora, systemu Roberta Knappika (którego opis znajduje się w №№ 39 i 41 Przeglądu Technicznego z r. b). Przedmiot ten wywołał żywą dyskusyę. Dowodzone mianowicie, że służące do tego samego celu aparaty Dubiaux dają lepsze rezultaty¹⁾, że przyrząd Knappika opiera się na tej samej prawie zasadzie co przyrząd Dubiaux, a przeto nie należy uważać go za nowy wynalazek, i że wogóle przyrząd Knappika należałoby stosować po praktycznem tegoż wypróbowaniu. Pan Koss odpierając te zarzuty, powołał się na wiele firm w zagłębiu Dąbrowskiem, stosujących przyrządy Knappika z powodzeniem i przytoczył niektóre świadectwa. K. S.

Ceny przeciętne węgla, antracytu i koksu, w czerwcu r. 1901 (w kopiejkach za pud).

	Węgiel o długim płomieniu	7,8 kop.
Niemcy ¹⁾	„ koksowy	8,2 „
	„ gazowy	9,7 „
	„ do generatorów	8,9 „
Düsseldorf loco kopalnie	Koks do wielkich pieców	16,7 „
	„ lejarski	17,9 „
Anglia ²⁾	Węgiel maszynowy lepszy	10,6 „
	„ gazowy	7,8 „
	„ niesortowany	7,5 „
Newcastle loco statek parowy	Koks do wielkich pieców	11,6 „
	„ lejarski	13,6 „

¹⁾ Por. „Przegl. Techn.“ 1899 r., Nr. 11, str. 177 i Nr. 3 r. b., str. 21.

Cardiff loco statek parowy	Węgiel maszynowy lepszy	15,0 kop.
	„ „ drobny	6,55 „
Belgia ³⁾	Koks lejarski	14,75 „
	Węgiel maszynowy drobny	9,2 „
Charleroi loco kopalnie	„ niesortowany	10,4 „
	„ na opał mieszkań	13,1 „
Francya ⁴⁾	Koks do wielkich pieców	11,0 „
	Węgiel kostkowy sortowany	18,75 „
Nord i Pas de Calais loco kopalnie	„ orzechowy	19,5 „
	„ niesortowany	12,2 „
Stany Zjedn. ⁵⁾	Koks do wielkich pieców	23,2 „
	„ lejarski	31,7 „
New-York loco statek parowy	Antracyt grubo	13,0 „
	Węgiel długopłomienny	8,62 „
Connellsville loco zakłady	Koks do wielkich pieców	7,0 „
	„ lejarski	8,75 „

¹⁾ Ceny trzymają się dzięki temu, że syndykaty postanowiły zmniejszyć jeszcze, przewidywaną na rok bieżący wytwórczość. Zmniejszenie to wynosi obecnie dla uczestników syndykatu węglowego 15%, koksowego 33%. W pierwszym półroczu z ważniejszych zagłębi węglowych wysłano węgla: z okręgu Ruhr 1447 mil. pudów (w r. 1900—1454 mil. pud.), z okręgu Śląskiego 526 mil. pudów (w r. 1900—531 mil. pud.), z okręgu Saar 207 mil. pudów (w r. 1900—215 mil. pud.), wogóle 2180 mil. pudów (w r. 1900—2200 mil. pudów).

²⁾ W Newcastle ceny podnoszą się i wszystkie kopalnie idą pełnym biegiem dla zadość uczynienia zamówieniom. Z powodu wprowadzenia cła odbiorcy zagraniczni wstrzymują się jeszcze z zawieraniem umów. Zakłady gazowe w Kopenhadze zakupiły w Newcastle 5 1/2 milionów pudów węgla po bardzo wysokiej cenie i fakt ten potwierdza jakoby zdanie kanclerza skarbu, że cło wywozowe będzie zapłacone przez odbiorców zagranicznych; jednak te same zakłady, które dotychczas zaopatrywały się wyłącznie w węgiel angielski, uznały następnie za korzystniejsze dla siebie zawrzeć jeszcze umowę na dostawę węgla z syndykatem westfalskim. Administracja dała zamówienie na 3 miliony pudów węgla. Zakłady

gazowe w Tryeście i Brukseli daly również znaczne zamówienia na drugie półrocze. Cena koksu trzyma się, pomimo obniżenia się ceny surowca. W Cardiff stan rynku bardzo ożywiony, na co wpłynęło z jednej strony olbrzymie zamówienie admiralicyi, dane z powodu przewidywanych wielkich manewrów floty, z drugiej napływ zamówień z zagranicy. Spowodowało to podniesienie się cen. Odczuwać się daje brak statków, w skutek czego koszta przewozu podniosły się i wynoszą: z Cardiff do Marsylii — 5,8 kop., do Bordeaux — 3,5 kop., do Hawru — 2,75 kop., do Odessy 6,5 kop., do Neapolu — 5,7 kop., do Tryestu — 6,1 kop., do Genui — 5,9 kop., do Wenecyi 7,5 kop., do Hamburga — 3,6 kop. od puda. Koszt przewozu z Newcastle wynosi: do Hamburga — 2,95 kop., do Genui albo Marsylii — 6,1 kop., do Kronsztadtu — 3,23 kop. od puda. W pierwszym półroczu r. 1901 z Anglii wywieziono 1300 milionów pudów węgla (w pierwszym półroczu r. 1900 — 1368 mil. pud.), wartości 143 mil. rub. (w pierwszym półroczu r. 1900 — 165 mil. rubli); tym sposobem ilość wywozu węgla zmniejszyła się o 5%, wartość o 13%. Do Rosyji w tym samym okresie czasu wysłano 61,5 milionów pudów (w r. 1900 — 79 mil. pudów), czyli mniej o 22%.

³⁾ Stan rynku bardzo niezadawalniający. Odbiorcy znajdują, że obecne niższe ceny są jeszcze za wysokie i zawierają umowy nie dłużej, jak na jeden miesiąc. Wywóz węgla do Francyi, głównego zagranicznego spożywcę węgla belgijskiego, znacznie zmniejszył się. Ceny spadły po licytacji na dostawę 25 milionów pudów węgla dla skarbowych dróg żelaznych, na co wpłynęła okoliczność, że w okręgu Charleroi węgiel niemiecki zaczyna współzawodniczyć z belgijskim, pomimo iż koszt przewozu wynosi 4,6 kop. od puda; dowodzi to, że syndykat węglowy niemiecki przy sprzedaży węgla za granicę nie trzyma się cen, ustanowionych dla rynku wewnętrznego. W przeciągu pierwszych pięciu miesięcy r. 1901 do Belgii przywieziono 66,7 milionów pudów węgla (w tym samym okresie czasu r. 1900 — 86 mil. pud.) i 4,4 mil. pud. koksu (w r. 1900 — 7,3 mil. pud.), wywieziono 108,3 mil. pud. węgla (w r. 1900 — 129 mil. pud.) i 21,6 mil. pud. koksu (w r. 1900 — 28,8 mil. pud.).

⁴⁾ Syndykaty starają się o utrzymanie cen, lecz odbiorcy, uważając ceny te za wysokie, zawierają umowy na krótkie bardzo terminy i tylko na konieczną ilość. Gazety paryskie komunikują o zawarciu się nowego syndykatu węglowego w Stanach Zjednoczonych, mającego na celu zawojowanie rynków francuskich dla węgla amerykańskiego. Syndykat ten rozporządza ma kapitałem 300 milionów franków. Głównym portem przywozu węgla będzie Pauillac (obok Bordeaux), skąd okręty będą przewoziły z powrotem hiszpańską rudę żelazną. Zapotrzebowanie węgla, szczególnie dla zakładów metalurgicznych i żelaznych, jest bardzo małe; z tego powodu przywóz węgla do Francyi znacznie zmniejsza się. W przeciągu pierwszych 3-ch miesięcy r. 1901 przywieziono 193 miliony pudów (w r. 1900-ym 201 mil. pudów), z tego 120 mil. pudów (w r. 1900-ym 119 mil. pudów) z Anglii, 63 mil. pudów (w r. 1900-ym 70 mil. pudów) z Belgii i 10 mil. pudów (w r. 1900-ym 12 mil. pudów) z Niemiec. W tym samym okresie czasu wywóz węgla z Francyi zmniejszył się o 7,1 mil. pudów (w r. 1901 — 11,6 mil. pudów, w r. 1900 — 18,7 mil. pudów), czyli o 39%.

⁵⁾ Kopalnie idą pełnym biegiem i pomimo olbrzymiego wydobycia węgla w maju nie posiadają żadnych zapasów; w roku bieżącym przewiduje się znaczne podniesienie się wytwórczości węgla w porównaniu z rokiem ubiegłym. Wywóz węgla powiększa się i węgiel idzie przeważnie do Kanady i Ameryki południowej; z krajów europejskich znaczne ilości węgla otrzymały Włochy i Francya południowa. W maju r. 1901 wysłano do Europy 3,8 mil. pudów węgla, (w r. 1900-ym 1,6 mil. pudów). Rynek antracytowy również wielce jest ożywiony dzięki nowym tanim taryfom kolejowym, ustanowionym na okres miesięcy letnich z zagłębia antracytowego (Pensylwania). Wytwórczość koksu w zakładach okręgu Connellsville w ostatnich czasach cokolwiek zmniejszyła się; z 21 747 pieców koksowych czynnych jest 20 002, z wytwórczością tygodniową 13 milionów pudów. Koszt przewozu węgla z Baltimory albo Filadelfii do Marsylii wynosi 11,8 kop. od puda K. S.

Przeciętna wydajność kopalni i szybów węglowych w zagłębiu Donieckiem.

Rok	Przeciętna roczna wydajność jednej kopalni jednego szybu	
	p u d ó w	
1895	1 169 846	403 668
1896	1 097 758	379 731
1897	1 565 019	531 705
1898	1 790 243	607 740
1899	2 034 386	928 083
1900	2 318 143	763 933

K. S.

Wydajność robotników w kopalniach węgla w zagłębiu Donieckiem. Na kopalniach węgla w zagłębiu Donieckiem na jednego robotnika przypadła następująca ilość wydobytego węgla (w pudach):

Rok	Przypada węgla na jednego robotnika	
	zatrudnionego pod ziemią	wogóle
1895	11 717	9 172
1896	12 439	9 387
1897	11 608	8 981
1898	12 040	11 597
1899	11 835	8 796
1900	11 316	8 237

K. S.

Geny przeciętne żelaza i stali w czerwcu r. 1901

(w kopiejkach za pud).

Niemcy ¹⁾ Düsseldorf	Żelazo szynowe spawalne	93 kop.
	„ „ zlewne	89 „
	Blacha żelazna zlewna	108 „
	„ „ kotłowa zlewna	139 „
	Belki	85,5 „
Anglia ²⁾ Middlesbrough	Drut walcowany	102,5 „
	Żelazo szynowe zwykłe	95 „
	„ „ specjalne	102,6 „
	Blacha żelazna na okręty	99,25 „
	„ stalowa	91,2 „
Belgia ³⁾	„ żelazna kotłowa	114 „
	Szyny stalowe	77,9 „
	Żelazo handlowe № 2	88,5 „
	Blacha żelazna № 2	88,5 „
	Belki	79,3 „
Francya ⁴⁾ Paryż	Szyny stalowe	65,5 „
	Żelazo handlowe	116 „
	Blacha żelazna	146 „
	„ stalowa	213 „
	Belki	122 „
Stany Zjedn. ⁵⁾ New-York	Szyny stalowe	110 „
	Żelazo szynowe zwykłe	104,3 „
	„ „ specjalne	110,3 „
	Stal w blokach (Bessemer'a)	78,1 „
	Blacha stalowa zwykła	124,3 „
	„ „ na okręty	139 „
	Belki	122,5 „
	Szyny stalowe	87,6 „

¹⁾ Stan rynku w okręgu Westfalskim zaczyna cokolwiek poprawiać się; właściciele fabryk robią znaczne ustępstwa w cenach na wywóz za granicę, wskutek czego współzawodnictwo niemieckie robi się coraz więcej widocznym na rynku międzynarodowym, szczególnie odnośnie do blachy stalowej i belek. Pomimo jednak poprawienia się stanu rynku, zakłady czynne są tylko po kilka dni w tygodniu. Ceny są dla wytwórców niekorzystne, lecz nie dają zauważyć się dalszej niżki i nawet syndykat podniósł cenę belek. Z powodu niskich cen, oraz wypłacanych przez syndykaty premii wywozowych, powiększył się wywóz za granicę. W przeciągu pierwszych pięciu miesięcy r. 1901 wywóz z Niemiec żelaza i stali za granicę wyniósł 46,4 mil. pudów (w r. 1900 — 34,4 mil. pudów).

²⁾ Ceny nie podnoszą się, lecz zamówienia napływają w coraz większej ilości, szczególnie na szyny stalowe i blachę na okręty. W pierwszym półroczu r. 1901 z Anglii wywieziono za granicę 90 mil. pud. (w r. 1900 — 123,5 mil. pud.) żelaza i stali, wartości 120 mil. rub. (w r. 1900 — 153 mil. rub.), za 85 mil. rub. (w r. 1900 za 92,5 mil. rub.) maszyn i za 47 mil. rub. okrętów; razem na 252 mil. rub. (w r. 1900 za 282 mil. rub.).

³⁾ W przeciągu pierwszych pięciu miesięcy r. 1901 wywóz z Belgii za granicę żelaza i stali wyniósł 11,8 mil. pud. (w r. 1900 — 15,5 mil. pud.); zmniejszenie wyniosło przeto 25%. Zakłady dla braku zamówień zmniejszają wytwórczość. Przemysłowcy uskarżają się znowu na współzawodnictwo niemieckie, które odbiera wszystkie zamówienia, szczególnie na belki; zakłady niemieckie ofiarują belki na wywóz po 73 kop. za pud. Przemysłowcy belgijscy są zdania, że kryzys w Belgii ustać może dopiero wówczas, gdy zmieni się na lepsze stan rynku żelaznego w Niemczech.

⁴⁾ Zamówień bardzo mało, z powodu jednak porozumienia się pomiędzy większymi przemysłowcami żelaznymi, ceny żelaza handlowego i belek podniosły się. Z liczby 154 wielkich pieców we Francyi czynnych jest zaledwie 101. Pewne poprawienie się stanu rynku wywołała wiadomość, że ministerium kolonii ma zamiar dać znaczne zamówienie (za 75 mil. rub.) na dostawę przyborów kolejowych dla kolonii (Madagaskar, Indo-Chiny i Senegal).

⁵⁾ Zamówienia na drugie półrocze napływają bardzo powoli, lecz ceny trzymają się, a na stal w blokach nawet podniosły się, co przypisać należy działalności znanego olbrzymiego trustu żelaznego („United States Steel Corporation“); trust ten wywołał jednak bezrobocie, które, być może, stanie się powszechnem. Droga żelazna Pensylwańska, aby nie być w zależności od trustu, weszła w porozumienie z kilku większymi stalowniami i walcowniami szyn. Wiele zakładów, nie należących do trustu, zamierza zawrzeć oddzielny syndykat. K. S.

Wytwórczość rudy manganowej na kuli ziemskiej w r. 1899.

	tysiące pudów
Rosyja	22 878
Hiszpania i Portugalia	8 680
Indye Wschodnie	4 774
Brazylia	3 844
Turcyja i Grecya	3 348
Chili	2 294
Francya	1 736
Kuba	930
Japonia	310
Pozostałe kraje	806
Razem	49 600

Spożycie wyniosło 37 200 tys. pud. w Europie i 12 400 tys. pudów w Ameryce. K. S.

Zniesienie podatku od surowca. Na mocy rozkazu Najwyższego z d. 20 lipca r. 1901, ogłoszonego w № 72 „Zbioru praw i rozporządzeń rządu“ z r. 1901 (art. 1426), zniesiony został podatek od surowca, wytapianego w zakładach prywatnych, który wynosił dotychczas 1/2 kop. od puda. K. S.

Wykaz ilości węgla, wystanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w październiku r. 1901.

N A Z W A K O P A L N I	Rok 1900				Rok 1901				W r. 1901 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1900			
	W Y S Ł A N O W Ę G Ł A								W miesiącu październ.		W okresie czasu od początku roku do 1 listopada	
	W miesiącu październ.		Od pocz. roku do 1 listopada		W miesiącu październ.		Od pocz. roku do 1 listopada					
	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wogóle	Przypada na dzień roboczy	Wozów	%	Wozów	%
Droga żel. Warszawsko-Wiedeńska.												
Niwka	2025	75	30513	123	2689	100	17953	73	+ 664	+ 33	- 12560	- 41
Mortimer	2331	86	19013	76	1960	73	13118	53	- 371	- 16	- 5895	- 31
Milowice	1992	74	18887	76	1782	66	15050	61	- 210	- 11	- 3837	- 20
Hrabia Renard	2729	101	25376	102	3004	111	25048	101	+ 275	+ 10	- 328	- 1
Paryż	1505	56	12325	50	1683	62	13297	54	+ 178	+ 12	+ 972	+ 8
Kazimierz i Feliks	2246	83	22115	89	2955	109	25221	102	+ 709	+ 32	+ 3106	+ 14
Saturn	3561	132	28858	117	2332	86	28266	115	- 1229	- 34	- 592	- 3
Czeladź	1595	59	16111	65	2071	77	16845	68	+ 476	+ 30	+ 734	+ 5
Flora	1064	39	11274	46	1556	58	11179	45	+ 492	+ 46	- 95	- 1
Jan	497	18	3921	16	445	16	4381	18	- 52	- 10	+ 460	+ 12
Antoni	192	7	1510	6	151	6	1737	7	- 41	- 21	+ 227	+ 15
Leokadya	200	7	1509	6	145	5	1468	6	- 55	- 28	- 41	- 3
Nowa Reden	194	7	1260	5	135	5	415	2	- 59	- 30	- 845	- 67
Mikołaj	75	3	572	2	22	1	254	1	- 53	- 71	- 318	- 56
Poręba	269	10	1323	5	-	-	682	3	- 269	- 100	- 641	- 48
Nierada	601	22	2323	9	239	9	2238	9	- 362	- 60	- 85	- 4
Franciszek	33	1	105	1	14	1	238	1	- 19	- 58	+ 133	+ 125
Reden	-	-	9	0	-	-	-	-	-	-	9	- 100
Matylda	43	2	61	0	8	0	28	0	- 35	- 81	- 33	- 54
Grodziec	43	2	117	1	184	7	952	4	+ 141	+ 328	+ 835	+ 714
Jakób	-	-	-	-	10	0	10	0	+ 10	+ -	+ 10	+ -
Flötz Rudolf	40	2	114	1	-	-	1664	7	- 40	- 100	+ 1550	+ 1360
Andrzej	-	-	-	-	49	2	50	0	+ 49	+ -	+ 50	+ -
Helena	11	0	23	0	53	2	828	3	+ 42	+ 382	+ 805	+ 3500
Tadeusz	-	-	-	-	14	1	55	0	+ 14	+ -	+ 55	+ -
Alwina	6	0	6	0	120	4	1127	5	+ 114	+ 1900	+ 1121	+ 18684
Stella	39	2	39	0	37	1	324	1	- 2	- 5	+ 285	+ 731
Nieczynne obecnie kopalnie (Nowa, Adolf, Saryusz, Lipna, Odkrywka, Rudolf, Ryszard, Czesław, Henryk, Teodozja, Józefów i Teodor)	268	10	1570	6	-	-	1352	5	- 268	- 100	- 218	- 14
Razem	21559	798	198334	802	21658	802	183780	744	+ 99	+ 0	- 15154	- 8
Droga żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.												
Niwka	1809	67	16080	65	1295	48	11675	47	- 514	- 28	- 4405	- 27
Mortimer	483	18	4676	19	384	14	5724	23	- 104	- 21	+ 1048	+ 22
Hrabia Renard	1033	38	11149	45	1084	40	11095	45	+ 51	+ 5	- 54	- 0
Paryż	927	34	8103	33	883	33	7364	30	- 44	- 5	- 739	- 9
Kazimierz	613	23	7741	31	859	32	5498	22	+ 246	+ 40	- 2243	- 29
Antoni	99	4	824	3	178	7	1549	6	+ 79	+ 79	+ 725	+ 88
Leokadya	-	-	156	1	-	-	28	0	-	-	- 128	- 82
Nowa Reden	24	1	131	1	47	2	93	1	+ 23	+ 96	- 38	- 28
Reden	8	0	100	0	18	1	259	1	+ 10	+ 125	+ 159	+ 159
Matylda	-	-	-	-	12	0	12	0	+ 12	+ -	+ 12	+ -
Andrzej	45	2	84	0	126	5	1403	6	+ 81	+ 180	+ 1319	+ 1570
Franciszek	3	0	5	0	8	0	72	0	+ 5	+ 167	+ 67	+ 1340
Stella	-	-	-	-	4	0	112	1	+ 4	+ -	+ 112	+ -
Helena	9	0	9	0	149	5	767	3	+ 140	+ 1556	+ 758	+ 8422
Tadeusz	-	-	-	-	20	1	85	0	+ 20	+ -	+ 85	+ -
Flötz Rudolf	-	-	2	-	-	-	-	-	+ -	-	2	- 100
Nieczynne obecnie kopalnie (Nowa, Czesław, Teodor, Teodozja i Saryusz)	-	-	49	0	-	-	37	0	-	-	- 12	- 25
Razem	5058	187	49109	198	5067	188	45773	185	+ 9	- 0	- 3336	- 7
Wogóle	26617	985	248043	1000	26725	990	229553	929	+ 108	- 0	- 18490	- 7

W październiku r. 1901 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 890 wozów dr. żel. Warsz.-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 24030 woz. Z liczby tej kopalnie odwołały 3009 wozów (13%), winny były przeto otrzymać 21021 woz.; przyjęły dodatkowo ponad normę 1063 wozy (właściwe odwołanie wynosi przeto 1946 wozów, czyli 8%), były zatem w możności naladować węglem 22084 woz.; droga żelazna podstawiła 22055 woz. (817 woz. na dzień roboczy), czyli o 29 woz. mniej niż kopalnie winny były otrzymać.

W październiku r. 1901 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 240 wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 6480 woz. Z liczby tej kopalnie odwołały 1372 woz. (21%), winny były przeto otrzymać 5108 wozów; droga żelazna podstawiła 5049 woz. (186 woz. na dzień roboczy), mniej, niż kopalnie powinny były otrzymać o 59 wozów (1%).

W październiku r. 1901 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 35 woz. na dzień roboczy, czyli 945 woz. na cały miesiąc do przeladowania węgla w Gołonogu

z wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej do wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej. Kopalnie wysłały tą drogą 840 woz. węgla (31 na dzień roboczy), czyli o 105 wozów (11%) mniej niż przypadało z podziału.

W październiku r. 1901 kopalnie wysłały do Warszawy 4888 woz. węgla (w tem 138 woz. drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską przez Iwangród), czyli 181 wozów na dzień roboczy, więcej niż w październiku r. 1900 o 454 wozy (10%). W okresie czasu od 1 stycznia do 1 listopada r. 1901 kopalnie wysłały do Warszawy 36683 wozy węgla (149 woz. na dzień roboczy), więcej niż w tym samym okresie czasu r. 1900 o 777 woz. (2%).

W październiku r. 1901 kopalnie wysłały do Łodzi 6333 wozy węgla (w tem 23 wozy drogą żel. Iwangrodzko-Dąbrowską przez Kołuszki), czyli 235 woz. na dzień roboczy, więcej niż w październiku r. 1900 o 654 woz. (11%). W okresie czasu od 1 stycznia do 1 listopada r. 1901 kopalnie wysłały do Łodzi 46303 wozy węgla (188 woz. na dzień roboczy), mniej niż w tym samym okresie czasu r. 1900 o 1327 wozów (3%).

K. S.