

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 8 września 1910 r.

№ 36.

OD REDAKCYI I WYDAWCÓW.

W chwili ciężkiej bytu społecznego, zbierają się technicy polscy na obrady zawodowe: młodzi — ażeby się poznać i linie wytyczne dążeniom zbiorowym najbliższej przyszłości wyznaczyć, starsi — ażeby ocenić drogę przebieżoną i z wynikami pracy dotychczasowej się policzyć, wszyscy — ażeby nabrać otuchy do dalszego zwalczania przeciwności i do dalszej pracy nad odrodzeniem wewnętrznym społeczeństwa. Obok tych celów zasadniczych, obrady, prowadzone na zasadzie niezmiernie sumiennie i na rozległą skalę poczynionych przygotowań, mieć będą doniosłe znaczenie zawodowe i niewątpliwie wywrą wpływ poważny na dalszy rozwój naszej techniki i naszego przemysłu. Wobec tego, w nastroju uroczystym chwili, zasyłamy V-emu Zjazdowi techników polskich we Lwowie serdeczne

„Szczęść Boże“.

Historia rozwoju przemysłu bawełnianego w Królestwie Polskiem.

Opracował Adam Trojanowski, inż.

Historję rozwoju przemysłu bawełnianego, przedziałniano-tkackiego, w Królestwie Polskiem, — należącego ze względu na wielkość wartości wytworu oraz liczbę zatrudnionych w nim pracowników polskich do najbardziej rozwiniętych gałęzi przemysłu naszego, — podzielić możemy na następujące trzy okresy:

a) *Okres rękodzielniczy* od r. 1820 do r. 1840, w którym przemysł obywateli się bez pary i stoi na poziomie wytwórstwa rękodzielniczego.

b) *Okres przejściowy*, obejmujący lata 1840 — 1870; w okresie tym przemysł posiłkuje się już parą i maszynami wytwórczemi.

c) *Okres wielkoprzemysłowy* od r. 1870 do ostatnich czasów; w okresie tym odbywa się ześrodkowanie wytwórstwa w przedsiębiorstwach średnich i wielkich oraz zanikanie przedsiębiorstw drobnych i rękodzielniczych.

Epoką zrodzenia przemysłu bawełnianego w kraju naszym jest r. 1820, w którym powstała pierwsza fabryka perkalików pod firmą „Karol Scholtze i S-ka“ w Marymoncie pod Warszawą, o 40 krosnach ręcznych i zatrudniająca 68 robotników, a nieliczne jeszcze rodziny tkaczy zagranicznych, zachęczone przywilejami, nadawanymi przez rząd opiekuńczy ówczesnego Księstwa Warszawskiego, a następnie Królestwa Kongresowego, zaczęły dopiero osiadać w miasteczkach województwa Kąkiskiego.

Główna osnowa rozporządzeń prawodawczo-administracyjnych, wydanych d. 8 (20) marca r. 1809, 17 (29) stycznia r. 1812, 19 lutego (2 marca) r. 1816, 6 (18) września r. 1820 i 9 (21) listopada r. 1823, a mających na celu podniesienie i rozwój przemysłu polskiego, jest następująca: cudzoziemcy fabrykanci i rzemieślnicy, życzący pracę swoją i umiejętność przeszczepić do Polski, otrzymywali pieniądze na przesiedlenie się i zwolnieni byli od opłat celnych za przywożone przez nich z zagranicy wszelkie ruchomości i bydło, a po przybyciu na miejsce, otrzymywali darmo ziemię pod budowę osady fabrycznej, oraz drzewo z lasów rządowych i cegłę po cenie kosztu; nadto na zawsze zwolniono ich i ich synów, za granicą zrodzonych, od służby wojskowej i na krótszy lub dłuższy okres czasu od obowiązków kwaterekowych, oraz wszelkich innych podatków; niektórzy otrzymywali nawet zapomogi pieniężne na pierwsze potrzeby. Celem zabezpieczenia przemysłu krajowego od współzawodnictwa zagranicy, z rozporządzenia rządu Księstwa Warszawskiego przejrzano w r. 1809 taryfę celną i obłożono wysokim cłem wwozowym przedmioty, których wyrób w kraju już się zaszczylił, natomiast stosunkowo niewielkie cło nałożono na przedmioty, dotychczas w kraju nie wytwarzane.

Oprócz powyższych przywilejów i ulg wyjątkowych; nadanych cudzoziemcom, którzyby zechcieli w celach przemysłowych osiedlić się w Polsce, utworzono w r. 1817 tak zwane *izby handlowe i rzemieślnicze* w Warszawie, Płocku, Lublinie i Kaliszu, obowiązane dbać o rozwój handlu i przemysłu krajowego, które następnie, w r. 1847 zastąpiono przez *Radę przemysłową* przy Komisji Rządowej Spraw Wewnętrznych i Duchownych z *sekcjami rolną i fabryczno-handlową*, a w r. 1822 utworzono tak zwany *fundusz fabryczny* na pożyczki dla fabrykantów-cudzoziemców, który figuruje corocznie w budżecie Królestwa do r. 1835.

Najważniejszym jednak czynnikiem opiekuńczym władz rządowych, zmierzającym do stworzenia przemysłu polskiego, było powołanie do życia, postanowieniem królewskim z d. 29 stycznia r. 1828 *Banku Polskiego*, którego jednym z wytycznych punktów działalności był rozwój handlu, kredytu i przemysłu. Zwinięcie tej instytucji w r. 1885 z jej dążnościami od założenia pozostawiło w życiu gospodarczym kraju lukę, którą częściowo zapełniają obecny Bank Handlowy w Warszawie, powstały w r. 1870, Bank Handlowy w Łodzi, założony w r. 1872 i liczne Towarzystwa Wzajemnego Kredytu.

Nie mały również wpływ na rozwój przemysłu w Królestwie miały wystawy piodów przemysłu krajowego, urządzone w Warszawie w latach 1839, 1847 i 1857.

Zabiegi władz rządowych Księstwa Warszawskiego, a później Królestwa Kongresowego oraz prace i usiłowania jednostek światłych, energicznych i wpływowych, jak Stanisław Staszic, Józef ks. Zajączek, Feliks hr. Łubiński, Tadeusz hr. Mostowski, Franciszek ks. Drucki-Lubecki, Ryszard Rembieliński, Piotr Steinkeller i in., około zaszczerpienia przemysłu w Polsce sprawiły, że w kraju wyłącznie rolniczym, jakim Polska była w końcu w. XVIII, w następnym stuleciu powstały takie ogniska przemysłowe, jak Łódź z okolicą, Warszawa, Żyrardów, Częstochowa, Zawiercie, Dąbrowa, Sosnowice i inne.

Głównem siedliskiem przemysłu bawełnianego w kraju naszym jest gubernia Piotrkowska z miastem Łodzią na czele, o którego historii należy nam nieco powiedzieć, gdyż jest ona zarazem historją przemysłu naszego.

Miasto Łódź, ów na polskiej ziemi Manchester, położone nad dwiema strugami, Jasienią i Łódką, w XIII stuleciu było małą wioską, zwaną *Łodką* i należąca do książąt łęczyckich, z których Władysław, późniejszy król Władysław Łokietek, przywilejem z r. 1332 nadał ową ubogą wioskę biskupom kujawskim w wieczyste ich posiadanie. Za staraniem tych ostatnich, wieś Łódź wyniesiono na początku XV stulecia do godności miasta. W ciągu następnych prze-

szło dwóch stuleci nie znajdujemy o mieście Łodzi najmniejszych śladów, dopiero gdy kraj nasz przeszedł w ręce prusaków, dowiadujemy się z przeglądu dawnych miast polskich, dokonanego przez rząd pruski w r. 1793, że miasto Łódź, zostając w posiadaniu Rybickiego, arcybiskupa kujawskiego, liczyło w roku tym 190 mieszkańców, utrzymujących się wyłącznie z pracy rolnej, że posiadało 1 kościół katolicki, 44 domy, w tej liczbie 11 niezamieszkałych, 18 placów pustych i 44 stodoły. Studzien wykazano 4 publiczne i 4 prywatne, 1 młyn wodny oraz 2 szynki, z których jeden dominialny, drugi probostwa.

Przemysł rękodzielniczy reprezentowali wówczas dwaj garbarze, jeden ślusarz, jeden krawiec, jeden szewc, ośmiu kołodziejów i jeden stolarz.

W r. 1793 mieszkańcy Łodzi płacili następujące podatki: podymnego 236 złp., ogniowego 360 złp., od skór 292 złp., nadto czynszu biskupom kujawskim 450 złp. i scholastykowi łączycielowi 300 złp. Magistrat miejski składał się wówczas z burmistrza, czterech radnych i pisarza.

Tak opłakany stan miasta Łodzi trwał do r. 1806, w którym, ze zmianą stosunków wewnętrznych kraju, skutkiem utworzenia Księstwa Warszawskiego, Łódź przeszła od biskupów kujawskich w posiadanie rządu. Od tej chwili poczyna Łódź powoli wznosić się. W r. 1812, z polecenia rządu Księstwa Warszawskiego dokonano pierwszego pomiaru miasta, który powtórzono z większą dokładnością w r. 1819, a w roku następnym, postanowieniem księcia namiestnika królewskiego z d. 18 września zaliczono Łódź do rzędu miast fabrycznych kraju, uznanych za najodpowiedniejsze do kolonizacji przemysłowej.

Celem przygotowania placów, odpowiednich pod budowę przyszłych fabryk, dokonano w latach 1821—1840 szeregu regulacji miasta Łodzi, do której włączono stopniowo grunta folwarku Stara-Wieś, wójtostwa łódzkiego, wsi Wólki, wójtostwa zakrzewskiego, oraz części lasu rządowego z leśnictwa Łaznów i podzielono je na części, na których przybywający koloniści obowiązyani byli pobudować domy według przygotowanych planów i zająć się tkactwem.

O szybkim rozwoju Łodzi sądzić możemy z przyrostu ludności, zestawionego w tablicy I na podstawie danych archiwalnych.

Tablica I.

Lata	Liczba mieszkańców miasta Łodzi	Lata	Liczba mieszkańców miasta Łodzi
1793	190	1850	15 764
1820	799	1851	18 190
1827	2 843	1857	26 073
1829	4 273	1860	32 639
1830	4 343	1872	50 000
1832	5 140	1878	100 000
1833	5 730	1884	113 146
1837	10 645	1885	150 000
1838	12 176	1897	316 209
1840	16 415	1904	400 000
1844	14 028	1910	450 000
1849	15 565		

W połowie r. 1824, z napływem do Polski rękodzielniczków wyrobów bawełnianych z Czech i Saksonii, przybyło do Łodzi około pięćdziesiąt rodzin tkackich, z których każda zatrudniała po kilka krosien do wyrobów bawełnianych.

Po krótkim zastoju w przemyśle bawełnianym, w roku 1826 osiedli w Łodzi znaczniejsi przemysłowcy: Ill, Lange, Potempa i Wendisch; ten ostatni niebawem założył olbrzymią naówczas przędzalnię bawełny o silniku wodnym, przedwczesna jednak śmierć przedsiębiorczego Wendischa spowodowała upadek pomyślnie rozwijającej się jego przędzalni.

Wzmagające się potrzeby przemysłu krajowego z jednej, zmniejszenie się napływu zamożniejszych fabrykantów zagranicznych z drugiej strony, skłoniły rząd do wysłania za granicę Benedykta Tykla, komisarza fabryk i zarazem naczelnika sekcji fabrycznej w Komisji Województwa Mazowieckiego, który, zwiedzając ważniejsze ogniska przemysłowe Czech, Prus i Saksonii, obznajmiał tamtejszych fa-

brykantów z nadzwyczajnymi przywilejami, przez Polskę udzielanymi, i zachęcał ich do zaszczepienia swego przemysłu na naszej ziemi.

W liczbie wielu innych, na skutek tej zachęty przybyłych do Królestwa w r. 1827, znajdował się Ludwik Geyer, przemysłowiec z Zittau, który, posiadając znaczne kapitały, założył w Łodzi w r. 1829 fabrykę wyrobów bawełnianych na większą skalę i pierwszy zastosował do niej w r. 1840

Tablica II.

Obraz rozwoju Zakładów Tow. Akc. Wyrobów Bawełnianych Ludwika Gejera w Łodzi.

Lata	Silniki w k. p.	Liczba wrzecion		Liczba krosien tkackich	Liczba robotników	Wartość wytworu w rublach
		przędzalniczych	nitkowniczych			
1829	—	—	—	?	?	?
1830	—	—	—	?	?	?
1831	—	—	—	?	?	?
1832	—	—	—	60	75	?
1833	—	—	—	60	75	?
1834	—	—	—	56	100	?
1835	—	—	—	56	600	?
1836	—	—	—	?	216	27 000
1837	—	—	—	?	517	105 000
1838	—	7 872	—	179	420	136 000
1839	—	7 872	—	180	452	145 000
1840	60	7 872	—	180	390	136 000
1841	60	7 728	—	180	579	200 370
1842	60	7 728	—	176	798	181 000
1843	60	7 728	—	180	658	147 000
1844	60	7 728	—	180	616	246 000
1845	60	10 560	—	176	715	258 000
1846	60	11 724	—	148	718	270 000
1847	60	16 144	—	180	750	297 000
1848	120	16 144	—	180	627	306 000
1849	120	20 384	—	180	635	415 000
1850	120	20 384	—	170	645	436 000
1851	120	20 384	—	168	655	487 772
1852—1884 zupełny brak danych statystycznych.						
1885	?	19 662	—	534	?	?
1886	?	22 272	—	598	?	?
1887	?	22 272	—	598	1145	2 253 377
1888	?	24 192	—	598	1145	2 161 768
1889	?	25 368	—	698	1165	2 112 051
1890	?	24 892	—	698	1312	1 664 831
1891	?	26 992	—	700	1330	2 024 811
1892	?	28 470	—	840	1262	2 111 000
1893	?	24 316	—	840	1323	2 380 658
1894	?	26 044	—	840	1397	2 423 375
1895	?	26 144	—	841	1523	2 821 723
1896	2000	27 938	—	1041	1559	3 199 725
1897	2000	38 120	—	1041	1559	3 524 393
1898	2000	38 200	—	1343	1569	3 889 432
1899	2175	37 000	—	1490	2648	4 544 046
1900	2175	37 996	—	1490	2673	4 996 126
1901	2175	37 996	—	1490	2762	4 847 215
1902	2175	37 004	—	1490	2814	4 925 000
1903	2665	37 052	—	1576	2936	5 945 000
1904	2665	45 300	—	1580	2998	5 401 234
1905	2665	45 300	420	1580	3252	5 001 234
1906	2665	45 300	420	1576	3609	6 091 399
1907	2840	45 300	420	1576	3824	7 500 000
1908	2840	45 300	420	1580	3664	7 109 989
1909	2840	44 088	420	1580	3960	7 181 214
1910	4440	46 116	420	1580	4020	?

silnik parowy 60-ciokony, dając początek tak szybkiemu rozwojowi przemysłu bawełnianego w Łodzi i w kraju wogóle, jakim dotąd żadna inna gałąź przemysłu naszego poczycić się nie może.

O szybkim rozwoju zakładów Geyerowskich, przeistoczonych w r. 1886 na „Towarzystwo Akcyjne WYROBÓW Bawełnianych Ludwika Gejera“ o kapitale zakładowym 3 750 000 rub., poucza nas tabl. II (str. 432).

W r. 1829 przybyło do Królestwa wielu tkaczy bawełnianych. Utworzenie granicy celnej pomiędzy Królestwem a Cesarstwem, jako następstwo wojny w r. 1830/1831, spowodowało upadek tych gałęzi przemysłu naszego, które przedtem rozwinąć się zdołały. Najwięcej ucierpiał przemysł wełniany, czerpiący już wówczas źródło zbytu na rynkach wschodnich. Część fabryk sukienicznych bądź zwinie, bądź przeniesiono do Cesarstwa (Białystok, gub. Liflandzka), część utrzymała się dzięki tylko poparciu Banku Polskiego, część zaś przystosowała krosna swoje do wyrobów bawełnianych, mających zbytu w samym kraju, dotychczas bowiem wyroby te sprowadzano do Królestwa z Rosyi i zagranicy.

W latach 1830—1841 widzimy wzrost wytwórstwa bawełnianego i przyływ cudzoziemców, osiedlających się w Kaliskiem i Piotrkowskiem. W tym to czasie, osiadły w Ozorkowie, Henryk Schlösser założył (w r. 1831) fabrykę wyrobów bawełnianych, będącą od r. 1894 własnością Towarzystwa Akcyjnego Schlösserowskiej przędzalni bawełny i tkalni o kapitale zakładowym 1 000 000 rub. (tabl. III).

Tablica III.

Obraz rozwoju Zakładów Towarzystwa Akcyjnego Schlösserowskiej przędzalni bawełny i tkalni w Ozorkowie.

Lata	Silniki w k. p.	Liczba wrzecion		Liczba krosien tkackich	Liczba robotników	Wartość wytworu w rublach
		przędzalniczych	nitkowniczych			
1896	791	15 016	1172	—	?	?
1897	791	15 016	1172	—	756	1 003 010
1898	791	15 016	1172	349	845	1 050 105
1899	791	15 016	1172	349	842	1 061 500
1900	944	19 090	1172	633	919	1 128 815
1901	958	19 090	1172	651	857	1 228 611
1902	998	19 090	1172	651	1033	1 173 600
1903	971	19 090	1172	651	1137	1 424 626
1904	1034	19 090	1172	651	970	1 700 000
1905	1033	19 090	1172	651	1273	1 480 927
1906	1221	19 090	1172	651	1310	2 055 634
1907	1188	19 090	1172	651	1375	1 967 359
1908	1207	19 090	1172	673	1499	2 200 000

Parę lat później (w r. 1833) Piotr Gostkowski, właściciel Kromołowa z przyległościami, założył w Zawierciu fabrykę, która po jego śmierci należała kolejno do rodziny Zachertów, Ludwika Polewskiego, Majera Mendelsohna, Herszla Pańskiego, Cyny Breszla, Löbla Mamloka, małżonków Pławner, wreszcie od r. 1869 do Braci Ginsberg. Od tych ostatnich nabyło fabrykę w r. 1877 Towarzystwo Akcyjne Zakładów przędzalni bawełny, tkalni i bielarni „Zawiercie“ o kapitale zakładowym 3 375 000 rub. i od tej właściwie porę zaczyna się nader szybki rozwój owych zakładów, które w r. 1908 posiadały 84 346 wrzecion przędzalniczych i 3350 nitkowniczych, oraz 2599 krosien tkackich i zatrudniały 6347 robotników, a wartość wytworu wynosiła 8 092 770 rub., silniki zaś parowe przedstawiały moc 6000 k. p.

Wartość naszego wytwórstwa bawełnianego w r. 1840 wynosiła 2 532 000 rub., w r. 1841—2 549 000 rub. W latach następnych przemysł bawełniany przyszedł do znacznego upadku, wartość jego wytworu w r. 1845 wynosiła 2 064 000 rub., ludność fabryczna znacznie zmalała, a biedni fabrykanci i rękodzielnicy, nie mogąc przetrwać przesilenia, opuszczali tłumnie swoje warsztaty i szukali innego zajęcia. Przyczyną tego było przesilenie ekonomiczne w całej Europie, głód w Polsce (1844—1845) i ożywienie przemysłnictwa, stąd napływ do kraju wyrobów zagranicznych.

Po kilku latach zastoju, nastały świetne czasy dla przemysłu bawełnianego, wytwórczość jego wzrasta, a kapitały zagraniczne znowu znacznie napływają.

W tym czasie, wobec zniesienia w Anglii (r. 1842) zakazu wywozu maszyn przędzalniczych, szerzej rozwijają się u nas przędzalnie. Między innymi powstały wówczas w Łodzi następujące przędzalnie bawełny: Trauguta Grohmana o 1632 wrzecionach, Samuela Landé o 6292 wrzecionach, Jakóba Petersa o 674 wrzecionach i Fryderyka Moesa o 2856 wrzecionach.

Ruch w r. 1848 nie wywarł szkodliwego wpływu na rozwój przemysłu bawełnianego w Królestwie, a wzmocnienie straży pogranicznej utrudniło handel przemysłowy i zapewniło większy odyt wyrobom krajowym.

Otwarcie w tymże r. 1848, pierwszej w kraju kolei żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej, ułatwiającej przewóz węgla kamiennego z zagranicy i Zagłębia Dąbrowieckiego, oraz dostawę maszyn i materiałów surowych do fabryk, zniesienie granicy celnej pomiędzy Cesarstwem a Królestwem w r. 1850, otwierające obszerne rynki zbytu dla przemysłu polskiego, chwilowe obniżenie cła wwozowego podczas wojny wschodniej (1854—1856) od towarów i materiałów surowych, przywożonych z zagranicy drogą lądową, wreszcie uwłaszczenie włościan w r. 1864, miało olbrzymi wpływ na nader szybki rozwój naszego przemysłu bawełnianego w okresie przejściowym.

(C. d. n.)

Wystawa silników spalinowych w Petersburgu.

Staraniem Cesarskiego Towarzystwa Technicznego urządzona została w Petersburgu międzynarodowa wystawa silników spalinowych, trwająca od 7 maja do 20 czerwca. Celem wystawy miało być zapoznanie zainteresowanych osób ze stanem budowy silników spalinowych w Rosyi i zagranicą, oraz porównanie różnych systemów drogą prób.

Wystawę pod względem ilości i jakości wystawionych silników można nazwać udaną, pomimo to, że kilka największych fabryk w Rosyi, budujących silniki spalinowe, jak: L. Nobel w Petersburgu, Br. Felsler w Rydze, Czernomorskiej mechaniczkiej i kotłownej zawód (Naval) w Mikołajowie nie stanęły do apelu. Ogółem nadesłano około 95 silników łącznej mocy z górą 2000 koni mech.; pod względem pochodzenia wystawione silniki dzieliły się na:

32 sztuki szwedzkich fabryk, mocy łącznej 530 k. m.	
26 „ rosyjskich „ „ „ 845 „	
13 „ amerykańskich „ „ „ 180 „	
12 „ angielskich „ „ „ 128 „	
8 „ niemieckich „ „ „ 280 „	
3 „ francuskich „ „ „ 65 „	
1 sztuka holenderskiej fabr. „ „ „ 30 „	

Przeważna ilość wystawionych silników przeznaczona była dla płynnych paliw, a w pierwszej linii do ropy naftowej (60 silników), do nafty (17 siln.) i benzyny (11 siln.); do gazu ssanego z własnych gazowni tylko 7 silników. Zśród wystawionych silników, 63 było typu stałego (na fundamencie), 6 — przewoźnych (lokomobil), 3 — typu samochodowego, 20 dla żeglugi wodnej i 3 dla żeglugi powietrznej.

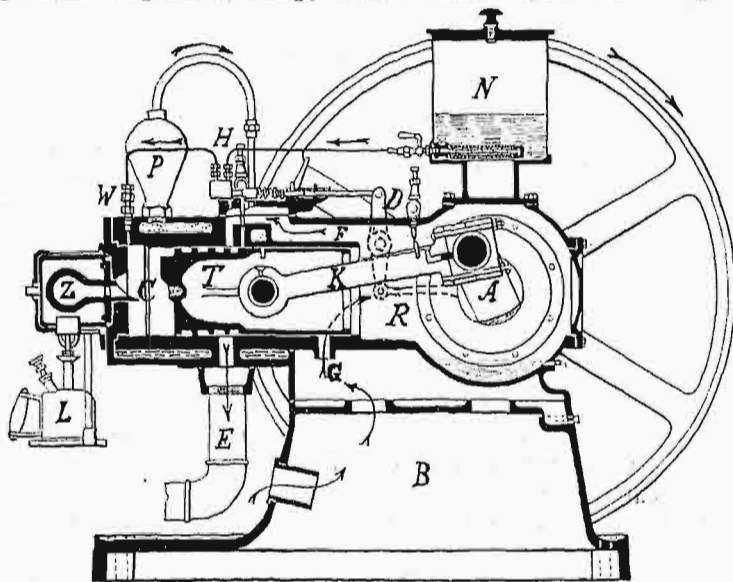
Silniki dwusuwowe wystawione były w ilości znacznie przewyższającej ilość czterosuwowych, co dowodzi wielkiego zapotrzebowania na silniki tego typu (opalone ropą naftową) w Rosyi, zaczęte zatem opis wystawionych silników od dwusuwowych.

A) Silniki dwusuwowe.

Budowa silników dwusuwowych do ropy naftowej rozpoczęta została w Ameryce, przez firmę „Mietz i Weiss“ w Nowym Jorku, około r. 1898. Dzięki swej nadzwyczajnej prostocie budowy, silniki tego typu szybko znalazły popyt, skutkiem czego powstał cały szeregi fabryk, wyrabiających je w znacznych ilościach. Zwłaszcza w Szwecyi z biegiem czasu powstała specjalna gałąź odnośnego prze-

mysłu, obliczonego przeważnie na wywóz. Pierwszeństwo w zapoczątkowaniu budowy silników dwusuwowych u nas w kraju (i w Rosji) należy się Specjalnej Fabryce Armatur i Motorów „Ursus“ w Warszawie, która od r. 1903 budowę tego typu silników podjęła. Obecnie obliczają ilość fabryk, budujących podobne dwusuwowe silniki w różnych krajach, na z górą dwadzieścia. Ilość ta zdaje się być jeszcze większa, dzięki utartemu zwyczajowi nadawania przez sprzedawców w różnych krajach różnych nazw wyrobom jednej i tej samej fabryki, tak np. silniki Mietz i Weiss znane są również pod nazwą Climax, Atlant, Columbia i innymi. Wszystkie jednak silniki tego typu różnych fabryk, są bardzo zbliżone budową i różnią się tylko w szczegółach konstrukcyjnych.

Silnik Mietz i Weiss składa się z następujących części (rys. 1): z hermetycznie zamkniętej ramy *R*, tworzącej w mniejszych silnikach jedną całość z cylindrem roboczym *C*, z tłokiem *T* z korbodowem *K* i wałem korbowym *A*; cylinder zakrywa dno, zakończone kulistą częścią *Z*, którą należy przed uruchomieniem silnika rozgrzać do ciemno-czerwonego żaru za pomocą lampy żarowo-naftowej *L*. Rama spo-



Rys. 1. Silnik „Mietz i Weiss“.

czywa na podstawie *B*, która służy jednocześnie za tłumik odgłosu przy zasysaniu powietrza przez otwór *G*. Paliwo (ropa naftowa) mieści się w naczyniu *N*, skąd mała pompka *H* tłoczy ropę do cylindra roboczego przez rozpylacz *W*, który rozбивa prąd paliwa i dostarcza do wnętrza cylindra w postaci drobniotkiego pyłu, dla dokładnego zmieszania z powietrzem.

Sposób pracy powyższego cylindra jest następujący: wyobraźmy sobie, że tłok silnika, wychodząc z położenia kukorbowego, zaczyna ruch wsteczny, w kierunku dna cylindra, wtedy mamy 1) *pierwszy skok tłoka* (wstecz), podczas którego w przestrzeni roboczej (*C*) następuje sprężanie powietrza i rozpylonego paliwa, zamienionego w parę przez zetknięcie z rozżarzoną kulą *Z*, tworzącej rodzaj łyżeczki, umieszczonej naprzeciwko rozpylacza *W*. Gdy tłok dojdzie do swego skrajnego położenia odkorbowego, sprężona mieszanina zostaje zapalona dzięki podniesieniu temperatury mieszaniny powietrza i pary paliwa, spowodowanemu przez sprężanie, oraz przez wysoką temperaturę rozżarzonej kuli *Z*; powstały w ten sposób wzbuch wypycha tłok naprzód, poczem następuje 2) *drugi skok tłoka* (naprzód). Tłok, wypychany przez prężność spalin, powstałych przy wzbuchu, przewycięża opór zewnętrzny (pędni lub t. p.) i zużytkowuje nadmiar energii na zwiększenie rozpędu kół zamachowych silnika, które przewyciężają opór gazów podczas sprężania (pierwszy skok tłoka, wstecz).

Przed końcem skoku (po przebieżeniu przez tłok około 0,8 długości skoku) tłok otwiera kanał *E* w dolnej części cylindra, przez który spaliny uchodzą w atmosferę, poczem, kiedy ciśnienie wewnątrz cylindra spadnie do atmosferycznego, przy dalszym ruchu tłoka naprzód, zostaje otwarty górny kanał *F*, przez który sprężone powietrze przedostaje

się z przestrzeni korbowej *R* do cylindra roboczego; sprężone powietrze wytłacza, dzięki kształtowi dna tłoka, resztę spalin z cylindra i zapełnia przestrzeń roboczą *C*.

Sprężanie powietrza odbywa się w przestrzeni korbowej: podczas gdy tłok *T* znajduje się w swym skrajnym położeniu odkorbowym, powietrze napływa przez kanał *G* do przestrzeni *R* dzięki próżni, jaka się w *R* wytwarza podczas skoku tłoka wstecz; z chwilą, kiedy tłok, podczas ruchu naprzód, zakryje kanał *G*, zaczyna się sprężanie powietrza w przestrzeni *R*, trwające aż do chwili otwarcia przez tłok kanału *F*. Wysokość ciśnienia powietrza, dająca się osiągnąć w ten sposób, wynosi od 0,15 do 0,25 atm. nadciśnienia.

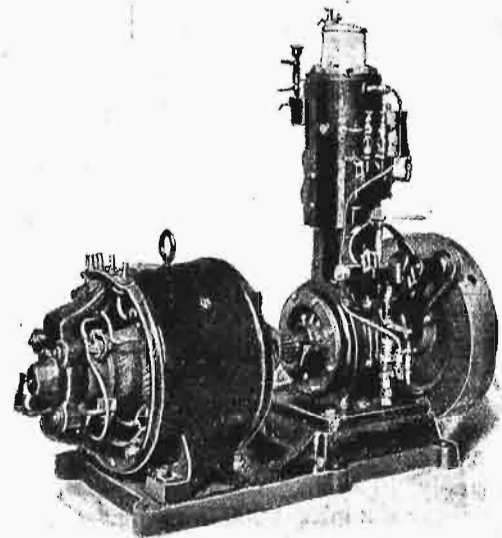
Opisane zjawiska powtarzają się co każde dwa suwy tłoka, czyli co każdy jeden obrót wału *A* silnika.

Regulacja silnika odbywa się za pomocą *opuszczania* wzbuchów przy zmniejszonym obciążeniu (regulacja opustowa).

Chłodzenie ścianek cylindrów odbywa się przy silnikach Mietz i Weiss przez odparowanie wody w płaszczu cylindra; w tym celu z boku cylindra umieszczona jest skrzynka z pływakiem, mającym za zadanie utrzymywać stały poziom wody w skrzynce i między ściankami cylindra, w najwyższym zaś miejscu płaszczu umieszczony jest dzwon *P* (rys. 1), gdzie zbiera się wytworzona para. Dzwon *P* łączy się z kanałem *F*, tak, że powietrze, przepływając przez kanał *F*, porywa cząstki pary do cylindra roboczego. Dzięki obecności pary wodnej, która musi być podczas wzbuchu przegrzana, co pochłania pewną ilość ciepła, sprężanie mieszaniny w cylindrze roboczym może być dość wysokie (około 7 atm.), bez obawy o przedwczesne wzbuchy. Podczas pracy przy większym obciążeniu, kiedy cylinder rozgrzewa się silnie wskutek często następujących po sobie wzbuchów, to „chłodzenie“ wnętrza cylindra przez przegrzewanie pary nie wystarcza, wtedy, dla zapobieżenia przedwczesnym wzbuchom, prócz pary, wpuszcza się również do cylindra pewną ilość wody, miarkując ją odręcznie tak, aby w cylindrze nie było słychać stuków i uderzeń.

Silniki, wystawione w Petersburgu przez firmę „Mietz i Weiss“ z Nowego Jorku, noszą na sobie piętno amerykańskiej masowej fabrykacji: odznaczają się zatem brakiem dokładnego i eleganckiego wykończenia szczegółów, oraz pewną naiwnością konstrukcji; pod tym względem rzucał się w oczy zwłaszcza największy z wystawionych silników tej fabryki, mocy 35 k. m., jednocylindrowy, poziomy, którego wiele szczegółów, ale najbardziej regulator (płaski, w lewym kole rozpędowym umieszczony) nadaje się jako wyborny przykład dla konstruktorów, jak regulator wyglądać nie powinien.

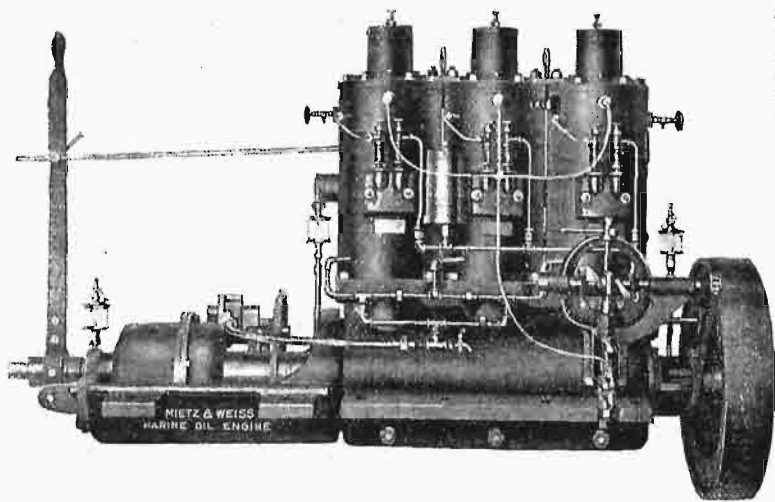
Z pomiędzy szeregu wystawionych silników Mietz i Weiss, wspomnieć należy, oprócz wzmiankowanego wyżej



Rys. 2. Silnik „Mietz i Weiss“ sprężony wprost z prądnicą.

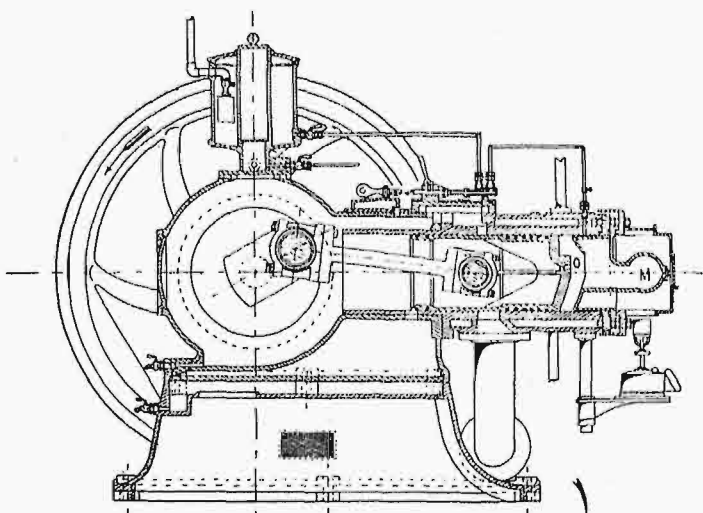
35 k. m. silnika, silnik 5 k. m. pionowy, złączony wprost z prądnicą (rys. 2), dwa silniki (poziome) mocy 1½ i 2½ k. m., złączone wprost z pompami tłokowymi, trzycylindrowy pionowy silnik typu łódkowego mocy 24 k. m. ze sprzężeniem ciernym do włączania i wyłączania wału śruby (rys. 3).

Silniki poziome Mietz i Weiss budują do 40 k. m. w jednym cylindrze, pionowe zaś – do 50 k. m.; zestawiając 6 cylindrów pionowych, otrzymuje się silnik mocy 300 k. m.



Rys. 3. Silnik „Mietz i Weiss“ 24 k. m. (typ łódkkowy).

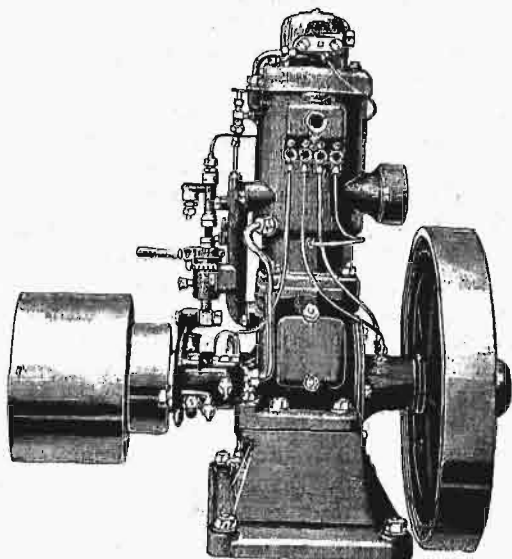
przy $n=230$ na min. Chyżości tłokowe w tych silnikach są dość niskie, dzięki czemu dla danej mocy, wymiary silników są dość znaczne. W silnikach typu łódkowego ilość



Rys. 4. Przekrój silnika „Furor“.

obrotów jest zwiększona o 10%, lecz i tu średnia chyżość tłoka nie przekracza 3,0 m/sek.

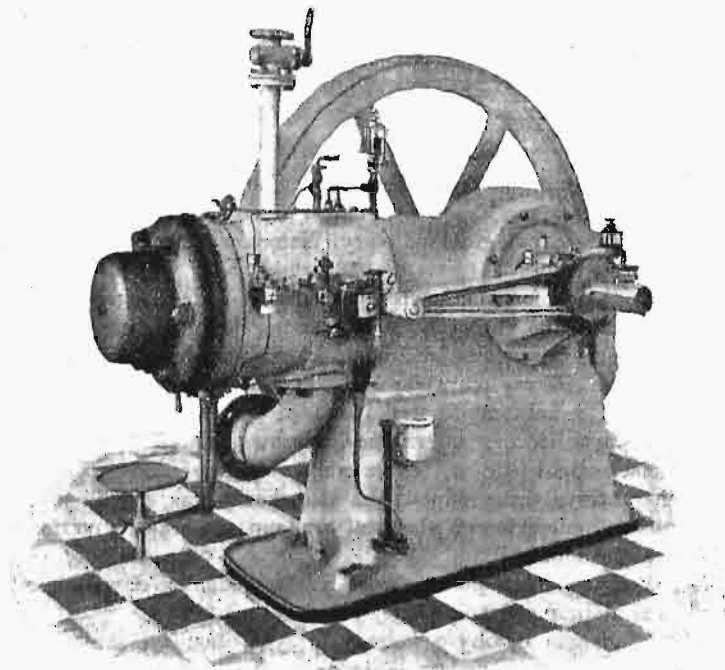
Bardzo zbliżone do poprzednich silników wystawiła Fabryka Silników „J. Szcenceller“ z Petersburga, pod nazwą *Furor* (rys. 4); silniki te różnią się od silników Mietz



Rys. 5. Silnik „Drott“.

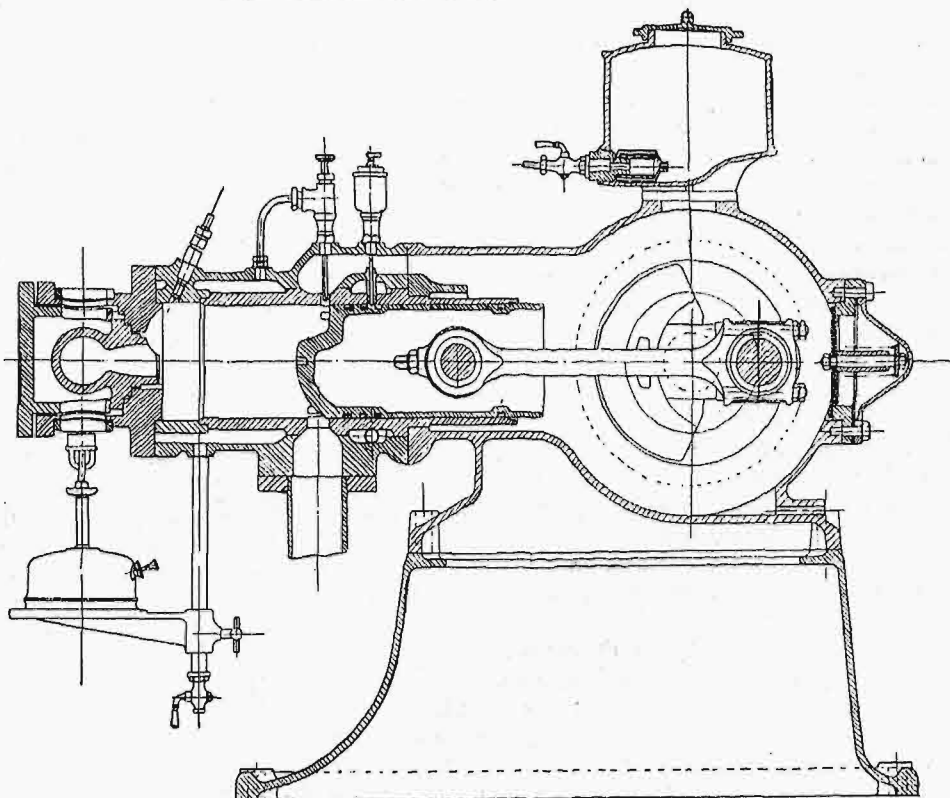
i Weiss tylko w niektórych szczegółach wykonania, podobnie jak i silniki szwedzkiej fabryki „Bracia Ekval“. Silniki *Drott*

(rys. 5) pionowe, wyrabiane przez fabrykę „Nickels i Todsen“ w Sztokholmie, oraz poziome silniki *Rus* (rys. 6), budowane przez fabrykę „F. Wigand“ w Rewlu, i zupełnie identyczne z ostatnimi, silniki fabryki dreźnieńskiej, dawniej Moritz Hille, wreszcie silniki fabryki „Motala Verkstad Nya Aktiebolaget“ pod nazwą *Svea* (rys. 7) i silniki fabryki „J. i G. G. Bolinder“ w Sztokholmie różnią się od silników Mietz i Weiss tem, że w celu uniknięcia rozrzedzenia powietrza w prze-



Rys. 6. Silnik „Ruś“.

strzeni *R* (rys. 1), co często bywa przyczyną wyciągania oliwy z łożysk samosmarowych wału głównego, zastosowano klapę do wpuszczania powietrza do przestrzeni korbowej silnika; kłapa ta, zwykle ze skóry lub gumy zrobiona, umieszcza się w pokrywie, zamykającej wąż do przestrzeni korbowej. Przy wstecznym ruchu tłoka, kłapa zostaje otwarta i pozostaje w tym stanie aż do chwili zmiany kierunku ruchu tłoka, dzięki czemu unika się rozrzedzenia powietrza w przestrzeni korbowej.



Rys. 7. Silnik „Svea“.

Prócz powyższej różnicy w budowie w silnikach *Svea*, należy zaznaczyć różnice w budowie pompki do wtryskiwania

paliwa do cylindra która, przy jednym z wystawionych silników (24 k. m., poziomy, $n = 250$) jest podwójną, przyczem jeden tłoczek włącza paliwo do cylindra, a drugi—wodę. Skoki obydwu tłoczków są miarkowane przez regulator ty-

pu odśrodkowego, pędzony od wału głównego zapomocą paska. Również zasługuje na wzmiankę silnik poziomy Svea, typu łódkowego, 60 do 80 k. m., o zręcznym mechanizmie nawrotnym.

(C. d. n.)

Stanisław Płużański, inż.

Uzdrowotnienie miast małych.

Odczyt, wygłoszony w d. 10 czerwca r. b., na posiedzeniu Wydziału Urządzeń Zdrowotnych przy Stow. Techników w Warszawie, przez inż. **Emila Sokala**.

(Dokończenie do str. 427 w № 35 r. b.)

Bełżyce, osada w powiecie Lubelskim, od strony północnej, tuż pod miasteczkiem, częściowo nawet przez same miasto przepływa mała struga; odległość od stacji Nałęczów 12 wiorst. Liczba mieszkańców 3200.

Wodę do picia i na użytek gospodarski ludność czerpie przeważnie ze studzien, których jest w mieście około 30, część mieszkańców czerpie ją wprost ze źródeł, których w obrębie miasta jest trzy — część zaś czerpie wodę z rzeczki, lecz tylko do potrzeb gospodarskich, prania, mycia statków i t. p.

Na pytanie, czy mieszkańcy odczuwają brak dobrej wody w ilościach odpowiednich, lekarz miejscowy daje następującą bardzo charakterystyczną odpowiedź: Mieszkańcy tak wzrosli z nieczystościami miejskimi i własnymi brudami, że brak im co do tego nawet świadomości.

Wody podczas pożaru wystarczało, jednakże dawał się odczuć brak dobrze zorganizowanej akcji ratunkowej.

Pożądanem byłoby powołanie do życia komisji sanitarnych jak ongi za czasów cholery — jednakże pod warunkiem, ażeby w nich nie przydywiał wójt, który nic nie robi w własnym interesie, bo mu to przysparza kłopotu. Ciekawe zjawisko: prezes komisji wydaje sam sobie, jako wójtowi, polecenia, których ten ostatni nie spełnia.

Śmiertelność w Bełżycach wzrasta.

Tylko wyjątkowe nieruchomości posiadają miejsca ustępowe. Odpadki kuchenne usuwa się w sposób bardzo pierwotny: z szaflika na podwórze lub na ulicę, a stąd uprzęta je trzoda chlewna, deszcz ulewny, jeżeli go niebiosza zesła. Stan miejsc ustępowych jest niżej wszelkiej krytyki. Ustęp najczęściej stoi wprost na ziemi — czasem nad dołem nieocembrowanym, rzadziej nad dołem drewnianym; w całym mieście jest tylko jeden jedyny ustęp systemu beczkowego. Tam gdzie są spadki naturalne, ścieki spływają. Gruntów miejskich dla przyjęcia wód brudnych miasto nie posiada.

Miasto na ogół jest niezabrukowane. Dopiero w ostatnich latach rozpoczęto w tym kierunku pewną pracę.

Czy ludność odczuwa potrzebę zmian: zdaje się, że ludność do drobnych ofiar na ten cel byłaby skłonna. Dowodem — bruki rozpoczęte. Jednakże trudności są znaczne, bo są to od urodzenia ślepi, którym wzrok trzeba by przywrócić, a wtedy oczy zapalają się nawet. Być więc może, że to samo stanie się z kwestyą usuwania ścieków w Bełżycach, po wybrukowaniu miasteczka.

Puławy, pow. Nowoaleksandryjski, gub. Lubelska, miasto położone nad samą Wisłą (na brzegu prawym); od stacji kolejowej $4\frac{1}{2}$ wiorst. Ludności stałej 6000, z niestałą 12 000, w tej liczbie wojsko.

Znaczna część ludności czerpie wodę do picia z rzeki; studzien jest 5, o głębokości 20 m. Woda w studniach jest mało zdatna do picia i niesmaczna. Dość dobrą wodę posiada miejscowy Instytut agronomiczny, sprowadzając wodę źródlaną z odległości 5 wiorst. Z wodociągu tego korzysta szpital i mniejsza część ludności. Ludność bardzo odczuwa brak dobrej wody. Wypadki braku wody do gaszenia pożarów zdarzały się. Śmiertelność w Puławach jest znaczna.

Dużo nieruchomości w Puławach nie posiada ustępów; wody brudne z kuchni wylwane są do rynsztoków. Stan miejsc ustępowych dużo pozostawia do życzenia; przeważna ich część — drewniane, murowanych dołów bardzo mało. Część ścieków spływa do Wisły. Potrzebę poprawy panujących stosunków mało kto odczuwa.

Z ulic zabrukowanych jest 4, niezabrukowanych — 6 i 2 duże place. Rynsztoki egzystują, lecz nie wszędzie.

Tomaszów Lubelski, pow. Tomaszowski, gub. Lubelska, mała, rzeczka przepływa w odległości kilkudziesięciu metrów od miasta. W promieniu jednej wiorsty znajduje się kilkanaście sa-

dzawek i stawów. Odległość od stacji Rejowca 84 wiorst. Liczba mieszkańców 8170.

Ludność czerpie wodę wyłącznie ze studzien, których miasto posiada 30. Odległość każdej od ustępów — nie mniej niż 5 m. Głębokość studzien od 1 do 8 m. Mieszkańcy bardzo odczuwają brak dobrej wody, szczególnie w porze dżdżystej, gdy woda nabiera zapachu gnojówki. W okresie suszy woda w studniach znika. Zaczęto obecnie wiercić studnię artezyjską.

Każda nieruchomość posiada ustęp, do którego zlewane są pomyje. Ludność żydowska często wylewa pomyje wprost na ulicę, o ile jej się udaje ustrzedz przed okiem władzy. W ustępach zaprowadzone są hermetyczne (?) ruchome skrzynki, wewnątrz smolowane. Ścieki wpadają do głębokiego na metr kanału, obłożonego brusami; kanał obejmuje miasto półkolem i odprowadza wody brudne do rzeczki.

Miasto nie jest zupełnie zabrukowane; główną ulicę stanowi szosa. Tylko przy głównej ulicy istnieją rynsztoki. Potrzeby zmian w usuwaniu ścieków ludność miejska nie odczuwa.

Materyał, powyżej zebrany, stwierdza myśl przewodnią, że sami dla braku środków nie zgoła przedsięwziąć *nie jesteśmy w możności*. Jednakże stan zdrowotny naszych małych i średniej wielkości miast jest tak rozpaczliwy, że musi się wcześniej lub później znaleźć droga, prowadząca do celu.

Szereg wycieczek naszego Wydziału w pasie pogranicznym Prus przekonał nas metodą pogładową, że tam ludność dba o uzdrowotnienie miast, że dużo już dokonano pod tym względem, i w dalszym ciągu nikt rąk nie opuszcza — chociaż ludność jest prawie ta sama z jednej jak z drugiej strony linii granicznej.

Trzy są drogi, prowadzące do rozwiązania tej zawilej sprawy uzdrowotnienia miast przez budowę wodociągów i kanalizacji: 1) w zarządzie miast, czyli w administracji własnej, 2) sposobem kooperacji, 3) koncesyi.

Tam, gdzie brak *funduszy własnych*, gdzie niema dzielnych i energicznych jednostek, któreby się zaopiekowały stroną finansową, znalazły kapitalistów, którzyby na dogodnych warunkach dostarczyły miastu niezbędnych, tanich środków z jednej, a dobrych wykonawców z drugiej strony, pozostaje albo kooperatywa, albo koncesya.

Metoda koncesyi nie cieszy się u nas sympatyą. A ponieważ kierujemy się często uczuciem, nie zaś doświadczeniem, opartem na praktyce, więc metoda ta nie ma przyjać. Woda powinna być własnością miasta, tak samo, jak: kanały, gaz, światło, elektryczność, tramwaje. Wszystko to jest prawdą, zaprzeczać bynajmniej nie mam więc zamiaru ani potrzeby. Jednakże stawiam sobie pytanie: czy lepiej jest *nie mieć wcale* wody dobrej i w ilościach dostatecznych, chociażby drogą koncesyi, czy też korzystniej jest dla ludności być obsłużonym przez koncesjonariusza? Zdaje mi się, że tu nie może być dwóch zdań, a powołuję się na zacytowany już przeze mnie charakterystyczny przykład Radomia, Łomży, Kielc z jednej, a Lublina i Płocka z drugiej strony, która z tych dwóch grup lepiej, korzystniej i z punktu widzenia interesów miast i jego mieszkańców racjonalniej pojęła sprawę, czytelnik z łatwością sam sobie odpowie.

Gdyby miasta nasze posiadały samorząd, rozwiązałyby niewątpliwie sprawę wodociągów szybciej i racjonalniej, niż drogą koncesyi. Być bardzo może, ale spór taki rozstrzygnie dopiero przyszłość. Teraźniejszość może tylko rozważyć strony dodatnie i ujemne jednego lub drugiego systemu, bez praktycznego rozwiązania kwestyi spornej.

Miasta niemieckie, posiadając od wielu lat ustrój samorządny, przeważnie budują wodociągi we własnej administracji. Nie znaczy to jednak, ażeby koncesya była wyłączona.

Wodociąg berliński przedstawia pod tym względem ciekawą i pouczającą charakterystykę do sprawy omawianej. W połowie zeszłego wieku król zażądał od magistratu stolicy, ażeby na budowę wodociągu wyasygnowano 3 miliony marek. Reprezentacya miejska, nie krępując się żądaniem J. K. M., odpowiedziała odmownie, motywując zresztą decyzję swoją tem: że jest to suma zbyt duża w stosunku do zamożności stolicy ówczesnej, że myśl zbudowania wodociągu w zarządzie własnym jest zbyt ryzykowna, zgodnie więc z opinią radnych miasta urzeczywistnić się nie da tą drogą. Poszukiwania sfer zbliżonych do korony, ażeby znaleźć przedsiębiorcę lub koncesyonaryusza miejscowego, również nie doprowadziły do pomyślnego rezultatu, trzeba więc było zwrócić kroki w stronę zagranicznych kompanii, i znaleziono spółkę angielską Charles Fox i Tomasz Russel Crampton, która, dzięki usilnemu poparciu przez policję miejscową, zawarła w d. 14 grudnia r. 1852 umowę z prezydentem policji berlińskiej (a nie z magistratem) na zbudowanie wodociągu. Udział miasta stanowił wkład 200 000 talarów, jednakże z ciekawem niezmiernie zastrzeżeniem ze strony anglików: że nie wolno organom miejskim wtrącać się do robót zamierzonego wodociągu. Dopiero po upływie 20 lat miasto odkupiło wodociąg od kompanii angielskiej, płacąc za całość 25 milionów marek.

Wodociągi londyńskie do niedawna były przez długi szereg lat własnością kilku towarzystw koncesyjnych. Obecnie miasto jest w posiadaniu olbrzymiej wprost instalacji.

Miasto Kolonia w r. 1860 powzięło zamiar doprowadzenia dobrej wody i to *koniecznie* we własnym zarządzie. Usiłowania te trwały 12 lat, a więc do r. 1872, zanim wodociąg zaczął funkcjonować.

W tej samej Kolonii (położonej na lewym brzegu Renu), rozsiadły się wielkie siedliska przemysłowe, jak: Deutz, Mühlheim, Kalk i inne. Wodę dostarcza im koncesyonaryusz, a mianowicie: „Rheinische Wasserwerks Gesellschaft“. Z długiego szeregu towarzystw koncesyjnych pragnę dla ilustracyi przedmiotu wymienić „Kontinentale Wasserwerks Gesellschaft“, które na początku r. 1906 posiadało następujące wodociągi: w Bergen, Nauen, Demmin, Rheinau, Kirchheim-Bolanden, Baut-Keppens, Thale, Astern, Borken i inne.

Dalej: „Wasserwerk für das nördliche westfälische Kohlenrevier“ w Gelsenkirchen. O wielkości tego towarzystwa daje nam pojęcie wysokość kapitału akcyjnego, wynoszącego 21,5 miliona marek. Kapitał ten okazał się jednak niedostatecznym, i podwyższono go 18 maja r. b. do 28 mil. marek. Dywidenda za r. 1908, wypłacona akcyonaryuszom, wynosiła 10%.

Poważne również towarzystwo akcyjne, „Deutsche Wasserwerke Aktiengesellschaft“, posiada wodociągi w Gnieźnie, Waren, Uelzen, Zehdenik, Templin, Weissenthurm, Ludwigslust, Pyritz, Piła (Schneidemühl), Deutsch Krone, Rheda Weidenbrück, Neustrelitz.

Wodociąg w Frankfurcie n. Odry jest również w posiadaniu towarzystwa akcyjnego.

Ograniczam się do tych kilku informacji, ażeby zbytnio nie nużyć słuchaczy. Chciałem tylko uwydatnić, że poza zarządem własnym, szereg miast w Niemczech po dzień posiada wodociągi koncesyjne.

Rozwijająca się kooperatywa w rozmaitych działach naszych potrzeb ekonomicznych mogłaby i w tym kierunku oddać poważne usługi, gdyby obywatelowie miast sami o potrzebach swoich pamiętać chcieli, łącząc się, przy pomocy instytucji wzajemnego kredytu, i tworząc wodociągi w małych miastach i osadach.

Nie zachęcając słuchaczy, ażeby któremukolwiek z tych trzech systemów a priori oddawać pierwszeństwo, zaznaczyć pragnę, że decyzya ostateczna przypaść musi w udziale tym, którzy najbardziej są zainteresowani, otrzymać dobrą wodę w ilościach dostatecznych, możliwie bez straty czasu i przy warunkach ekonomicznie najbardziej dogodnych.

Obawa przed rozpoczęciem energicznych kroków, celem uzyskania wodociągów, jest okoliczność, związana z kosztami.

Niejedno z miast gubernialnych zdecydowałoby się, gdyby wiedziało, że Płock z ludnością 30 000 wydał na wodociąg swój 150 000 rub., czyli 5 rub. od osoby.

Chcąc wyjaśnić w przybliżeniu, jaki mniej więcej koszt pociągnie za sobą urządzenie wodociągu dla niewielkiego miasteczka o ludności do 10 000, musimy przedewszystkiem odpowiedzieć na pytanie, jaką ilość wody zamierzamy ludności zainteresowanej dostarczyć? Pamiętamy, że, według tez naukowo-hygienicznych, cyfra 100 l na mieszkańca w ciągu doby jest zasadnicza. Jednakże cyfry tej w praktyce stosować nie będziemy, skoro przekonywają nas wyniki o wydajności wodociągów płockich i lubelskich (pierwszy z nich funkcjonuje już 15 lat), że konsumpcya po szeregu lat wynosi 1 wiadro na dobę i mieszkańca, czyli 12 l. Przyjmując więc dla małej osady 5 do 6 l na dobę i jednostkę, opieramy się na cyfrach, nie ulegających najmniejszej wątpliwości, zaczerpniętych z danych urzędowych Lublina i Płocka, w okresie początkowego działania.

Biorąc więc 5 l za podstawę, potrzebujemy na dobę 50 000 l. Przy pomocy studni artezyjskiej, o średnicy 0,15 m, zamierzamy ilość tę dostarczyć mieszkańcom.

Koszt takiej studni, wraz z obmurowaniem do umieszczenia pompy	3000 rub.
Pompa ssąco-tłocząca z cylindrem, zapuszczonym na \pm 20 m głębokości, o wydajności 5000 l na godzinę (instalacya pracowałaby zatem 10 godzin na dobę)	1200 „
30 m rur tłoczących i 20 m rur przelewowych ze zbiornika	200 „
Jeden silnik naftowy 6-konny wraz z pędnią do pompy łącznie z montażem	1400 „
Jeden zbiornik żelazny, o pojemności 30 000 l z armaturą i montażem	450 „
Wieża ciśnieniowa, na 20 m wysokości dna zbiornika nad powierzchnią ziemi, murowana, kryta blachą, łącznie z robotami wszelkimi, jak ciesielską, stolarską, ślusarską, szklarską, zdunską i malarskimi	12000 „
Na koszt nieprzewidziane	1750 „
Doliczając jeszcze na sieć rur, śluzy, hydranty	5000 „

Otrzymamy . . . 25000 rub.,

jako fundusz, potrzebny do zbudowania wodociągu.

Gdyby miasto powyższego kapitału nie posiadało, musiałoby zaciągnąć pożyczkę 6%-wą i opłacałoby procentów rocznie	1500 rub.
koszt własnej eksploatacyi wynosiłby	1095 „
amortyzacya 4% rocznie	1000 „
razem więc	3595 rub.

rocznie; stanowiłoby to 36 kop. rocznie na mieszkańca.

Przy kooperatywie wydatek roczny wzrósłby, może nieznacznie, albowiem przybyłyby wydatki na opłatę urzędników, których miasta posiadają.

Przy koncesyi liczyłoby należało zysk i szybsze tempo amortyzacyi, co razem wpłynęłoby na podrożenie kosztów eksploatacyjnych.

Gdybyśmy chcieli przyjąć pod uwagę pewne wydatki na połączenia domowe, to ofiarą, jaką ponieśliby należało, nie przekroczy 1 rub. rocznie.

Dopływ wody powinien być mierzony wodomiarami, a połączenie sieci rur z wnętrzem domu zdecydowałoby należało, jako obowiązujące.

Dobiegając do końca mojego przemówienia, pozwólcie mi Szanowni Koledzy, zwrócić się raz jeszcze do powtarzanego ustawicznie ubóstwa naszego, niemożności zrobienia tak ważnego kroku naprzód w przedmiocie doniesłego, wprost pierwszorzędnego znaczenia. Nędzni jesteśmy, biedni, niezadani i niezdolni do ponoszenia tak olbrzymich ciężarów, jakie nakłada na nas potrzeba uzdrowotnienia wielkiej liczby naszych, w brudzie tonących, miast. Otóż wydaje mi się, że tak nie jest. Tkwi w tem błędna przesada, być może, że się myślę. Statystyka uczy nas, że mieszkańcy Królestwa spożywają rocznie 4 miliony wiader wódki 40%. Przyjmijmy na chwilę cyfrę tę bez zastrzeżeń i bez krytyki, lecz zastanówmy się nad kosztem konsumpcyi wódki, o ile ona dotyczy mieszkańców Królestwa.

Wiadro wódki oczyszczonej kosztuje 12,00 rub.

„ „ nieoczyszczonej „ 8,40 „

Czyli przypuszczając, że ludność nasza topi swój grosz ciężko zapracowany w wódce oczyszczonej, marnuje 48 mil. rub. rocznie.

Kontentując się zaś wódką drugiego gatunku, traci 33,6 milionów rub.

Zacieka wi zapewne moich szanownych słuchaczy, w których guberniach mieszkańcy piją najmniej? Pod tym względem niestety gubernia Warszawska, która przodować powinna jedynie w pracy, w literaturze i sztuce, w przemyśle i handlu, stoi także niestety na pierwszym planie, co do konsumpcji wódki. Na osobę rocznie liczy się tutaj 0,62 wiadra. Najmniej wódki zużywa gubernia Łomżyńska, mianowicie 0,19 wiader na mieszkańca rocznie. Kolejno więc po Warszawskiej idą gubernie: Płocka, Siedlecka, Kielecka, Radomska, Lubelska, Piotrkowska, Suwalska, Kaliska i nakoniec Łomżyńska.

Gdyby zatem w miastach i osadach Królestwa, a także i po wsiach konsumpcja wódki, nie powiem żeby całkowicie ustała, lecz zmniejszyła się dzięki oddziaływaniu sfer kulturalnych, powiedzmy o połowę, mielibyśmy fundusz około 16 mil. rub. rocznie na oświatę, na szpitale, na drogi i komunikacje i na samym końcu jeden milion na uzdrowotnienie miast małych.

Od nas samych więc zależy, ażeby rozwiązanie zadania, co prawda dość skomplikowanego, doprowadzić do skutku. Idąc w tym kierunku, oszczędzając i składając na urzędnia zdrowotne użyteczności publicznej, stanęlibyśmy z czasem w rzędzie tych, którzy, przejęci duchem kultury wszechświatowej, bogacą swój przemysł, dostarczając swoim braciom uczciwego zarobku, bez szukania chleba daleko poza krajem rodzimym, w Ameryce lub na Syberii. Wtedy kraj nas wyżywi wszystkich. Usiłowania wszelkie należy w tym kierunku wyteżyc, a nuż wyniki okażą się pomyślnymi!

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Prof. A. Wasutyński. *Drogi żelazne*, wielki format, str. 471, 528 rysunków i 2 tablice kolorowe. Warszawa, Wende i S-ka 1910. Cena rub. 3 kop. 60.

Inżynier kolejowy, obeznany choćby pobieżnie z literaturą, dotyczącą dróg żelaznych, weźmie z wielkim zaciekawieniem do ręki dzieło autora, który swymi pracami z dziedziny wierzchniej budowy dróg żelaznych, zdołał wyrobić sobie światową markę. Jednakże nie tylko do tego specjalnego działu odnosi się to zaciekawienie, gdyż z góry jest uzasadnione przypuszczenie, że długoletni profesor i czynny inżynier, obeznany dokładnie z eksploatacją dróg żelaznych, stworzy rzecz cenną. Jak dla chemika laboratorium, tak dla inżyniera kolejowego jest tor kolejowy niezbędnym polem doświadczalnym; to też choć nie jeden polski inżynier był powołany do napisania dzieła o drogach żelaznych, to jednak w pierwszym rzędzie człowiek, który, jako inżynier eksploatowanej drogi żelaznej, miał tę doświadczalnię do swojej dyspozycji.

Z tem dobrem uprzedzeniem bierze się do ręki dzieło prof. W., a jednak nie bez pewnych wątpliwości, mianowicie w dwóch kierunkach:

Czy w jednym, choćby sporym tomie można pomieścić wszystko, co dziś obejmuje wiedzę o drogach żelaznych? A następnie, czy jeden człowiek może objąć do tego stopnia rozliczne gałęzie tej wiedzy, aby wszystkie na nagłówku dzieła wypisane działy mogły być jednakowo wyczerpująco i fachowo traktowane? Wszak dziś każda z tych gałęzi posiada specjalistów, a dzieła o drogach żelaznych są zbiorową pracą kilkunastu takich specjalistów.

Co do tej drugiej wątpliwości, to ona bez zastrzeżeń upada po przeczytaniu dzieła, gdyż w tym zakresie, w jakim autor poszczególne działy podaje, odczuwa się wszędzie wybitną fachowość.

Natomiast co do obszaru wiedzy, objętego przez dzieło, należy przy ocenie stanąć na stanowisku autora, określonym w przedmowie. Autor ograniczył zakres do wykładów swoich w Politechnice Warszawskiej, z pominięciem szczegółów, poza ten zakres wychodzących, któreby wykłady przecięły. Przyjmując to przez autora zajęte stanowisko, można mieć różne zapatrywanie co do tego, czy poszczególne działy ten zakres wyczerpują, czy też są zaledwie zbyt zwięzłe lub za obszernie traktowane. Pod tym względem wyrażę moje zapatrywanie w ocenie dzieła.

Przedtem muszę jednakże wypowiedzieć pretensję do Szanownego autora, że za mało uwzględnił stosunki, przepisy i konstrukcje państwa austriackiego; a przecież poza Królestwem będzie dzieło p. W. czytane przeważnie przez inżynierów galicyjskich, dla których podanie stosunków Austrii i ich porównanie ze stosunkami rosyjskimi byłoby bardzo wskazane.

Dzieło, opatrzone wstępem, rozpada się na sześć działów: I. Tabor i technika ruchu kolejowego. II. Projektowanie drogi żelaznej. III. Budowa spodnia i wierzchnia. IV. Połączenia torów. V. Stacje. VI. Sygnalizacja i urządzenia ubezpieczające. Te działy obejmują całokształt budowy dróg żelaznych, o ile się zeń wyłączy samodzielne nauki o budowie mostów i o budowie tunelów.

We wstępie, na kilku kartkach, streścił autor znakomicie charakterystykę i znaczenie ekonomiczne dróg żelaznych parowozowych.

Dział I. W rozdziale I opisuje autor budowę spodu wozu kolejowego, następnie właściwości ruchu wozu po torze szynowym. Ruch wozu w łukach, tak charakterystycznie odmienny od ruchu na zwykłych drogach zasługiwał na szersze omówienie. Wprowadzenie do rys. 13 wzoru na związek, jaki zachodzi między rozstawem osi wozu (dwu- lub trzyosiowego), średnicą kół, wysokością obrzeża, luzem między obrzeżem a szyną, a promieniem łuku, dałoby dopiero zrozumienie przepisów, dotyczących minimalnych promieni łuków i wielkości owych luzów. Również całkowity opór w łuku, na który autor na str. 45 się powołuje, nie jest dostatecznie wyjaśniony. Tu muszę zwrócić uwagę na niewyraźne rysunki 5, 6 i 16.

W rozdziałach II i III podał autor z ustroju wagonów i parowozów tyle, ile słuchaczowi wiedzieć należy. Następnie przedstawia autor obszernie pracę parowozu, przytacza najnowsze wzory doświadczalne, omawia siłę pociągową i podaje typy różnych rodzajów parowozów.

W rozdziale IV najważniejszym z techniki ruchu kolejowego, jest zaledwie zwięzłe omówienie związku jaki zachodzi między oporem pociągu, typem parowozu, prędkością jazdy, spadkiem i ciężarem pociągu. Natomiast sądzę, że zaledwie obszernie (na kilkunastu stronicach) traktowano sposoby doświadczalne wyznaczania oporu, jako też wzory doświadczalne na opór, które wobec różniących się wyników, stawiają uczącego się w kłopotliwe położenie wyboru tego wzoru, który ma mu służyć do dalszych badań.

Doskonale są obrobione hanulce w rozdziale V.

Ostatni rozdział VI zawiera omówienie ruchu pociągów, może trochę za obszerne dla zamierzonego celu. Sprawa najkorzystniejszej prędkości pociągów ciężarowych nie jest dotychczas rozwiązana, jak tego dowiodła obszerna polemika z ostatnich czasów, gdyż trudno uwzględnić wszystkie w grę wchodzące czynniki. I tu nie uwzględniono np. obrotu wagonów i kosztów z tem połączonych. Natomiast widzę brak wzoru na minimalną odległość stacji wodnych. Nie podano go również na str. 131—133.

Dział II. Projektowanie drogi żelaznej. Po rozdziale I, w którym mowa o zyskowności drogi żelaznej z różnych punktów widzenia, następują w rozdziale II poszukiwania handlowe. Widocznie autor nie przywiązuje do tych poszukiwań wielkiej wagi, skoro zadawała się wzorem teoretycznym, lub wynikiem dat statystycznych z zagranicy, a ani jedno ani drugie nie ma w naszych warunkach zastosowania. A przecie dziś, kiedy budujemy poważnie linie mniej rentujące się, staje się poszukiwanie handlowe kwestią pierwszorzędnej znaczenia. Ograniczę się tylko do wskazania, że na podstawie dat statystycznych, dostarczanych przez urzędy, izby handlowe, lub im pokrewne instytucje, nareszcie na podstawie badań na miejscu przeprowadzonych, można wyznaczyć pasmo ciężenia dla projektowanej linii, poczem wyprowadzi się wielkość ruchu i spodziewany dochód.

Rozdział III, typy dróg żelaznych parowozowych. Brak bliższego określenia kolei zębatych i adhezyjno-zębatych tłumaczy tem, że nie są stosowane w Królestwie.

Cyfry porównawcze, podane według Tschertou na str. 100, nie są zdolne dać pojęcia o wartości kolei wązkotorowych, gdyż w rzeczywistości, zależnie od okoliczności, wahają się w szerokich granicach.

Rozdział IV. Koszta budowy i eksploatacji, na podstawie dat statystycznych celowo obrobione.

Rozdział V. Warunki techniczne projektowania dróg żelaznych parowozowych. W punkcie pierwszym powiedziano o spadkach wszystko, co o nich wiedzieć należy. Przy wzniesieniach, przebieganych siłą rozpędu pociągu, należałoby przytoczyć przypadki, w których takie wzniesienia bywają stosowane.

Zmniejszenie pochylenia krańcowego w tunelach wypada za wielkie, jeżeli się przyjmie $f' = \frac{1}{10}$, bo takiego zmniejszenia współczynnika przyczepności (przez sypanie piasku na szyny) nigdy się nie dopuszcza. Warunek, przyjęty w Rosji, zmniejszenia tego pochylenia do $\frac{2}{3}$ wartości na szlakach otwartych, jest w górskim terenie niemożliwy, z powodu znacznej z takim warunkiem połączonej straty wysokości. W Alpach przyjmuje się to zmniejszenie ledwie na parę do kilka pro mille. O łukach powiedziano tyle ile trzeba, z wyjątkiem oporu w łukach, o czym już poprzednio wspominałem.

O krzywych przejściowych jest na razie wzmianka; ich teorię i zastosowanie pomieszczono na str. 201.

W punkcie 3-m brakuje związku między zapotrzebowaniem wody do parowozów, a odległością stacji z wodociągami.

W punkcie 4-m, str. 135, podano jedną cyfrę 21 m wysokości nasypu lub głębokości przekopu, ponad którą jest korzystniej wykonać wiadukt lub tunel. Takie określenie jedną cyfrą nie jest możliwe, gdyż ta graniczna wartość, zależna od okoliczności, waha się w bardzo szerokich granicach. Brak tu szczegółowego omówienia tych okoliczności, jak rodzaj materiału w sąsiednim przekopie, brak stosownego materiału na nasyp, eksploataowanie skalistego przekopu jako kamieniołom, obawa osuwiska w przekopie lub pod nasypem i t. p.

Na tej samej stronie pod punktem 5-m przytoczono przepisy, stosowane w Rosji na mostach, ułożonych na pochyłościach i w łukach, które są utrudnieniem w ułożeniu trasy, a także w pewnym względzie stanowią przeszkodę dla ruchu. Na kolejach górskich byłoby wadliwe stosowanie tych przepisów.

Na str. 138 i 139, przy przytoczonym przepuszczeniu w pobliżu stacji Werebie, należało wyraźnie zaznaczyć, że jest to odstraszający przykład, którego nie należy naśladować. Brak tu szczegółowego przedstawienia, kiedy i w jakich warunkach należy nasyp zastąpić wiaduktem. Tu należało także dać przykłady przeprowadzenia drogi nad koleją zapomocą wiaduktu sklepionego, wykonywanego w ostatnich czasach tak chętnie z betonu.

Rozdział VI. Poszukiwania techniczne. Ten rozdział jest wogóle dobrze opracowany. O prowadzeniu trasy w terenie górskim jest za mało powiedziane, — prawdopodobnie dlatego, że takie trasy nie mają zastosowania w Królestwie. Tu jeszcze nasuwa się uwaga, że wobec udoskonalonej tachymetrii zdjęcie terenu stolikiem jest na Zachodzie zupełnie zarzucone.

Dział III. Budowa spodnia i wierzchnia. Rozdział I-y. O budowie spodniej doskonałej, z dobrym doбором przykładów. Trochę za mało uwydatniono przyczyny osuwisk i zasady ich uzdrowienia.

Osiadanie nasypów nie jest proporcjonalne do ich wysokości, to też zwiększenie projektowanej wysokości nasypu o 10% może być tylko do niskich nasypów stosowane.

Część opisowa toru, przechyłka toru i krzywe przejściowe są w rozdziale II i III dobrze zestawione. Tu należałoby się bodaj wzmianka o nowszych dążeniach zastąpienia krzywej parabolicznej innymi krzywymi.

Sprężystość toru, oparta na własnych doświadczeniach autora, doskonale przedstawiona.

W rozdziale V podane zasady obliczenia budowy wierzchniej na podkładach poprzecznych opierają się na pracy Zimmermanna, który dla takiej nawierzchni dał tylko wzory przybliżone. Natomiast nie wspominał autor o pracach późniejszych, bardziej wyczerpujących. Obliczenie podłużnej budowy wierzchniej autor zupełnie pominał.

W rozdziale VI mówi autor o siłach poziomych, działających na tor, nie podaje jednak jak wyznaczyć naprężenia temi siłami wywołane.

Dalsze rozdziały działu III, jako to: balast, podkłady, złącza, utrzymanie toru i t. d. są celowo w doskonałym streszczeniu obrobione.

Dział IV. Połączenia torów. Ten dział zawiera doskonale zestawione konstrukcje zasadnicze, z wyjątkiem dróg zwrotniczych,

których obliczenia nie podano. Co do sposobu zwiększenia „strokości“ drogi zwrotniczej, podano tylko, że można je uzyskać przez włożenie łuku po rozjeździe toru zasadniczego. Ten sposób jest dziś ogólnie zastąpiony przez włożenie w to miejsce rozjazdu łukowego dwustronnego.

Dział V (stacje) jest wzorowo opracowany na podstawie najnowszych zdobyczy i opatrzony wzorowymi przykładami. W jednym tylko kierunku podano za mało, jeżeli ten dział ma także obciążać budownictwo naziemne. Z podanych rysuneków trudno nauczyć się projektowania budynków kolejowych.

Dział VI, ostatni, omawia sygnalizację i urządzenia zabezpieczające. Ten dział tworzy dziś samoistną naukę i posiada specjalistów przy większych zarządach kolejowych. Już to samo, że należyte jego zrozumienie wymaga dobrych podstaw z dziedziny elektrotechniki, jest jego treściwe przedstawienie dla słuchacza trudne. To też pomimo, że dział ten jest obszernie przedstawiony, słuchacz po przeczytaniu nie wyniesie więcej ponad ogólne pojęcie o sygnalizacji. Np. przyrządy blokowe Siemens'a (rys. 487 a, b, c) są bez dokładnego opisu ich funkcjonowania zupełnie niezrozumiałe. Sądzę, że dla inżyniera budowy podano tu zawiele, dla specjalisty zanadto.

Na końcu pomieszczył autor obszernie zestawienie literatury, dotyczącej budowy dróg żelaznych.

W powyższej ocenie starałem się wykazać, o ile, moim zdaniem, poszczególne działy są zanadto streszczone, lub też stosownie do celu zamierzonego zaobszernie traktowane. Również zwróciłem uwagę na te działy, które są celowo, a nawet świetnie obrobione. W całości mamy przed sobą bardzo poważny i cenny nabytek dla polskiej literatury technicznej, za który należy się autorowi wdzięczność inżynierów polskich.

Dla tych, którzy nie władają językiem rosyjskim, nie mogą czytać dzieł w tym języku pisanych, ma to dzieło jeszcze tę szczególną wartość, że zapoznaje ze stosunkami państwa rosyjskiego, w wielu względach odmiennymi od stosunków państw zachodnich. Co do słownictwa stosowanego, to jest ono, z małymi wyjątkami, bez zarzutu. Do tych wyjątków chciałbym zaliczyć następujące wyrazy:

Wykop jest to zamknięte wgłębienie, zaś na drogach przekopujemy się przez wzniesienia terenu na wylot, dlatego lepszy wyraz jest *przekop*.

Balast — *podłoże* (żwirowe). Tender — *jaszczyk*. Siła nośna (wozu) — *udźwign*. Podnośnica (szufłowa) *czerpak*.

Lwów, w sierpniu 1910.

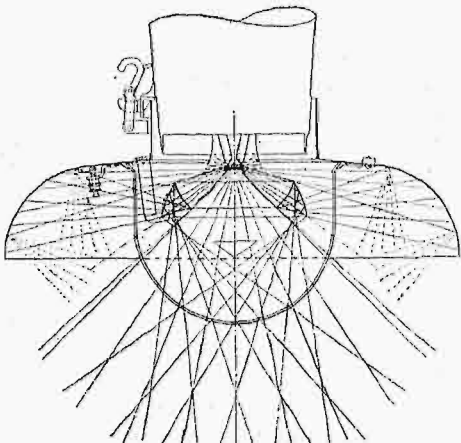
Skibiński.

KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCYI.

- Silberstein Ludwik*, docent fizyki matemat. w Uniwersytecie Rzymskim. Elektryczność i magnetyzm. Tom II. Cena rub. 3. Treść: Fale elektromagnetyczne w próżni.—Fale w przewodnikach.—Zasady elektromagnetycznej teorii światła.—Maxwellowskie równania dla ciał ruchomych wobec doświadczenia.—Teorii elektronów, część ogólna.
- Prof. Dr. *Maks. Matakievicz*. Najnowsze badania empiryczne nad związkami elementów ruchu w łożyskach przyrodzonych. Odbitka z „Czasopisma Technicznego“. Lwów. Rok 1910.
- Wincenty Lutostawski*. Ludzkość odrodzona, wizje przyszłości. Warszawa. Rok 1910. Rub. 1,60
- Dr. *Józef Luxenburg*. Lekarz i ubezpieczenia robotnicze od nieszczęśliwych wypadków. Odbitka z № 11 „Zdrowia“ z roku 1909.
- „ II kongres międzynarodowy lekarski w sprawie wypadków nieszczęśliwych przy pracy. Odbitka z „Medycyny“ i „Kroniki Lekarskiej“. Rok 1909.
- Sprawozdanie XII Oddziału Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie za r. 1909.
- Sprawozdanie za r. 1909 Tow. Kolei Elektrycznej w Łodzi. Statut i plan nauki c. k. Szkoły górniczej w Wieliczce.
- H. Radziszewski*. Statystyka stosunków handlowych komór celnych Król. Polskiego z Anglią. Warszawa. Rok 1910.
- M. Kriukow*. Anglia jako rynek zbytu produktów gospodarstwa wiejskiego. Warszawa. Rok 1910.
- B. Lewe i S. Kossuth*. Szkoły rzemiosł budowlanych. Warszawa. Rok 1910.
- E. Borel*. Trygonometria. Przetłóm. Helena Stättlerówna. Warszawa. Rok 1910. Cena rub. 1,10.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowy reflektor do lamp łukowych płomieniowych. Wobec wrażliwości wciaż potrzeby światła, lampy płomienne coraz częściej są używane, zamiast zwyczajnych lamp łukowych. Jednak rozkład światła lampy płomiennej jest niedogodny, gdyż daje ona dużo promieni w kierunku poziomym, lub pod małym kątem do linii poziomej; promienie te działają osłepiająco na oko, i wskutek tego zwykle lampy płomienne zaopatruje się w kulę mleczną, która znów pochłania 30 — 50% siły światła i przez to zmniejsza znacznie korzyść, osiąganą przez użycie tejże lampy. Zadaniem dobrego reflektora jest więc skierować promienie, bliższe do linii poziomej, w kierunku pionowym na dół i przez to powiększyć natężenie światła w dolnej półkuli i usunąć osłepianie oka, bez straty siły światła. Nowy reflektor składa się z dwóch głównych części: emaliowanego reflektora z blachy żelaznej i pierścienia ze szkła kryształowego,



ograniczonego trzema powierzchniami kulistymi, z których dwie całkowicie odbijają padające na nie promienie. Pomiar wykazuje, że przy takim podwójnym reflektorze tracimy tylko 11% całej ilości światła, ponieważ zaś 10% światła ginie w każdym wypadku, wskutek użycia kuli nawet z przezroczystego szkła, która zawsze jest niezbędna przy lampach łukowych, więc zapomocą tego reflektora zbliżamy się do teoretycznej granicy jak najmniejszej straty światła.

E. P.

Przyszły rozwój stacyi elektrycznych. Ph. Torchio wyopowiedział poglądy na rozwój stacyi elektrycznych w Ameryce w ciągu najbliższych 10 lat. W obecnej chwili stacje amerykańskie dostarczają 6 000 000 000 kw/g., a przeciętny współczynnik obciążenia wynosi 23%. Przyszłe powiększenia stacyi powinny być prowadzone w tym kierunku, aby posiadały one największą sprawność urządzenia przy małym współczynniku obciążenia i wielkimi maksymalnym zużyciu prądu przez krótki przeciąg czasu. Z tego wypływa, że 50% prądnic powinno, bez względu na koszt, posiadać możliwie największy współczynnik sprawności, pozostałe zaś 50% powinny być możliwie tanie, bez względu na współczynnik sprawności. Myśl przewodnią przy prowadzeniu taniego wyboru maszyn jest ta, że opłacalność urządzenia jest tem lepsza, im dłużej część maszyn o wysokiej sprawności jest w ruchu, a mniej sprawne—stoją. Torchio przypuszcza, że będą stosowane turbiny parowe o jeszcze większych jednostkach niż dotychczas (15 000 kw), przez co jednak nie wiele się zyska. Obecnie używane napięcia i liczby okresów zostaną utrzymane. Coraz bardziej będą wchodziły w użycie turbiny o niskim ciśnieniu i silniki gazowe. Dzięki wprowadzeniu licznika do taryfy różniczkowej, używanie elektryczności do ogrzewania znajduje również praktyczne zastosowanie.

E. P.

Postępy przemysłu naftianego w Niemczech. Według *Allg. Oester. Chemiker u. Techn. Zeitung*, produkcja w Alzacyi przedstawia się w następujących liczbach:

Rok	Ilość ropy w tonnach	Rok	Ilość ropy w tonnach
1880	1 053	1903	20 947
1885	3 087	1904	22 016
1890	12 977	1905	21 128
1895	15 489	1906	22 154
1900	22 597	1907	26 124
1901	19 997	1908	28 398
1902	20 205	1909	35 000

W roku bieżącym spodziewana jest jeszcze większa produkcja. Dzięki dotychczasowym rezultatom pomyślnym, poszukiwania prowadzone są na coraz większych obszarach, na południe od głównego ogniska tego przemysłu, miasta Bechelbronn. Jeden z otworów tam wywierconych daje dziennie 900 pudów. Według wszelkiego prawdopodobieństwa tereny naftonośne rozciągają się i na Francję, lecz znajdują się zapewne niżej niż w Alzacyi, należy się spodziewać obfitych źródeł dopiero na głębokości 600 metrów.

Wspomnienie pośmiertne.

WŁADYSŁAW KRETKOWSKI

Inżynier.

Władysław Kretkowski, inżynier cywilny, dawny uczeń Szkoły Dróg i Mostów francuskiej, doktor filozofii Uniwersytetu Jagiellońskiego, b. docent Uniwersytetu Lwowskiego, zmarł w Krakowie 23 sierpnia r. b.

Urodzony 21 grudnia 1840 r. w Wierzbinku, powiecie Nieszawskim, kształcił się w Warszawie, początkowo w Instytucie szlacheckim a następnie w gimnazjum realnym, które ukończył w r. 1860. Z nabranem w tym zakładzie zamiłowaniem do matematyki, udał się do Paryża, gdzie, prowadząc studia w Sorbonie, przygotował się równocześnie do wejścia do Szkoły Dróg i Mostów. Szkołę tę ukończył w r. 1868, pozostając następnie przez lat kilka w Paryżu i poświęcając się pracom nad matematyką. Prace te zbliżyły go do Władysława Folkierskiego, który wtedy właśnie, z inicjatywy hr. Jana Działyńskiego, przygotowywał do druku swój pierwszy tom *Zasad Rachunku Różniczkowego i Całkowego*.

Kretkowski, który ogłosił już przedtem kilka swych prac po francusku, w *Nouvelles Annales des Mathématiques*, ułożył zwięzłą i treściwą „Teorię wyznaczników“. Był to pierwszy wykład tego przedmiotu w języku polskim, i Folkierski, w wydanym w r. 1870 pierwszym tomie *Zasad Rachunku*, podał tę pracę jako dodatek, od str. 1031 do 1087.

Jednocześnie Działyński zawiązywał w Paryżu Towarzystwo Nauk Ścisłych, którego sekretarzem stałym został Folkierski, a sekretarzem drugim Gosiewski. Gromadzono prace do pierwszego tomu *Pamiętnika Tow. N. Ś.* i Kretkowski, ukrywający się dalej pod pseudonimem Władysława Trzaski, którym podpisał swą „Teorię Wyznaczników“, przedstawił jeden z pierwszych trzy swoje rozprawy. W pierwszej z nich, p. t. „O niektórych własnościach pewnego rodzaju funkcji jednej zmiennej urojonej“, uogólnił i dowiódł twierdzenia, odnoszącego się do przedstawienia w przestrzeni funkcji zmiennej urojonej, dotąd niedowiedzianego a podanego do dowiedzenia w „Nouvelles Annales“. W drugiej, p. t. „O pewnym zastosowaniu wyznaczników funkcyjnych“, zastosował te wyznaczniki do ustanowienia warunków, przy jakich między m funkcjami n zmiennych niezależnych może zachodzić p związków. Zdaniem Gosiewskiego jest to najważniejsza z prac Kretkowskiego, stanowiąca nie tylko uogólnienie ale zarazem udokładnienie twierdzenia Bertranda. Trzecia z prac przedstawionych traktowała „O nakreśleniu do trzech kół danych, leżących na powierzchni jednej kuli, czwartego koła stycznego, leżącego na tejże powierzchni“. Tom pierwszy *Pamiętnika*, obejmujący te rozprawy, wyszedł z druku w r. 1871.

W tomie drugim z r. 1872 podał Kretkowski dwie prace: „Kilka uwag, dotyczących się funkcji wielowymiarowych“ i „Dowód pewnego twierdzenia, dotyczące funkcji wielowymiarowych okresowych“. Po swym powrocie do kraju przesłał jeszcze do *Pamiętnika T. N. Ś.* „O mnożeniu funkcji kołowych i hyperbolicznych“, „Dowód pewnego wzoru Lamégo“ (t. X z r. 1878), „Rozwiązanie pewnego zadania z geometrii wielowymiarowej“ (t. XII z r. 1882). Tę ostatnią pracę podpisał już nie pseudonimem, ale własnym nazwiskiem.

W latach 1873/5 pracował Kretkowski jako inżynier w służbie technicznej drogi żel. Warsz.-Wied. Inżynierem głównym był wtedy inż. Karol Sulikowski, członek Tow. N. Ś. a szefem wydziału technicznego inż. Jan Koźniowski, b. uczeń Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu. Kretkowski brał udział w zdejmowaniu profilu podłużnego linii, którego poprzednia administracja niemiecka nie pozostawiła narysowanego w porządku, a następnie pracował w biurze oddziału I-go konserwacji drogi przy Warszawie.

Praca techniczna nie odpowiadała skłonnościom matematyka. Kretkowski, w zamiarze poświęcenia się profesurze, przeniósł się do Galicji, uzyskał w Uniwersytecie Jagiellońskim stopień doktora filozofii i był mianowany docentem matematyki na Uniwersytecie Lwowskim. Ogłosił wtedy liczne prace, mianowicie: w *Pamiętniku Akademii Umiejętności*: „O niektórych wzorach z rachunku różniczkowego“, „O rozwiązywaniu równań algebraicznych ogólnych, zapomocą całek oznaczonych“, „O przekształceniu równań algebraicznych ogólnych zapomocą całek oznaczonych“, „O przekształceniu pewnych wielomianów jednorodnych drugiego stopnia“ (t. VII z r. 1882); „Dowód pewnego twierdzenia, dotyczące się dwóch wyznaczników ogólnych“ (t. IX z r. 1884); „O wyznaczaniu kuli, przecinającej pod tym samym kątem ilekolwiek kul danych, i o zagadnieniach podobnych“, „O pewnych zagadnieniach geometrii kulistej“ (t. XIII z r. 1887); w *Muzeum*: „O dzieleniu algebraicznym“ (t. III z r. 1887); „O różniczkowaniu pewnych wyrażeń różniczkowych“ (t. IV z r. 1888); w *Pracach matematyczno-fizycznych warszawskich*: „Przyczynki do teorii eliminacji“ (t. II z r. 1890); w *Rozprawach Akademii Umiejętności*: „O funkcjach równych co do wielkości i różnych co do natury“, „O pewnej tożsamości“ (t. XXVI z r. 1893).

Prace te przerwał rozstrój nerwowy, który w końcu usunął zmarłego od zajęć naukowych i pozbawił społeczeństwo pełnego zapasu i szlachetnych dążeń uczonego. Po Klugerze i Folkierskim schodzi z nim do mogiły trzeci z grona naszych matematyków i inżynierów, którzy w ósmym dziesiątku ubiegłego stulecia pracowali w Paryżu, grupując się przy redakcyi *Pamiętnika Towarzystwa Nauk Ścisłych*. W gronie tem Kretkowski wysoko był ceniony dla swych zalet umysłu i charakteru. Ożywiał go szczerzy zapał do prac matematycznych i gorąca chęć służenia niemi krajowi. Wrodzone zdolności kierowały go do poszukiwań subtelnych, a w pismach swych zawsze pomysłowy i ścisły, dbał szczególnie o jasność wykładu, czystość języka i staranny dobór słownictwa.

F. K.

ARCHITEKTURA.

Wystawa budowy miast w Berlinie (1910).

(Ciąg dalszy do str. 430 w № 35).

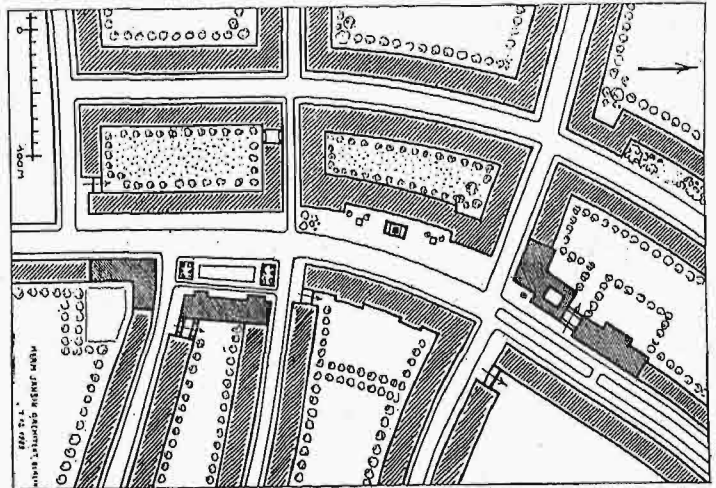
Przedmieścia Berlina zupełnie niemal utraciły właściwy charakter i stanowią dalszy ciąg stolicy pod względem ujemnego sposobu zabudowania własności prywatnej. Tymczasem brak z góry przewidzianego planu o szerokiej i odpowiedniej skali przyczynił się do tego, że przedmieścia te, zarządzane przez samodzielne gminy, z pożądanych ogniw - placówek dla przyszłych miast-ogrodów, stały się łańcuchem, dławiącym rozwój wielkiego miasta. Przedmieścia te, w osobach rajców miejskich, są na ogół dość postępowe, jednak nie o tyle, jak tego wymagają interesy stolicy. To też zjednoczenie ich w jeden współzależny organizm, stało się od dawna kwestyą pierwszorzędną współzycia. Nastąpiło to w ostatnim roku i dla wytknięcia zasadniczych linii działań, rozpisano konkurs architektoniczny na plan Wielkiego Berlina.

Istnieje przekonanie, że można budować gmachy, miasto zaś samo się tworzy. Nauka nowoczesna natomiast uczy, że zespół bodaj najpiękniejszych gmachów może być bardzo ujemnym i stanowić pięknej całości nie będzie, póki ogólny układ i otoczenie nie będą posiadały cech pożądanych. Bezbarwność miast, powstałych w ostatnich wiekach, kiedy w przeciwieństwie do miast średniowiecznych, niekrepowane niczem, rozrastały się one wzdłuż i wszerz, powodowana jest przygodnością, brakiem racjonalnych czynników, negowaniem przez zarządy miejskie potrzeby szerszego planowania.

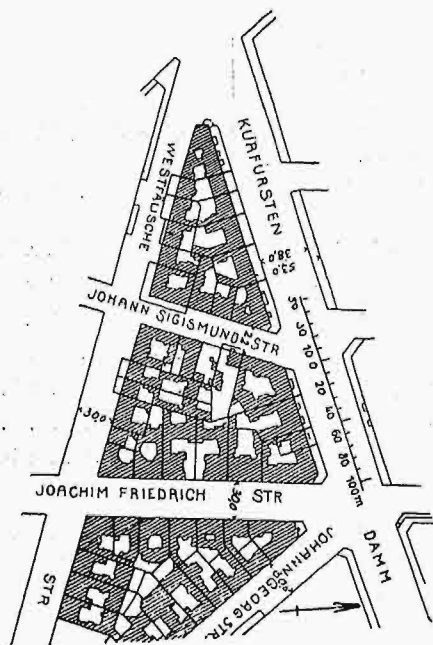
Zaniku zmysłu odpowiedniego u współczesnych architektów dopatrzeć się tu nie można, bo jednocześnie widzimy świetną umiejętność szerokiego komponowania rezydencji, parków, ogrodów i t. d. Raczej przyczyn szukać należy w gwałtownym rozroście życia miejskiego, gorączkowym tempie budowania i zaniedbania szerszych zadań w zakresie niezbędnych warunków współzycia. Nowoczesnym pojęciom higieny zawdzięczać należy zasługę podniesienia zapomnianych haseł.

Myśl rozpisania powyższego konkursu powstała w łonie Tow. Architektów berlińskich, którzy uchwalili podać zarządowi miejskiemu inicjatywę do tego w styczniu r. 1906 i dopiero w r. 1909 rzecz ta się ziszczyła. Głównie chodziło o pomysły naprawienia wadliwości w komunikacjach miejskich i zaprojektowania niezbędnych chociażby i największych zmian w układzie istniejącym stolicy. Teren podległy pracy konkursowej wynosi 2000 *km*². Inicjatywie autorów pozostawiono zastosowywanie lub zmiana odnośnych przepisów władzy budowlanej, z umotywowaniem tych zmian. Dzielnice mieszkalne lub willowe miały być oddzielone od dzielnic biurowych i przemysłowych; w tych ostatnich należało przewidzieć osobne tory dr. żel., przystanie i t. d.

Należało pozostawić wolnymi wielkie przestrzenie do potrzeb obecnych i przyszłych: ogrody i parki, cmentarze, boiska, pola wyścigowe, place zabaw ludowych, parki wystawowe i pola rewii wojskowych. Wykreślenie nowych,



Rys. 2. Plan dzielnicy z domami bez oficyn bocznych i poprzecznych. Z projektu konkursowego H. Jansena w Berlinie.



Rys. 1. Plan dzielnicy berlińskiej ze zwykłymi kamienicami.



Rys. 3. Widok dzielnicy z domami bez oficyn bocznych i poprzecznych. Z projektu konkursowego H. Jansena w Berlinie.

ulepszenie kierunku istniejących torów dróg żelaznych dla ruchu osobowego, jak i towarowego, ze szczególnem uwzględnieniem ruchu podmiejskiego w kierunku śródmieścia, jak i pomiędzy przedmieściami. Sieć dróg wodnych miała być tak rozszerzona, aby jak największe przestrzenie były niemi obsługiwane.

Poza planami całości w skali 1:25 000 i 1:60 000, konkurs wymagał planu częściowego 1:10 000, w którym wykazać należało pożądaną szerokość ulic, ukształtowanie skrzyżowań ulicznych i placów miejskich, place dla gmachów publicznych, planowanie bloków mieszkaniowych wpośród ulic głównych, placów ku ozdobie miasta służących i ogrodów. Wymagane było również zaprojektowanie połączenia ze śródmieściem dzielnic podmiejskich zapomocą wielkich nowych dróg.

Wreszcie wymagane było, według uznania autorów, opracowanie szczegółów dotyczących przestrzeni o 200 ha, wyjątkowo wybitnych pod względem artystycznym lub komunikacyjnym, w skali 1:200.

Nagród wyznaczono pięć: 30 000, 20 000, 15 000 i dwie po 10 000 mar. Nadto przeznaczono 30 000 mar. na zakupy prac poza nagrodzonymi.

Konkurs ściągnął 27 prac, nadesłanych, jak to zwykle w takich konkursach się dzieje, że tak powiemy przez tubylców, t. j. przez autorów zamieszkałych prawie wyłącznie w Berlinie. Liczba prac była powodem rozczarowania sądu, które wyraziło się w nieudzieleniu nagrody piątej, co uczynić sąd był w mocy. Drugie postanowienie, w zakresie podzia-

łu nagród, dotyczyło dwóch pierwszych prac, którym wydać nagrody równorzędne — po 25 000 mar. (zamiast 30 000 i 20 000), wywyższając wszakże jedną z nich względem drugiej: pierwsza była dziełem znanego budowniczego HERMANA JANSENA, redaktora „Der Baumeister“, druga — prof. J. BRIXA i prof. F. GRNZMERA wraz z Towarzystwem drogi żel. miejskiej w Berlinie.

H. JANSEN główną uwagę zwraca na układ środków komunikacyjnych, podporządkowując jemu czynniki drugorzędne. Dworzec dr. żel. zachodniej (Anhalter) rozszerza do znaczenia dworca centralnego, który, podług niego, powinien wkraczać jak najgłębiej do środka miasta. Inne dworce wyprowadza poza miasto, łącząc je z nim większą ilością linii tramwajowych, podziemnych i t. d. Cały teren opasuje pięcioma pierścieniami okólnych dróg podmiejskich, z których pierwszy, najwęższy, o promieniu 15-kilometrowym, obsługuje miasto obecnie. Drugi pierścień o promieniu 30 km, piąty zewnętrzny o promieniu 60—70 km. Następnie wyprowadza wojsko — dla dobra miasta jak i samego jego — poza stolicę, odzyskuje wielkie przestrzenie, prowadzi po mistrzowsku nowe drogi, ulice, zakłada parki, na wolnych przestrzeniach projektuje nowym sposobem zabudowania siedliska miejskie. Porzuca dotychczasowy zabójczy sposób zabudowania miasta koszarami, w których brak przewiewnych dziedzińców, czyni z nich nory więzienne.

Spójrzmy istotnie z lotu ptaka na te nasze nadziemne *locum* i pomyślmy, w co jeszcze ono się wyrodzić musi przy naturalnym dotychczasowym postępie życia miejskiego. Skąd wreszcie ma czerpać siły i chęć do pracy, znudzony walką o byt mieszkaniec miasta?

(C. d. n.)

HST.

KONKURSY.

Konkurs projektów muzeum rozpisuje Tow. Archit. w Petersburgu (Mojka 83) z terminem 19 grudnia r. b. Muzeum to, mające zawrzeć pamiątki z r. 1812, ma stanąć w Moskwie na wspólnym placu w sąsiedztwie cerkwi Zbawiciela. Gmach ma być o dwóch kondygnacjach i posiadać na I piętrze w grupie rosyjskiej salę 50—60 saż.², drugą około 45 saż.², następnie mniejszą 15 saż.², oraz salę portretową około 30 saż.² W grupie francuskiej: salę armii francuskiej 45 saż.², salę Napoleona I—15 saż.², oraz salę portretową około 30 saż.² Pierwsze piętro ma zawierać: westibul 48—58 saż.², czytelnię z biblioteką (30 saż.²), bibliotekę specjalną (28 saż.²), archiwum akt 1812 r. (20 saż.²), archiwum spraw bieżących (12 saż.²). Nadto kancelaryę z gabinetem, oraz ubikacje pomocnicze. Styl gmachu — Empire.

Skala dla rzutów poziomych 1:168, lica oraz głównego przekroju 1:84, nadto widok perspektywiczny. Na 4 nagrody przeznaczono 6000 rub.: I—2000, II—1700, III—1300, IV—1000 rub. Nadto przyrzucone są zakupy po 1000 rub. Sędziowie-architekci: BENOIT, GAŁĘZOWSKI, GRIMM, KÜTTNER, KOSIAKOW, POMERANCEW, hr. SUZOR, SZOZUSIEW i BUBYR, nadto 3 osoby od komitetu budowy. Program zamieszczony został w Nr. 33 pisma „Zodczyj”.

Konkurs międzynarodowy rozplanowania posiadłości miejskich rozpisuje zarząd m. Brassó (na Węgrzech) z terminem 20 marca 1911 r. Nagrody wynoszą 8000, 4000 i 2000 kor. Sędziowie-architekci: NEY BÉLA, P. ANTAL i P. BARTESCH.

Program wysyła magistrat m. Brassó (Kronstadt) po otrzymaniu 20 koron.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Op. n. Zab. Przeszł. w Warszawie	Elewacya	10 paźdz. r. b.	Dla polaków	Wykonanie projektu, 150 i 100 rub.	Por. № 34 P. T. r. b.
Zarząd Uniwersytetu im. Szaniawskiego	Uniwersytet ludowy	14 paźdz. r. b.	Na Państwo Rosyjskie	5 nagród po 400 rub.	Por. № 32 P. T. r. b.
Tow. Ekon. w Moskwie	Rozplanowanie	28 paźdz. r. b.	„	2500, 1500, 1000 i 500 rb.	Por. № 31 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Bank	7 listopada r. b.	„	Na 4 nagrody 3500 rub.	Por. № 26 P. T. r. b.
Komitet międz. w Paryżu	Projekt boiska	15 listopada r. b.	Międzynarodowy	Dyplom i medale	Por. № 13 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Dom dochodowy	11 grudnia r. b.	Na Państwo Rosyjskie	Na 5 nagród 9000 rub.	Por. № 35 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Muzeum	19 grudnia r. b.	„	Na 4 nagrody 6000 rub.	Por. № 36 P. T. r. b.
Komitet budowy	Pomnik	24 lutego 1911 r.	Międzynarodowy	1500, 1000 i 500 rub.	Por. № 28 P. T. r. b.
Zarząd m. Brassó	Plan miasta	20 marca 1911 r.	„	8000, 4000 i 2000 kor.	Por. № 36 P. T. r. b.

TREŚĆ: Od redakcyi i wydawców. — Trojanowski A. Historia rozwoju przemysłu bawełnianego w Królestwie Polskiem. — Płużański S. Wystawa silników spalinowych w Petersburgu. — Sokal E. Uzdrawotnienie miast małych [dok.]. — Krytyka i bibliografia. — Kronika bieżąca.

Architektura. Wystawa budowy miast w Berlinie (1910) [c. d.]. — Konkursy.

Z 11-ma rysunkami w tekście.