

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLI.

Warszawa, dnia 27 sierpnia 1903 r.

Nr 34.

Statystyka patentów wydanych w Państwie Rosyjskiem.

Przez K. Ossowskiego, inż.

W swoim czasie wyraziłem w Przegl. Techn. zamiar dać interesowanym osobom pogląd na działalność Urzędu Patentowego w Państwie Rosyjskiem, z uwzględnieniem statystyki, corocznie ogłaszanej przez niemiecki Urząd Patentowy.

Nader szczupłe i niedostateczne naówczas publikacje patentowe Departamentu Handlu i Przemysłu, dające tylko pojęcie o liczbie udzielonych patentów, nie zawierały dostatecznych danych do urzeczywistnienia rzeczzonego zamiaru. Obecnie wiadomości urzędowe o patentach wydawanych są nieco szczegółowsze i dokładniejsze, tak, że możliwym jest dać pojęcie o udzielonych patentach, zarówno pod względem ich podziału na grupy, jak i pod względem narodowości zgłaszających. Zestawienie to jednakże co do ścisłości nie dorównywa statystyce niemieckiego Urzędu Patentowego. Dla zestawienia tej statystyki zaczerpnięto co tylko było można z wydawnictw rosyjskich władz patentowych, o ile więc poniższe wyjaśnienia okazały się niezupełnie dokładnymi, należy przypisać to tylko temu, że przy obecnym stanie rzeczy nie dało się więcej danych wydobyć.

Liczba corocznie wydawanych patentów, począwszy od wprowadzenia w Państwie Rosyjskiem nowych przepisów patentowych¹⁾, wynosiła:

Tablica I.

Rok	1896	1897	1898	1899	1900	1901
Wydano patentów .	15	495	1004	1460	1711	1495

Z tego zestawienia widzimy, że wzrastająca stale liczba wydanych patentów nagle w r. 1901 znacznie zmalała, albowiem w roku tym było przeszło o 200 patentów mniej, aniżeli w roku poprzednim. Było to niewątpliwie następstwem przygnębienia ekonomicznego lat ostatnich, albowiem, jak to poniżej zobaczymy, i liczba zgłoszeń znacznie w r. 1901 się zmniejszyła.

Podobnie jak niemiecki Urząd Patentowy, zaprowadził i rosyjski podział patentów na grupy, z mniejszą jednakże drobiazgowością, tak że na każdą z poszczególnych grup, podług podziału przyjętego w Państwie Rosyjskiem, przypada znacznie obszerniejszy dział niż w Niemczech. W Państwie Rosyjskiem ogół zgłaszanych do opatentowania wynalazków podzielono na 15 grup, które po części obejmują zupełnie różnorodny przedmiot.

Poniższa tablica II wskazuje podział wydanych patentów na poszczególne grupy.

Tablica II.

G r u p a	1897	1898	1899	1900	1901	Razem
I. Górnictwo, hutnictwo, maszyny o powietrzu ścieśnionem, ogrzewanie (za wyłączeniem maszyn do wyrobu brykiet, zaliczonych do grupy VII), przemysł solny .	26	53	67	75	86	307
II. Obrabianie metali mechaniczne i chemiczne, obrabianie mechaniczne drzewa włącznie z odnośnymi narzędziami i naczyniami, prasy, cedzidła (filtry) .	45	35	58	64	100	302
III. Kotły parowe i ich części składowe, silnice, pompy i części maszyn .	76	82	125	135	197	615
IV. Obrabianie materiałów włóknowych, wyrabianie ubrań, maszyny do szycia, koszykarstwo, szrotkarstwo	20	96	113	117	91	437

¹⁾ Por. Przegl. Techn. z r. 1897, Nr 3, 4, 12 i 14.

G r u p a	1897	1898	1899	1900	1901	Razem
V. Naczynia gospodarcze, wyroby galanteryjne, przybory do podróży, nożownictwo, ślusarstwo, sport (za wyłączeniem kołowców, zaliczonych do grupy XII), przyrządy muzyczne z ich przynależnościami, przyrządy miernicze: optyczne, fizyczne, chemiczne i rysownicze; zegarmistrzostwo	39	113	244	171	153	720
VI. Papiernictwo, wyrabianie przedmiotów papierowych, drukarstwo, introligatorstwo, materiały piśmienne i rysunkowe, przybory biurowe, fotografia .	19	34	89	87	85	314
VII. Szkło, glina, materiały budowlane (za wyłączeniem drzewa, maszyny do wyrabiania brykiet .	11	11	54	58	50	184
VIII. Tłuszcze wszelkiego rodzaju, garbarstwo, wyroby rogowe, przedmioty plastyczne	15	21	20	87	38	181
IX. Sposoby wyrabiania i przechowywania pokarmów i materiałów spożywczych, wraz z przyrządami do tego celu służącymi, włącznie z suszarniami, centryfugami; lód (za wyłączeniem maszyn do wyrabiania lodu, zaliczonych do grupy V)	68	113	165	216	155	717
X. Sposoby wyrabiania materiałów chemicznych, wraz z przyrządami do tego służącymi, związki nieorganiczne, barwniki włącznie z odnośnymi przyrządami chemicznymi i sposobami fabrykacji, materiały wybuchowe, nawozy, przemysł gazowy, oświetlenie gazowe, ogrzewanie gazowe	58	132	170	256	229	845
XI. Elektrotechnika, oświetlenie elektryczne	33	84	125	154	140	536
XII. Środki przewozowe, drogi żelazne, sygnalizacja, budowa okrętów, wozy, kołowce (włącznie z opakowaniem)	85	232	204	214	168	903
XIII. Budownictwo lądowe i wodne, przybory dla nurków, higiena, oświetlenie (za wyłączeniem oświetlenia gazowego, które zaliczono do grupy X i elektrycznego, zaliczonego do grupy XI) .	61	105	131	201	154	652
XIV. Rolnictwo, leśnictwo, hodowla zwierząt	12	47	66	84	31	240
XV. Wojskowość, broń biała i palna	6	8	15	16	4	49

Sumy ogólne tej tablicy nie zgadzają się z sumami tablicy I. To da się tem objaśnić, że podług stosowanego w Państwie Rosyjskiem sposobu, niektóre patenty zaliczane są jednocześnie do różnych grup.

Porównanie tablicy II z odnośną statystyką niemieckiego Urzędu Patentowego jest z tej przyczyny niemożliwe, że poszczególne grupy wymienione w tabl. II obejmują po kilka grup niemieckich i nadto granice grup nie są dość ścisłe.

Największa liczba udzielonych patentów przypada na grupę XII, obejmującą środki przewozowe, jako to: drogi żelazne, statki, samojazdy, kołowce i t. p. W liczbie zgłoszeń rocznych tej grupy daje się zauważyć stały spadek, który najdosadniej ujawnia się w r. 1901. Objaw ten zauważono i w Niemczech, gdzie liczba zgłoszeń i udzielonych patentów klasy 63-iej (odpowiadającej grupie XII klasyfikacji rosyjskiej) znacznie się w ostatnich latach zmniejszyła.

Przemysł chemiczny zajmuje także w statystyce Państwa Rosyjskiego bardzo wydatne miejsce, gdyż po grupie XII następuje jako druga co do wielkości grupa X, obejmująca

jąca sposoby i przyrządy, służące do przygotowania wyrobów chemicznych, farb, materiałów wybuchowych, nawozów sztucznych i t. p. Grupy I, II, III, VIII i IX wykazują ciągły, stosunkowo umiarkowany, rozwój, przy którym daje się zauważyć powiększającą się z roku na rok liczbę udzielanych patentów. Tylko w grupie XI „oświetlenie elektryczne“ daje się zauważyć w r. 1901 nieznaczny upadek, który jednakże nie dochodzi do poziomu r. 1899. Z tego faktu, że właśnie w tych grupach nastąpiło znaczne wzmocnienie, które szczególnie w grupach II i III silnie się zaznacza, można wnioskować, że przemysł Państwa Rosyjskiego szybko w swym rozwoju postępuje, albowiem te właśnie grupy obejmują najważniejsze gałęzie młodego, rozwijającego się przemysłu. Bardzo znaczny upadek daje się zauważyć w grupach XIII, XII i IX. Grupa XV, obejmująca narzędzia wojenne, broń sieczną i palną, jak wykazuje statystyka, wogóle nie rozwinęła się należycie, czego powodem są ustawy przemysłowe, na których mocy wynalazki w dziedzinie rysztników wojennych nie mogą być wogóle opatentowywane, za wyłączeniem jedynie tych, które mogą być użytecznymi w życiu prywatnym i to z zastrzeżeniem, że patent nie może ograniczać rządu w stosowaniu odnośnego pomysłu.

Następująca tablica III przedstawia podział patentów, udzielonych w r. 1900 i 1901, podług państw i właścicieli:

Tablica III.

P a ń s t w o	R o k		
	1900	1901	
E u r o p a	Cesarstwo	336	230
	Królestwo Polskie	63	53
	Finlandya	7	6
	Niemcy	546	438
	Francya	182	153
	Wielka Brytania	139	146
	Austro-Węgry	104	108
	Szwecya i Norwegia	54	53
	Belgia	47	23
	Dania	21	20
	Szwajcaryja	18	27
	Włochy	9	13
	Niderlandy	5	9
	Hiszpania	2	2
	Turcya	1	1
Rumunia	—	1	
Luksemburg	—	1	
Razem	1534	1284	
A m e r y k a	Stany Zjedn. Am. Póln.	153	196
	Kanada	5	4
	Rzeczposp. Argentyńska	4	2
	Brazylia	1	—
	Chile	1	—
	Urugay	—	1
Razem	164	203	
A f r y k a	Algierya	1	—
	Egipt	1	—
	Transwal	1	2
Razem	3	2	
A u s t r a l i a	Wszystkie kolonie razem	10	6

Tablica powyższa obejmuje tylko dwa lata—1900 i 1901, a to z tego powodu, że przed r. 1900 rosyjskie władze paten-

towe nie oznaczały w wydawnictwach swoich miejsca zamieszkania zgłaszających się.

Najwięcej udzielonych w tych dwóch latach patentów przypada na Niemcy; w każdym z dwóch lat prawie $\frac{1}{3}$ udzielonych patentów należy do wynalazców niemieckich; drugie dopiero miejsce zajmuje Państwo Rosyjskie.

Tłumaczy się to po części tem, że skłonność do zabiegania o patenty nie jest dotychczas w Państwie Rosyjskiem tak ogólną jak w Niemczech. Większą część wynalazców, jak z wiarogodnych źródeł jest nam wiadomem, stanowią ludzie bez odpowiednich środków i zazwyczaj bez dostatecznego przygotowania naukowego. Sam przemysł w Państwie Rosyjskiem stoi na takim poziomie, na jakim stał w Niemczech w 6-ym i na początku 7-go dziesięciolecia stulecia zeszłego. Przemysł Państwa Rosyjskiego nietylko, że nie dąży do wynalazków, lecz nawet obawia się ich, ponieważ nowe wynalazki wywołują zawsze zmiany w fabrykacji, wymagają nabycia nowych maszyn, modeli i t. p., a tem samem stoją w sprzeczności z duchem przemysłu w Państwie Rosyjskiem, obecnie jeszcze bardzo powoli się rozwijającego. Jak nam z wiarogodnych źródeł wiadomo, istnieją fabrykanci, którzy sami robią lub stosują obce nowe wynalazki w swych zakładach; wynalazków tych jednak nie patentują, wierząc, że ze względu na koszta nie znajdą się chętni do bezprawnego stosowania obcych pomysłów. Wobec takiego stanu rzeczy nic dziwnego, że liczba właścicieli patentów rosyjskich w stosunku do ogólnej liczby patentów wydanych była i jest wciąż bardzo mała. Według zapytywania przemysłowców rosyjskich, patent nie jest środkiem w rozwoju przemysłu, lecz tamą, krępującą swobodne działanie przemysłu. Zapytywania te, jak to wyżej wspomnieliśmy, były rozpowszechnione w Niemczech w 6-em i na początku 7-go dziesięciolecia zeszłego stulecia.

Poniżej podana tablica IV daje pojęcie, jak długo trwały zabiegi o każdy z wydanych w r. 1900 i 1901 patentów.

Z tablicy tej widzimy, że najdawniejsze zgłoszenie, na które wydano patent w r. 1901, pochodzi z r. 1891, czyli, że zabiegi o ten patent trwały okrągło lat 10. Ze statystyki niemieckiego Urzędu Patentowego z r. 1901 dowiadujemy się natomiast, że 3 najdawniejsze zgłoszenia patentowe pochodzą z r. 1894, z czego wynika, że rosyjskie władze patentowe powolniej jeszcze prowadzą sprawy, aniżeli niemieckie. Największa liczba patentów, udzielonych w r. 1901, pochodzi z r. 1899 i wcześniejszych lat, gdy tymczasem z r. 1900 tylko około $\frac{1}{4}$ udzielonych patentów. Z tego przekonujemy się, że patenty w Państwie Rosyjskiem tylko w rzadkich wypadkach wydawane są w rok po ich zgłoszeniu, po większej zaś części zabiegi trwają znacznie dłużej. Tak długie trwanie badań należy przypisać odrębnym panującym w Państwie Rosyjskiem stosunkom. Podczas gdy w Niemczech, stosownie do zaprowadzonego porządku, wynalazca w stosunkowo krótkim czasie dowiaduje się o zdaniu Urzędu Patentowego odnośnie kwalifikacji wynalazku do opatentowania i może dać w razie potrzeby odpowiednie wyjaśnienia, to w Rosyi nie jest przyjęte takie porozumiewanie się z wynalazcą przed wydaniem ostatecznego postanowienia. Sposób załatwiania spraw patentowych w Rosyi opiera się pod tym względem na tem samym zapytywaniu, na jakim się opierał dawniejszy niemiecki sposób przed r. 1901. Wynik badań jest objawiany zgłaszającemu się o patent przez postanowienie Komitetu Patentowego, orzekające o udzieleniu patentu, albo o odmowie. Zdawałoby się, że przy takim sposobie badań, zabiegi patentowe winny być znacznie krótsze, że

Tablica IV.

Z ogólnej liczby pomysłów zgłoszonych	R o k z g ł o s z e n i a														
	P r a w o d a w n e									P r a w o n o w e					
	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896 do 1 lipca	1896 od 1 lipca	1897	1898	1899	1900	
opatentowano	w r. 1900	1	—	1	—	—	2	5	25	25	55	295	882	417	4
	w r. 1901	—	—	—	1	—	4	4	7	36	—	131	243	649	400

zaś dzieje się przeciwnie, objaśnia się tem, iż rossyjski Urząd Patentowy składa się z niewielu stałych urzędników, załatwiających tylko czynności biurowe, lecz nie ludzi zawodowych. Natomiast badania zawodowe przeprowadzają rzeczoznawcy, zajmujący wysokie stanowiska bądź to w państwowej, bądź to w prywatnej służbie. Rzeczoznawcy ci nie otrzymują za swą pracę stale określonego rocznego wynagrodzenia, jak np. niestali członkowie niemieckiego Urzędu Patentowego, lecz są płatni za każdą sprawę oddzielnie. Rossyjskie władze ustanowiły za zbadanie zgłoszenia patentowego wynagrodzenie w sumie rub. 15, bez względu na zakres i rodzaj pomysłu. Niewątpliwie rub. 15 za staranne zbadanie zgłoszenia jest opłatą wcale nie wysoką, tembardziej, gdy weźmiemy pod uwagę, że rzeczoznawcy, aby badania rzeczywiście sumiennie przeprowadzić, zmuszeni są często uciekać się do pomocniczych środków, jak narzędzi, preparatów i t. p., którychby w innych razach na swój koszt i dla swojej potrzeby nie nabywali. Jeżeli zatem zakres zgłoszenia, jak to się często zdarza, jest wielki i w dodatku przedmiot wynalazku złożony, to wynagrodzenie za zbadanie okazuje się rzeczywiście niskim w stosunku do żądanej pracy. Wskutek tego można zauważyć, że załatwianie dużych i trudnych zgłoszeń zwykle dłużej trwa niż zgłoszeń prostych.

Stosowany dotychczas w Rosyi sposób badań ma jeszcze i tę dużą niedogodność, że od poszczególnych rzecz-

znawców, rozrzuconych po większej części na całym obszarze Państwa, wymagana jest za wielką znajomość rzeczy. Pewna władza, jak np. niemiecki Urząd Patentowy, jest w stanie zebrać i należycie uporządkować potrzebny zespół różnych dzieł, przez co może w każdej chwili mieć dokładne pojęcie o danej gałęzi przemysłu; prywatna zaś osoba chyba nigdy nie jest w stanie założyć sobie podobnie systematycznie urządzonej biblioteki i z tego też zapewne powodu orzeczenia rossyjskiego Urzędu Patentowego nie są tak szczegółowo jak w Niemczech motywowane. W ostatnich czasach rzeczoznawcy dążą do zmiany obecnie stosowanego sposobu o tyle, że żądają wynagrodzenia stosownie do wielkości pracy. W tym celu naznaczono już oddzielne pewne wynagrodzenie od każdego arkusza opisu. Zmiana stosunków rossyjskich pod tym względem dość wyraźnie wskazuje, iż obecnie w Rosyi, również jak w swoim czasie w Niemczech, ujawnia się dążenie do ustanowienia stałych rządowych rzeczoznawców. Przytem daje się zauważyć, że rossyjskie władze patentowe starają się obecnie tak o powiększenie liczby rzeczoznawców, jako też o przyspieszenie badań w celu przedszego załatwienia spraw, a nadto zaczynają orzeczenia swoje szczegółowej aniżeli dawniej motywować.

Na tem muszę zakończyć sprawozdanie niniejsze o udzielonych patentach w Państwie Rossyjskiem, dotychczasowe albowiem wydawnicta rossyjskiego Urzędu Patentowego nie dozwalają mi jeszcze dać szczegółowego poglądu na tę sprawę.

O ZWĘGLANIU TORFU.

(Ciąg dalszy; p. № 32 r. b., str. 486).

Ponieważ węgiel torfowy „opałowy“ przy tych własnościach nie zawiera ani siarki, ani fosforu, przeto może być zaliczony do najlepszych materiałów opałowych i służyć do opalania kotłów stałych i parowozowych, do wytapiania metali w piecach płomiennych, do wypalania cegły, wapna, wyrobów garncarskich, w hutach szklanych i wogóle tam, gdzie wymagana jest wysoka temperatura płomienia; również jest bardzo odpowiednim materiałem do domowego użytku, jak do opalania pieców, ponieważ przy spalaniu nie wydziela ani dymu ani zapachu.

Od powyższego węgla odróżnić należy torf dobrze wysuszony czyli wyprażony, przy którego suszeniu temperatura nie była doprowadzona do rozkładu części organicznych. Torf taki zmniejszy swą objętość i zyska na wartości opałowej, posiada jednak właściwość silnego przyciągania wilgoci i musi być niezwłocznie użyty.

Węgiel torfowy „czarny“ (n. Ganzkohle) różni się od burego węgla torfowego tem, że przy jego wypalaniu utrzymuje się w piecach daleko wyższą temperaturę, t. j. 600° C. i wyżej. Ponieważ ciężkie węglowodory, t. j. części smoliste, wytworzone przy zwęglaniu torfu w takiej temperaturze, zamieniły się w gazy i przeszły do kondensatorów, przeto w ten sposób otrzymany węgiel torfowy posiadać będzie wszystkie te własności, jakie posiada dobrze wypalony węgiel drzewny i koks z węgla kamiennego, a mianowicie: zapala się dość trudno, nie spala się płomieniem lecz tylko się żarzy, do spalania potrzebuje znacznego ciągu, do ogrzania większych powierzchni jest nieodpowiedni. Używa się w tych wypadkach, gdy zachodzi potrzeba ciepła mniejszociepłego i wytworzyć bardzo wysoką temperaturę. Węgiel torfowy czarny, wypalony z bardzo dobrze przerobionego torfu maszynowego, jest porowaty, lecz jednocześnie dźwięczny i twardy; nie rozpada się w ogniu w tym stopniu jak węgiel drzewny, nie dymi się, spala się powoli, co jest bardzo ważne; spieka się niejednokrotnie do tego stopnia, że pod względem ciężaru właściwego dorównywa koksowi z węgla kamiennego. Wartość opałowa węgla torfowego czarnego jest znaczna i wynosi przeciętnie 7000 ciepłostek.

Węgiel torfowy, jak i węgiel drzewny, nie zawiera siarki i fosforu, lub zawiera je w bardzo nieznacznych ilościach, przeto jest bardzo cennym materiałem w przemyśle żelaznym i stalowym, przy wytapianiu miedzi, ołowiu, przy rafinowaniu cyny i wogóle we wszystkich tych wypadkach, w których obecnie jest w użyciu węgiel drzewny.

Dobry węgiel torfowy jest wytrzymalszy na ciśnienie warstw rudy w wielkich piecach, niż węgiel drzewny.

Węgiel torfowy „czarny“ służy do wytapiania żelaza w wielkich piecach, w piecach kupolowych i pudlingowych, do cementowania żelaza, przy hartowaniu stali, a także: przy lutowaniu i spajaniu, w fabrykach miedzianych, mosiężnych, blacharskich, do ogni kowalskich, w odlewniach, w fabrykach armatur, maszyn, przy wyrobie blachy białej. Wyjątkowo nadaje się do fabrykacji calcium carbidu, do odbarwiania płynów, przy oczyszczaniu spirytusu. Węgiel torfowy, nasycony saletrą, zastępuje brykiety wyrobione z węgla drzewnego i t. p. Węgiel ten, jak widzimy, może mieć bardzo szerokie zastosowanie.

Celem wykazania, jakie różnice zachodzą między węglem torfowym a węglem drzewnym i koksem, odnośnie ich składu chemicznego, wartości opałowej i pyrometrycznej, zestawilem tablicę, w której wykazane są wyżej wymienione dane (por. tabl. na str. 510).

Wartość opałowa wszystkich tych rodzajów węgla, wyliczona z analiz podług wzoru DULONG'A, bardzo mało różni się między sobą; najkorzystniejszą jednak przedstawia się wartość ciepłostkowa koksu, wynosi bowiem minimalnie 6800, maksimum zaś 7480 ciepłostek. Następnie pomiędzy węglem drzewnym i torfowym znacznych różnic nie zauważymy, gdyż w obydwóch wypadkach wartość ciepłostkowa waha się w granicach od 6400 do 7000 ciepłostek. Podług zaś RÜHLMAN'A wartość ciepłostkowa węgla torfowego i węgla drzewnego wynosi przeciętnie 6500 ciepłostek, koksu zaś 7000 ciepłostek.

Z powyższego zestawienia widać, że wartość opałowa koksu jest zaledwie o 6½—7½% wyższa, w porównaniu z taką wartością węgla torfowego lub drzewnego.

Efektu pyrometrycznego czyli osiągniętego przy spalaniu omawianych trzech gatunków węgla najwyższe temperatury różnią się między sobą w nieznacznym stopniu, a mianowicie: węgiel torfowy jak i węgiel drzewny wywiązuje od 2000 do 2400° C., koks zaś od 2350 do 2450° C.

O ile między węglem torfowym i koksem odnośnie ich wartości ciepłostkowych i pyrometrycznych znacznych różnic nie znaleziono, o tyle różnice te ujawniają się w bardzo wysokim stopniu pod względem zawartości w nich siarki, a mianowicie: w węglu torfowym analiza wykazała siarki (S) zaledwie 0,26%, z której to ilości połowa pozostaje w popiele w postaci siarczanów, podczas gdy w koksie z węgla kamien-

Zestawienie analiz i wartości opałowych wyliczonych podług wzoru Dulong'a, węgla drzewnego, węgla torfowego i koksu z węgla kamiennego.

	Węgiel drzewny			W ę g i e l t o r f o w y								K o k s					
	wypalony przy 200°	wypalony przy 1250°	podług Ebelmana	wypalony słabo przez Baer'a	wypalony mocno przez Baer'a	z pieców Ziegler'a analiza w laboratorium w Charlottenb.	z pieców Ziegler'a analiza w laboratorium w Charlottenb.	Węgiel mieleżowy z Gifhorn	podług Baer'a	podług Heinz'a	podług Phillip'a	analizowany wkrótce po wypaleniu					
												z Car-maux	angielski świeżo wypalony	angielski świeżo wypalony	Friedrichs hütte	podług Marsyli	podług Marsyli
H ₂ O	4,0	4,0	6,0	4,0	4,0	4,47	3,90	3,70	5,0	5,0	5,0	0,45	1,38	2,35	1,32	4,00	4,00
C	70,56	85,63	82,25	73,15	80,83	84,23	84,15	77,46	74,48	74,48	75,24	93,13	87,60	86,36	83,64	87,93	87,65
H	4,22	1,54	2,82	4,61	4,32	1,93	1,80	3,86	3,81	3,80	2,09	0,15	0,25	0,51	0,99	0,45	0,32
O	21,22	8,83	7,05	18,24	10,85	6,28	5,43	11,45	14,03	14,06	6,08	0,20	1,20	1,77	3,85	1,96	2,08
Popiół . . .	—	—	—	—	—	3,09	4,72	3,53	2,66	2,66	11,02	6,03	8,52	7,94	9,00	5,66	5,95
S	—	—	1,88	—	—	—	—	—	—	—	—	0,04	1,05	1,07	1,20	—	—
Ciepłostek .	5911	6885	7030	6370	7191	7042	7033	6792	6420	6400	6327	7480	7020	6964	6798	7045	6884

Podług Rühlman'a równowag ilości rozmaitych materiałów dają następujące wartości opałowe:

6532 | 6366 piec Jüngst'a; 6269 Bargan'a; 6620 według Thenius'a | 7026 (z Bochum); 7010 (z Dortmund)

Najwyższa temperatura wywiązana przy spalaniu różnych rodzajów węgla wynosi:

2100 — 2450° C. | 2050 — 2400° C., podług Sherer'a 2380° C. | 2350 — 2450° C.

Ciepłota właściwa węgla torfowego, zależnie od gatunku torfu z którego był wypalony, od temperatury i trwania procesu zwęglania, waha się od 0,24 do 0,38.

Uwaga: Według najnowszych badań (D. F. Fischer) w koksie może być siarki (S) więcej aniżeli w węglu, z którego był wypalony i ilość waha się:

W angielskim	1,07%	W Trzemeszna	0,83%
„ śląskim Ostr. Grab.	0,92%	„ Rossitz Segen Gottes	3,37%
„ Ostr. Wilcz. Grab.	0,79%	„ Widenst. Segen grabe	1,00%
„ Kladnoe	0,60%	„ Rossitz—bogaté popiolem	3,90%
„ Aürschau	1,18%	Torf (Rad. D. Brod)	0,26%

nego z różnych kopalni zagranicznych, minimalna zawartość siarki wynosi 0,6%, a dochodzi nawet do 4%¹⁾; z zawartej zaś w koksie ilości siarki zaledwie 10--30% przechodzi do popiołów, reszta zaś pozostaje w połączeniach organicznych z węglem, z których łatwo przechodzi przy wysokiej temperaturze w związki z metalami.

Połączenie metali z siarką niezaprzeczenie bardzo źle wpływa na ich własności fizyczne, ponieważ, jak wiadomo, stal i żelazo, zawierające siarkę, tak na gorąco jak i na zimno są krucho. (Siarka działa równie szkodliwie jak arsen).

Słynne ze swej dobroci stal i żelazo pochodzenia szwedzkiego i angielskiego, wytopione były wyłącznie na węglu drzewnym lub torfowym; i u nas żelazo wypalone na węglu drzewnym jest stale poszukiwane i w handlu zazwyczaj posiada wyższą cenę.

Taka nieznaczna zawartość siarki w węglu torfowym czyni go więcej wartościowym od koksu i stawia go w praktyce na równi z węglem drzewnym, a nawet go przewyższa, jeżeli posiadać będzie odpowiednie własności fizyczne.

Aby dać możność zorientowania się w finansowej stronie przedsiębiorstwa kokсового, przytoczę tu ceny różnych materiałów opałowych, tak pochodzenia zagranicznego jak i miejscowego, używanych w przemyśle, a które mogłyby być zastąpione takimi produktami, otrzymanymi przy zwęglaniu torfu. Do takich należą: Węgiel drzewny za 1 hl, o ciężarze 18 kg płacono 39 kop., czyli 35,6 kop. za pud (cena dochodzi zaś do 45 kop. za pud). Koks z gazowni war-

szawskiej, 1 hl wazący 48 kg kosztuje 62,9 kop., czyli 21,3 kop. za pud. Koks śląski, z kopalni „Zabrze“, 10 t kosztuje w Warszawie 16 rub., czyli 26,2 kop. za pud. Węgiel kamienny kowalski „Louise“ za 10 t płacono w Warszawie 10,78 rub., czyli 17,7 kop. za pud. Drzewo sosnowe 1 sześ, o ciężarze 102 pud., kosztuje 14,45 rub., czyli 14,2 kop. za pud. Drzewo sosnowe 1 sześ, o ciężarze 136 pud., kosztuje 18 rub., czyli 13,3 kop. za pud. Smoła drzewna w beczkach po 6 pud. płacono była w r. 1901 po 69 kop., w r. 1902 po 58 kop. za pud. Olej mineralny gazowy do wyrobu gazu płacono za 100 kg 4 rub. 52 kop., czyli 74 kop. za pud. Ceny powyżej podane osiągnięte były przy dostawach dla dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej w r. 1902.

Z powyższego widzimy, że ceny węgla drzewnego są znacznie wyższe od ceny koksu, nie tylko wypalonego w gazowni warszawskiej, lecz i śląskiego, używanego przy robotach w fabrykach mechanicznych. Również zagranicą ceny różnią się jeszcze bardzo. Tak np. węgiel torfowy, którego wartość obliczona w pudach, loco wagon w fabryce, 31 (minimalna cena drobnego węgla) i 46 kop., koks zaś w kopalniach państwowych „König“ i „Königin Luise“—około 5 kop. za pud. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że węgiel torfowy „opałowy“ wypalony systemem inż. ZIEGLER'a kosztuje około 10 kop. pud, węgiel zaś „czarny“ około 13 kop. za pud, to zauważymy, że węgiel torfowy może współzawodniczyć choćby ze względu na cenę, nie tylko ze wszystkimi wymienionymi materiałami opałowymi, lecz nawet ze zwykłym węglem kamiennym.

(D. n.)

K. Erbkowski, inż.

¹⁾ Koks z węgla donieckiego zazwyczaj zawiera od 1,6 do 2% siarki, często zaś znacznie więcej.

Kilka uwag o wahadle.

Przez A. J. Stodólkiewicza.

W rozmaitych dziedach, tak astronomicznych, jak i fizycznych, dane, wyrażające natężenie siły ciężkości pod rozmaitemi szerokościami geograficznymi, są z sobą niezgodne. Każdy niemal autor podaje liczbę różną od innych. Prawdopodobną przyczyną tych drob-

nych różnic jest niejednostajność metod. Wzór dla czasu bardzo małego wahnięcia jest:

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

jeżeli wielkości t oraz l zmierzone będą nie w jednostkach bezwzględnych, lecz dowolnych, wówczas wynik będzie chwiejny. Wielkość t powinna być wymierzona w sekundach czasu średniego, którą jest $\frac{1}{86400}$ część średniej doby słonecznej. Trzeba więc przedewszystki-
 kiem dolożyć starań, ażeby zegar, użyty do doświadczeń, wskazywał taką, a nie inną wielkość sekundy. Musimy, przed rozpoczęciem doświadczeń z wahadłem, sprawdzić stan zegara.

Wahadło w czasie doświadczeń należałoby usunąć zupełnie z pod wpływów oporu powietrza, a więc trzeba było czynić pomiary pod dzwonem maszyny pneumatycznej; w praktyce przytem nasuwałyby się znaczne trudności. Zazwyczaj badania czynią się na otwartem, spokojnem powietrzu i wprowadza się liczebną poprawkę od tarcia podstawki i oporu powietrza. Wartość tej poprawki można poznać w następujący sposób.

Wiemy, że zupełnie ścisły wzór dla czasu wahnień jest

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left[1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \sin^2 \frac{\beta}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 \sin^4 \frac{\beta}{2} + \dots \right],$$

gdzie β oznacza wielkość łuku wychylenia wahadła, licząc od linii pionowej. Ponieważ w doświadczeniach z wahadłem kąt β nie przekracza nigdy 3° , więc skutkiem małej wielkości β zaniedbujemy wyższe potęgi i otrzymujemy taki wzór:

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(1 + \frac{1}{16} \beta^2 \right).$$

Opór powietrza i tarcie o podstawkę powoduje coraz większe ubywanie β przy każdym wahnięciu. Niechaj będzie n wahnień, dla których znajdujemy po kolei:

$$t_1 = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(1 + \frac{1}{16} \beta_1^2 \right),$$

$$t_2 = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(1 + \frac{1}{16} \beta_2^2 \right),$$

$$\dots$$

$$t_n = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(1 + \frac{1}{16} \beta_n^2 \right).$$

Sumując to wszystko, otrzymujemy

$$t_1 + t_2 + \dots + t_n = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(n + \frac{\beta_1^2 + \beta_2^2 + \dots + \beta_n^2}{16} \right).$$

Wiemy jednak, że suma nie zmienia się, jeżeli zamiast każdego składnika weźmiemy wartość średnią. Niechaj ta wartość średnia dla czasu będzie T , a dla wychyleń wahadła B , natenczas będziemy mieli z ostatniego wzoru

$$n T = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(n + \frac{n B^2}{16} \right),$$

dzieląc przez n , otrzymamy

$$T = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left(1 + \frac{B^2}{16} \right).$$

Takim będzie wzór czasu wahnień z uwzględnieniem tarcia i oporu powietrza. Średnia wielkość czasu znajduje się bezpośrednio, albowiem nie mierzymy wprost tej małej chwili, lecz liczymy n wahnień w ciągu s sekund i bierzemy średnią wartość

$$T = \frac{s}{n}.$$

Ta wielkość, po sprawdzeniu stanu zegara i kilkakrotnem powtórzeniu badania, otrzymuje się bez żadnego błędu. Jeżeli odchyliłoby nasze wahadło od pionu o 3° , a w ostatniej chwili w czasie zatrzymania wahnień uważamy odchylenie tylko $\frac{1}{2}^\circ$, to wielkość średnia będzie

$$B = 3\frac{1}{2} : 2 = 1\frac{3}{4}^\circ.$$

Znajdujemy przy pomocy znanych tablic łuk $1\frac{3}{4}^\circ = 0,030543$, skutkiem tego w rozważanym przykładzie byłoby

$$1 = \frac{B^2}{16} = 1,0000583.$$

Wnioskujemy z tego wszystkiego, iż z uwzględnieniem poprawek od temperatury oraz oporu i tarcia będziemy mieli taki wzór dla natężenia siły ciężkości:

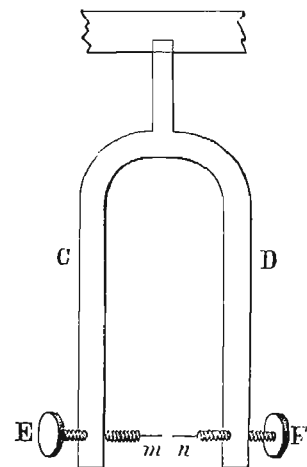
$$g = \frac{\pi^2 l}{T^2} (+ \alpha \tau) \left(1 + \frac{B^2}{16} \right),$$

gdzie l oznacza długość wahadła, wynika wprost z pomiaru; T —czas, α —dokładny współczynnik rozszerzalności liniowej tego materiału, z którego zrobiony jest pręt wahadła; τ —temperatura w czasie doświadczeń; B —arytmetyczna średnia wartość łuków wychyleń wahadła, w pierwszej chwili i w ostatniej. Wzór powyższy dla g będzie czynił zadość wszystkim wymaganiom ścisłości i przy starannem, troskliwym badaniu da nam zupełnie pewną wartość natężenia siły ciężkości w danem miejscu.

W poprzedniej pracy mojej¹⁾ opisałem wahadło z ruchomymi pryzmami. Zauważę jeszcze tu, że często używają się, jako znacznie dogodniejsze, wahadła odwracalne z dwiema ruchomymi soczewkami, natomiast obie pryzmy tuż za soczewkami przytwierdzone bywają nieruchomo. Przy takim jednak urządzeniu baczycy trzeba, ażeby rozszerzalność pryzm w kierunku ostrza nie wpłynęła na błąd w długości l . Pryzmy powinny być platynowe i w przecięciu poprzecznym powinny przedstawiać trójkąt równoboczny, a nie równoramienny, gdyż w takim tylko razie rozszerzalność w trzech kierunkach będzie jednakowa i bardzo nieznaczna.



Rys. 1.



Rys. 2.

Może nie pozbawionym będzie interesu dla czytelnika opis mego własnego wahadła, którego szczegółowe urządzenie obmyśliłem samodzielnie. Wahadło stanowi cienka, płaska linia drewniana, o długości około 1 m. Linia oheblowana starannie i równo, z drzewa zupełnie suchego. Po środku linii nacięta poprzeczna kreska z liczbą 0; powyżej tej kreski, a także i poniżej idą podziałki, dokładnie w odstępach milimetrych. Wzdłuż całej linii, w równych odległościach od brzegów, nakreślona jest linia podłużna AB (rys. 1). Zawieszanie wahadła odbywa się na widelkach CD (rys. 2), które są urządzone w następujący sposób: Dwuramienne widelki, o długości około 0,2 m, przymocowują się nieruchomo w kierunku pionowym na kozłach składanych. Przez ramiona, które mogą być żelazne, przechodzą poprzecznie dwie śruby E i F . W końce tych śrub mocno wciśnięte są dwie igły m i n , ostre i cienkie na końcach; w przypadku złamania igła może być łatwo zastąpiona nową. Igły, przy pomocy śrub E i F , rozsuwają się lub zbliżają, według upodobania, tak, że stanowią mogą dokładnie jedną oś poprzeczną, poziomą, na której zawieszamy wahadło. Do doświadczeń używamy kilku takich linii, podzielonych na milimetry, podobnie jak linia AB (rys. 1). Długość linii może być rozmaita, np. jedna 100 cm, druga 99 cm, trzecia 98 cm i t. p. W celu wykonania doświadczeń umieszczamy linię pomiędzy igłami m i n , w odległości kilku milimetrów od końca A i przy pomocy śrub E i F zaciskamy igły tak, ażeby ułkucia wypadły na nakreślonej linii podłużnej AB w punkcie M . Po dokładnem obliczeniu czasu jednego wahnięcia odwracamy linie drugim końcem i mniej więcej na takiej samej odległości od końca B znowu zaciskamy końce igieł na tej samej linii podłużnej AB , w pewnym punkcie N ; następnie po raz drugi obliczamy czas wahnięcia. Jeżeli po kilku próbach trafimy na drugi punkt N tak, że czas wahnięcia będzie znowu ściśle ten sam, jak poprzednio, będzie to niewątpliwym dowodem, że trafiliśmy na długość l synchronicznego wahadła prostego MN , które dokładnie odpowiada danemu wahadłu

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 26 z r. b., str. 392.

fizycznemu. Pozostaje tylko przy pomocy verniera (49 mm na 50 części), zrobionego z takiego samego drzewa, jak linia AB , odczytać starannie odległość dwu punktów M i N . Następnie, grubość nakłucia igieł na linii wymierzamy z łatwością przy pomocy mikrometru i lupy. Niechaj średnica drobnego otworu, wynikłego z nakłucia igły w punkcie M , będzie równą a i także średnica nakłucia w punkcie N równa się b ; wówczas do liczby l , otrzymanej bezpośrednio z pomiaru długości MN , dodajemy jeszcze wielkość $\frac{a+b}{2}$ i wskutek tego

$$MN = l + \frac{a+b}{2}$$

będzie przedstawiać jak najdokładniejszą wartość długości wahadła matematycznego. Poprawka od temperatury będzie bardzo niska, albowiem współczynniki rozszerzalności drzewa zawarte bywają po-

między bardzo małymi liczbami 0,000 005 i 0,000 007. Dla uwagań wielkości wychyleń wahadła, na kołach umieszcza się kawałek luku koła z oznaczeniem 0° , 1° , 2° i 3° , podobnie jak to niekiedy widzimy przy wahadłach zegarowych.

Wahadło, powyżej opisane, ma wiele zalet. Po pierwsze, wahadło takie jest tanie, przenosi się i urządza łatwo. Po drugie, w razie jakiegokolwiek uszkodzenia lub spaczenia drzewa, można odrzucać stare linie i brać nowe, zrobowywszy uprzednio należyty zapas, przechowywany w miejscu suchym pod prasą. Doświadczenia za każdym razem można wykonywać przy pomocy kilku odpowiednich linii, ażeby otrzymać przeciętną wartość g , wolną od wszelkich błędów przypadkowych.

Bardzo ważnem tak dla nauki, jak i dla praktyki technicznej byłoby zapoczątkowanie pomiarów siły ciężkości w kraju naszym i ogłaszanie ich wyników w Przeglądzie Technicznym.

Przeгляд wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

Wystawa miast niemieckich w Dreźnie.

Wystawa w Dreźnie dowodzi raz jeszcze, że tylko takie popisy specjalne mają wielką rację bytu oraz powodzenie. W tym wypadku doniosłość wystawy jest teni znaczniejsza, iż nie ma ona zupełnie charakteru przemysłowego: zadanie jej polega na wymianie naocznej poglądów pomiędzy zarządami miast, na popisie czysto kulturalnym tego, co się zrobiło i co zrobić jeszcze można, wreszcie na wykładzie dydaktycznym dla szerokich kół publiczności. Oddzielnie zgrupowanej wystawie przemysłu odpowiedniego również starano się z powodzeniem nadać charakter pokazu i popisu, a usunąć zupełnie względy reklamy.

Wystawa zupełnie odpowiada założeniu, a bogactwem swem przechodzi najsmielsze oczekiwania.

Dział I (obejmujący 449 numerów) przedstawia ogólne gospodarstwo miejskie, dotyczące się komunikacji, oświetlenia, odwodnienia i t. p. Dowiadujemy się z licznych planów i modeli o urządzeniu i brukowaniu ulic, budowie mostów, tunelów, portów i kanalizacji. Co do ostatniej zauważę, że widocznem jest dążenie do budowy kanalizacji systemem rozdzielczym, przyczem woda deszczowa nawierzchnia, czyli t. zw. dzienna (z polewania ulic) wpływa wprost do rzek, gdy tymczasem ścieki właściwe z domów ulegają prawie na wszystkich (40) planach lub modelach oczyszczaniu mechanicznemu, chemicznemu lub biologicznemu. Liczne zastosowania mają widocznie pola irygacyjne. Lipsk i kilka innych miast, oczyszczających swe ścieki sposobem chemiczno-mechanicznym, mają odstojujki i używają tylko szlamu do użyźniania. Lipsk urządził na wystawie w naturze okaz takiego ogrodu warzywnego, w którym rośliny rosną dobrze. Miasto Kassel przerabia swój szlam na tłuszcz i nawozy. Inne wyrabiają z nich gaz generatorowy, który stosują następnie w silnicach, celem otrzymania energii elektrycznej. W sprawie tej zresztą wkrótce obszerniej napiszę do Przeglądu i przedstawię stan jej na zachodzie i u nas.

W tymże dziale są na wystawie 4 urządy kompletne w naturze przekroje ulic miast kulturalnych, o różnych systemach kanalizacji, wodociągów, rur gazowych i kabli elektrycznych i telefonowych. Jest to lekcya poglądowa znakomita. Hamburg dał model miasta i urządy portowych w dobrej miniaturze. Elberfeld przedstawia swą drogę żel. wiszącą. Królewiec nie ma kabli elektrycznych na mostach zwodzonych. Przejazd tramwajów następuje przez rozpęd. Miasto Dessau urządziło u siebie stację centralną elektryczną zegarów miejskich.

Wiele w tym dziale spotykamy modeli i projektów mostów.

Dział II ma za zadanie rozwój i rozrost miast i budownictwo. Tu można naocznie przekonać się, jak szybko miasta zagarniają swe okolice, i jak ważną rzeczą jest kierować impulsem rozwoju danego miasta, ażeby uwzględnić sprawy ekonomiczne, etyczne, higieniczne i całości dać o ile można kształty piękne, perspektywy szerokie a charakterystyczne, dużo powietrza i zieleni. „Rozwój miast to także dzieło sztuki“, powiada starszy budowniczy Dreznia Grüner w znakomicie napisanym dziełku zbiorowem „Czego nas uczy wystawa miast?“ Dziełko to, przeznaczone dla szerokiej publiczności, jest dobrze pomyslanym wykładem, dopełniającym wystawę.

W dziale budowy domów mieszkalnych uderza staranie miast niemieckich o dobre mieszkania robotnicze lub oddzielne domki dla robotników.

Dział III, obejmujący „dbalność gmin o sztukę publiczną“, może się poszczycić licznymi modelami, wizerunkami i planami budowli o charakterze publicznym; najwięcej starania łożą zawsze miasta o swe ratusze; są to budynki monumentalne, ale ciężkie i bez wdzięku. Odrębnie wygląda jedynie projekt z m. Bielefeldu, gdzie zamierzono połączyć budynek ratusza i teatru miejskiego w jedną całość; próba ta przedstawia się udatnie.

Kościół i muzea są niezbyt wybitne. Natomiast podnieść należy pietyzm, z jakim miasta odnawiają budynki stylowe minionych epok i wogóle starają się o zachowanie danej części miasta właściwego charakteru.

Malarstwo, sztuka graficzna i rzeźbiarstwo zawsze mają charakter zbyt urzędowy; czuć w nich smak rajców miejskich. To samo można powiedzieć przeważnie i o złotnictwie i brązownictwie.

W dziale IV-ym przedstawiono dbalność gospodarstw miejskich o zdrowie publiczne, a zatem widzimy tu plany i modele ogrodów i plantacji, kąpeli ludowych, zbiorników do pływania, wychodków i projekty omentarzy. Bogato przedstawiają się również starania o usuwanie wpływów szkodliwych, a zatem zamiatanie ulic (mechaniczne z jednoczesnem polewaniem), typy wozów do śmieci, odkażanie i czyszcicielstwo.

W sprawie śmieci widać dwa typy urządy: jeden polega na bezwarunkowem spalaniu (np. Hamburg), co okazuje się kosztownem; drugi dąży do zużytkowania śmieci. Oglądałem tu w Dreźnie zakład drugiego typu, który polega na mechanicznem rozsortowywaniu śmieci i wywianiu z nich papieru i gałganów, oraz na wyrobie z części niepalnych szabru, płyt do bruku, chodników i t. p. Podobno sposób ten jest uznany za nieszkodliwy dla zdrowia i bardzo ekonomiczny.

Większość miast wprowadza również zużytkowywanie padliny, z której w odpowiednich urządy przez wygotowywanie w parze pod ciśnieniem otrzymują łój, mąkę ze krwi, mąkę z mięsa i mąkę kostną—bardzo dobre środki nawozowe. Odpowiednie urządy są dosyć proste i niekosztowne.

Opieka nad produktami spożywczymi wyraża się przedewszystkiem we wzorowych halach targowych, w magazynach zbożowych, rzeźniach miejskich—zawsze z urządzeniem chłodzącem—w kontroli ścisłej nad produktami nabiałowymi i mięsem oraz w urządy dobrze uposażonych pracowni do badania i wykrywania zafalszowań.

W obronie od ognia uderza wielki rozwój straży ogniowej, a szczególnie urządy alarmowych, centralnych, elektrycznych, które zawiadamiają wszystkie oddziały straży jednocześnie, wskazując przytem miejsce alarmu. Prócz tego i aparaty ratunkowe, drabiny wysuwane i t. p., ubrania, chroniące od ognia i maski z tlenem pozwalają strażakom wejść w najniebezpieczniejsze miejsca. Prócz ulepszeń w zaprzęganu koni, wprowadzono i samojazdy do straży; Chemnitz zaś przedstawiło swą szkołę dobrze pomyslaną strażaków ze zbiorami fizycznymi, chemicznymi i specjalnie strażackimi.

W dziale omentarnym zauważę, iż Moguncya dała bezpłatnie

towarzystw spalania ciał plac pod budowę krematorium. Związek 49 towarzystw takich urządził oprócz tego oddzielną wystawę agitatywną poza obrębem „wystawy miast”. Wiesbaden przedstawił plany hali urn.

Nadzwyczaj bogato przedstawia się dział V—szkoly miejskie. Strona architektoniczna wzbudza podziw; wszędzie gmachy obszerne, jasne, z dziedzińcami na zabawy, z kąpielami i muzeami, przytem zauważyć należy wyraźne dążenie do nadania gmachom szkolnym wyrazu wesołego, nie pomijając nawet humorystyki czysto szkolnej w zdobnictwie. Następnie uderza silne zwrócenie uwagi na zajęcia rękodzielnicze, slójd (chociaż, jak statystyka poucza, na czele idą tu Paryż i Bazylea) i rysunki.

Wiele miast przedstawiło swe biblioteki publiczne—te szkoły dla dorosłych.

Urządzenia dobroczynne i szpitale zajmują dział VI.

Dział VII przedstawia stronę finansową miast, oraz urządzenia kas oszczędności i lombardów.

Dział VIII zajmuje się registraturą, statystyką i literaturą miast.

Na tem kończy się właściwa wystawa miast, ale to dopiero zaledwie połowa tego przedsięwzięcia, gdyż około niego skupiają się kilka wystaw specjalnych, a mianowicie: 1) nadzwyczaj ciekawa wystawa policyjna; 2) wystawa zakładów gazowych, wodociągów i elektrycznych, koncesyonowanych przez miasta; 3) wystawa istoty samarytanizmu (agitacyjna); 4) wystawa chorób ludowych i ich zwalczania: prawdziwa lekcya poglądowa bakteriologii i odkażania; 5) wystawa ogrodników drezdeńskich; 6) wyżej wspomniane krematorium; 7) wystawy związków dostarczania pracy i sądów przemysłowych. Nakoniec najbogatsza część, wystawa przemysłu w związku z potrzebami guin, która rozpada się na 2 działy: a) przemysł mechaniczny i budowlany, oraz b) wystawa palenisk, chroniących miasta od dymu i sadzy.

Ciekawsze i dokładniej poznane przezemnie nowości z ostatnich działów przedstawię w oddzielnych sprawozdaniach.

Wł. P.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Szyny ze stali niklowej. Już temu lat trzy dr. z. Pensylwania Railroad Comp., prawdopodobnie wskutek uwagi ogólnej, jaką zwróciły na siebie wyroby ze stali niklowej na Wystawie powszechnej w Paryżu w r. 1900¹⁾, wykonała doświadczenia w pobliżu Altoona (w Pensylwanii) nad stosowaniem szyn kolejowych ze stali niklowej w miejscach, w których szyny bardzo się zużywały, zwłaszcza zaś w łukach. Wyniki tych doświadczeń musiały być korzystne, skoro rzeczona droga żel. w końcu stycznia r. b. zamówiła w walcowni Carnegie Steel Comp. około 9000 t szyn ze stali bessemerowskiej niklowej (z zawartością niklu 3,5%). Ciężar jednostkowy tych szyn wynosi 85 i 100 funt. (lbs) na jard (=około 42,2 i 49,6 kg/m). W zwrotnicach mają być również szyny ze stali niklowej. Cena szyn ze stali niklowej (około 55 dolarów za 1 t) jest prawie dwa razy większa od ceny szyn stalowych zwykłych. Przewidywana jest jednak większa trwałość szyn ze stali niklowej, a także większa cena sprzedażna tych szyn po wyjęciu ich z torów, albowiem szyny te poszukiwane będą do pieców martenowskich, w których oddzielną będzie cała zawartość niklu w stali.

—h. ks.—

Jednostka mocy. W Ameryce, jak wiadomo, moc silnic elektrycznych wyrażana jest zazwyczaj w kilowatach, a w Europie—w koniach parowych. Obecnie rząd francuski ustanowił nową jednostkę: 100 kpm, nazwaną „Poncelet”, niewątpliwie znacznie odpowiedniejszą aniżeli przestarzały „koń parowy” czy tam „koń mechaniczny”. Czasopisma elektrotechniczne francuskie zapowiedziały już, że na przyszłość tylko tą jednostką posługiwać się będą.

Poncelet w jednostkach elektrotechnicznych=981,3 watta, t. j. różni się mniej niż o 2% od kilowatta (1000 w.). Okoliczność ta stanowi zaletę nowej jednostki, gdyż we wszystkich rachunkach, gdzie chodzi nie o rezultat zupełnie dokładny, lecz o przybliżony szacunek, można przyjmować, że kilowatt i poncelet są równe.

—h. zs.—

Trwałość podkładów kolejowych żelaznych na drogach żel. państwowych pruskich nie przekracza dotychczas przeciętnie 15 lat, jest przeto tylko nie o wiele większa od trwałości podkładów dębowych nasyconych. Przyczyną tego jest głównie ta okoliczność, że typy dawniejsze podkładów żelaznych miały przekroje za słabe i konstrukcyjnie często wadliwe. Trwałość obecnie stosowanych typów podkładów żelaznych okaże się niewątpliwie znacznie większa. (St. u. E.; Ż. m. p. s., z. III r. b., str. 181). —jh—

O niektórych przyczynach niedostatecznego rozwoju fabrykacji maszyn w Państwie Rossyjskiem. Artykuł p. Eiffrou't'a w czasopiśmie „Torgowo-Promyślnaja Gazeta” (№ 257 r. z.) podaje następujące szczegóły:

Dowóz z zagranicy maszyn, według statystyki urzędowej („Obzor wniejszej torgowli”), w pierwszych półroczach r. 1900, 1901 i 1902 wynosił:

	1900	1901	1902
	w tysiącach pudów		
Dynamomaszyny	118	73	45
Maszyny parowe	132	85	56
Maszyny przemysłu włóknistego; warsztaty tkackie	618	257	190
Tokarnie do drzewa i metalów	204	96	62
Maszyny do szycia i półczosznice	153	176	175
Inne maszyny	1578	1021	891
Parowozy	89	11	10
Maszyny rolnicze:			
Plugi	325	306	310
Żniwiarki	179	211	213
Młocarnie	54	80	49
Inne maszyny rolnicze	192	230	222
Lokomobile do młocarni i plugów	247	255	278
Żniwiarki z snopnikami	180	308	289
Żniwiarki z samorzutnikiem	180	198	389
Młocarnie złożone	207	207	233
Grabie konne	112	108	232
Części maszyn	945	533	451
Razem	6513	4154	4125

Skoro zwrócimy uwagę na maszyny rolnicze, to zauważymy, że popyt na wyroby zagraniczne wciąż wzrasta, albowiem dowóz w pierwszych półroczach wynosił: w r. 1900—1660000, 1901—1903000, 1902—2215000 pud. W r. 1902 dowóz maszyn rolniczych wynosił już około 50% dowozu ogólnego wszystkich maszyn, przyczem głównie sprowadzane były z zagranicy plugi (310000 pud.) i żniwiarki z przyrządami samorzutowymi (389000 pud.). Znaczący w latach ostatnich spadek cen żelaza w Państwie Rossyjskiem nie oddziałał wcale na zmniejszenie dowozu maszyn rolniczych, co wytłumaczyć można tylko uprzedzeniem rolników i nawet stowarzyszeń rolniczych do wyrobów miejscowych, pomimo, że wyroby te, jakkolwiek przeważnie naśladowujące typy obce, nie ustępują bynajmniej pod względem jakości wyrobom zagranicznym. Udoskonalona żniwiarka Grubińskiego, wyrabiana od r. 1884, pomimo większej swojej sprawności, nie może zwalczyć współzawodnictwa żniwiarek zagranicznych, zwłaszcza amerykańskich.

Zastosowanie plugów parowych w dobrach Braci Rehbinder. hr. Branickiego i in. stwierdziło, że plugi te mają przed sobą przyszłość w niektórych okolicach (w równinach i przy uprawie roślin kosztownych).

Że dziś jeszcze sprowadzane są z zagranicy maszyny parowe i kotły parowe, dostarczane w wyborowym gatunku przez tyle fabryk Państwa Rossyjskiego, wytłumaczyć można tylko nawykami i zmysłem zachowawczym wielu odbiorców. —t—

Rozmaitości.

Wystawa międzynarodowa współczesnych środków komunikacji 1905 r. w Medyolanie odbędzie się z powodu uroczystego otwarcia tunelu Simplon. W dziale dróg żelaznych mieścić się będą foto-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 42 z r. 1900, str. 696 i № 10 (str. 95), 11 (str. 103) i 12 (str. 111) z r. 1901.

grafie dworców dróg żel. normalnotorowych i wązkotorowych, tramwajów i t. d., a w dziale elektrotechnicznym—projekty dróg żelaznych elektrycznych i t. p. Oprócz tych dwóch działów zasadniczych, wystawa obejmować będzie działy: pocztowy, telegraficzny, telefoniczny, oraz dział specjalny modelów przyrządów do przeladowywania towarów na stacjach dróg żelaznych, w portach i miejscach robót.

Wystawy wędrownie zastosowań żelaza. W następstwie Zjazdu, odbytego w Petersburgu w r. b. w przedmiocie rozszerzenia zakresu zastosowań żelaza, powzięto w kołach przemysłowców myśl urządzenia wystaw ruchomych, w celu pouczenia ludności wiejskiej o różnych zastosowaniach żelaza. Wystawy te mają rozpoczynać swą wędrowkę jesienią, gdy roboty w polu są już ukończone.

(L. p. g., № 116 r. b.)

—h—
Drugi żelazne w końcu 1901 r. miały długości ogólnej 816 755 km.

Jest to długość koleji, a nie torów i obejmuje tylko koleje dróg żelaznych głównych, normalno- i wązkotorowych, za wyłączeniem dróg żelaznych drugorzędnych, miejskich i t. p.

W następującej tabelicy podano długość sieci w różnych państwach i gęstość sieci, t. j. stosunek długości do powierzchni, oraz stosunek długości do ludności.

№ porządkowy	Państwa	Długość oddanych do użytku dróg żelaznych w końcu 1901 r.		Przypada w końcu 1901 r.	
		km	na 100 km ²	na 10 000 mieszkańców	km
I. Europa.					
1	Niemcy	52 710	9,7	9,4	
2	Austro-Węgry, z Bośnią i Hercegowiną	37 492	5,5	8,0	
3	Wielka Brytania z Irlandią	35 462	11,3	8,5	
4	Francja	43 657	8,1	11,3	
5	Rosya europejska z Finlandyą (2793 km)	51 409	0,9	4,4	
6	Włochy	15 810	5,5	4,9	
7	Belgia	6 476	22,0	9,7	
8	Niderlandy z Luksemburgem	3 257	9,1	6,1	
9	Szwajcarya	3 910	9,4	11,8	
10	Hiszpania	13 516	2,7	7,6	
11	Portugalia	2 388	2,6	4,4	
12	Dania	3 067	8,0	12,3	
13	Norwegia	2 101	0,6	9,4	
14	Szwecya	11 588	2,6	22,7	
15	Serbia	578	1,2	2,3	
16	Rumunia	3 171	2,4	5,4	
17	Grecya	972	1,5	4,0	
18	Tureya europejska z Bulgaryą i Rumelią	3 142	1,0	2	
19	Malta, Jersey, Man	110	11,0	3,4	
	Razem Europa	290 816	2,8	7,3	
II. Ameryka.					
20	Stany Zjednoczone Ameryki północnej	317 854	4,1	41,1	
21	Kanada	29 435	0,3	55,3	
22	Nowa Fundlandya	1 055	1,0	49,1	
23	Meksyk	15 454	0,8	11,4	
24	Ameryka środkowa (Guatemala 640 km, Honduras 92 km, Nikaragua 225 km i Costarica 261 km)	1 218	0,3	4,1	
25	Stany Zjednoczone Kolumbii	644	0,05	1,4	
26	Kuba	1 825	1,5	11,6	
27	Venezuela	1 020	0,1	4,2	
28	Rzeczpospolita St.-Domingo	188	0,4	3,7	
29	Stany Zjednoczone Brazylii	14 793	0,2	9,9	
30	Rzeczpospolita Argentynska	16 767	0,6	34,3	
31	Paraguay	253	0,1	4,0	
32	Uruguay	1 841	1,0	19,8	
33	Chile	4 634	0,6	14,0	
34	Peru	1 667	0,1	3,6	
35	Boliwia	1 000	0,1	4,4	
36	Ecuador	300	0,1	2,1	
37	Guyana angielska	120	0,05	4,1	
38	Jamajka (298 km), Barbados (93 km), Trinidad (130 km), Martynika (204 km), Portorico (195 km), Salvator (117 km)	1 057	—	—	
	Razem Ameryka	410 670	—	—	
III. Azya.					
39	Indye Wschodnie angielskie	40 825	0,8	1,4	
40	Ceylon	478	0,7	1,3	
41	Mala Azya z Syryą	2 760	0,2	1,4	
42	Posiadłości rosyjskie w Azji środkowej	2 669	0,5	3,4	
43	Syberya z Mandżuryą	9 116	0,07	15,8	
44	Persya	54	0,003	0,1	
45	Indye niderlandzkie (Jawa 1914, Sumatra 313)	2 227	0,4	0,7	

№ porządkowy	Państwa	Długość oddanych do użytku dróg żelaznych w końcu 1901 r.		Przypada w końcu 1901 r.	
		km	na 100 km ²	na 10 000 mieszkańców	km
Państwa					
46	Japonia	6 550	1,6	1,4	
47	Indye portugalskie	82	2,2	1,4	
48	Stany malajskie (Borneo, Celébes i in.)	439	0,5	6,1	
49	Chiny	1 236	0,01	0,03	
50	Korea	42	0,02	0,04	
51	Siam	382	0,06	0,4	
52	Cochinchina (82 km), Pondichery (95 km), Mallaka (92 km), Tonkin (163 km)	432	—	—	
	Razem Azya	67 292	—	—	
IV. Afryka.					
53	Egipt	4 646	0,5	4,7	
54	Algerya i Tunis	4 894	0,5	7,3	
55	Posiadłości angielskie w Afryce północno-wschodniej i środkowej	4 727	0,6	26,8	
56	Natal	1 185	1,7	15,2	
57	Rzeczp. Południowo-Afrykańska	1 935	0,6	22,3	
58	Państwo Oranie	960	0,7	46,1	
59	Pozostałe państwa Afrykańskie: Maurycy (169 km), Sierra Leone (60 km), Sudan franc. (843 km), Złote wybrzeża (201 km), Lagos (75 km), Kongo (444 km), Angola (543 km), posiadłości niemieckie w Afryce połudn.-zach. (330 km), posiadłości niem. w Afryce wschodn. (90 km), posiadłości ang. w Afryce zach. (936 km), Wybrzeże Somali franc. (160 km), Erytrea (27 km), Madagaskar (30 km), Mozambik (400 km)	4 485	—	—	
	Razem Afryka	22 832	—	—	
V. Australia.					
60	Nowa Zelandya	3 767	1,4	45,4	
61	Wiktorya	5 209	2,3	43,4	
62	Nowa Walia połudn.	4 578	0,6	33,4	
63	Australia południowa	3 029	0,1	83,4	
64	Queensland	4 507	0,3	93,0	
65	Tasmania	771	1,1	44,8	
66	Australia zachodnia	3 182	0,1	77,2	
67	Hawai z wyspami Maui i Oahu	142	0,8	13,0	
	Razem Australia	25 185	0,3	51,0	
Zestawienie.					
1	Europa	290 816	2,8	7,3	
2	Ameryka	410 630	—	—	
3	Azja	67 292	—	—	
4	Afryka	22 832	—	—	
5	Australia	25 185	0,3	51,0	
	Ogółem	816 755	—	—	
	Zwiększenie w porównaniu z r. 1900 w procentach	3,4	—	—	

Koszt przeciętny 1 km w Europie wynosi 292 440 marek (=około 135 400 rub.), a w państwach innych części świata - 146 877 marek (=około 68 000 rub.). Koszt ogólny dróg żelaznych, oddanych do użytku w końcu 1901 r. wyniósł przeto w Europie 85,05, a w państwach innych części świata 77,25, razem 162,3 miliardów marek (=około 75,15 miliardów rubli).

(Arch. f. E.)

—jh—

Wspomnienia pozgonne. Ś. p. Dr. Herman Scheffler, znamienny matematyk i inżynier, zasłużony w dziejach budowy dróg żelaznych, oraz w zakresie badań teoretycznych, ur. w Brunświku w r. 1820, um. tamże d. 13 sierpnia r. b. Był twórcą znanego pod jego nazwiskiem systemu budowy wierzchniej torów z podkładami podłużnymi. Z wielu jego prac piśmienniczych wymieniamy: opracowanie niemieckie dzieła Moseley'a „Zasady mechaniczne inżynierii“ (1845), Die Prinzipien der Hydrostatik u. Hydraulik (1847), Die Theorie der Gewölbe, Futtermauern u. eisernen Brücken (1857), Die Theorie der Festigkeit gegen das Zerknicken (1858), Ueber Gitter- u. Bogen-Träger und über die Festigkeit der Gefäßwände (1862), Die Ursachen der Dampfkessel-explosionen (1867). Przez lat kilka był wydawcą znanego czasopisma „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“. Pozostawił także ślady poważnej pracy swojej w dziedzinie matematyki, mechaniki teoretycznej i filozofii.

—jh—

Ś. p. Tadeusz Około-Kulak, inżynier, um. d. 22 sierpnia r. b., w wieku lat 30, w dobrach własnych Zbrozki (w pow. Pultuskim).