

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVII.

Warszawa, dnia 8 kwietnia 1909 r.

№ 14.

## Wybuch kotłów parowych w kopalni Laura w Eyselshoven.<sup>1)</sup>

Dzięki postępom techniki, częste i olbrzymie wybuchy kotłów parowych należą już do przeszłości. Technologia obróbki żelaza, nauka o wytrzymałości materiałów i udoskonalenia w konstrukcji pozwalają dziś budować kotły według

ności na szwach kotła górnego (o ile ten jest w ogniu), albo też w miejscach rozwałcowania rurek.

W kotłach płomieniorurkowych, gdzie poziom wody leży o  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{3}{4}$  m nad ogniem, prawdopodobieństwo przepalenia jest znacznie większe. Jeżeli przepalenie nastąpi skutkiem braku wody, wybuch bywa łagodny; jeżeli jednakże stan wody jest normalny, a przepalenie nastąpi np. skutkiem osadzenia się na rurce mułu lub smaru i zostaną przytem uszkodzone blachy, to wybuch bywa bardzo gwałtowny, gdyż wyswabia się w jednej chwili wielka ilość energii.

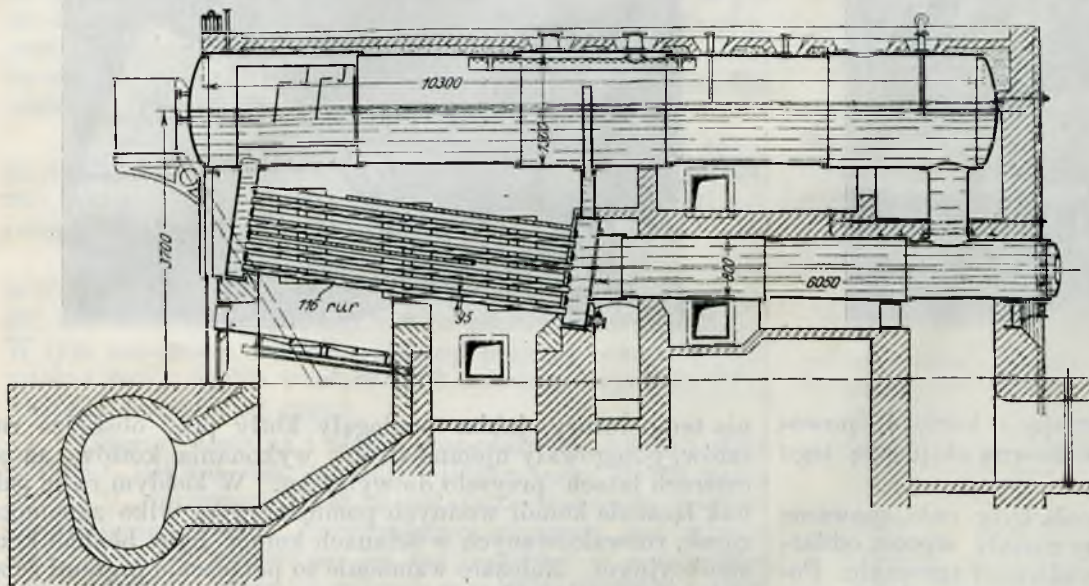
Wobec tego, że w latach ostatnich wybuchy kotłów są rzadkie a przytem zazwyczaj dość łagodne, uważać można za wypadek nadzwyczajny eksplozję w kopalni holenderskiej Laura pod Eyselshoven d. 15 września r. z., gdzie nie jeden, ale cztery kotły naraz uległy zniszczeniu.

W kotłowni znajdowały się 2 kotły wodnorurkowe i 6 kotłów Mac-Nicola (rys. 1), wszystkie po

200 m<sup>2</sup> i przegrzewacz o powierzchni 200 m<sup>2</sup>.

Budynek kotłowni został zupełnie zniszczony.

Pojęcie o zniszczeniu, wywołanem przez wybuch, daje rys. 2. Prócz części kotłów, widocznych na tym szkicu, jeden



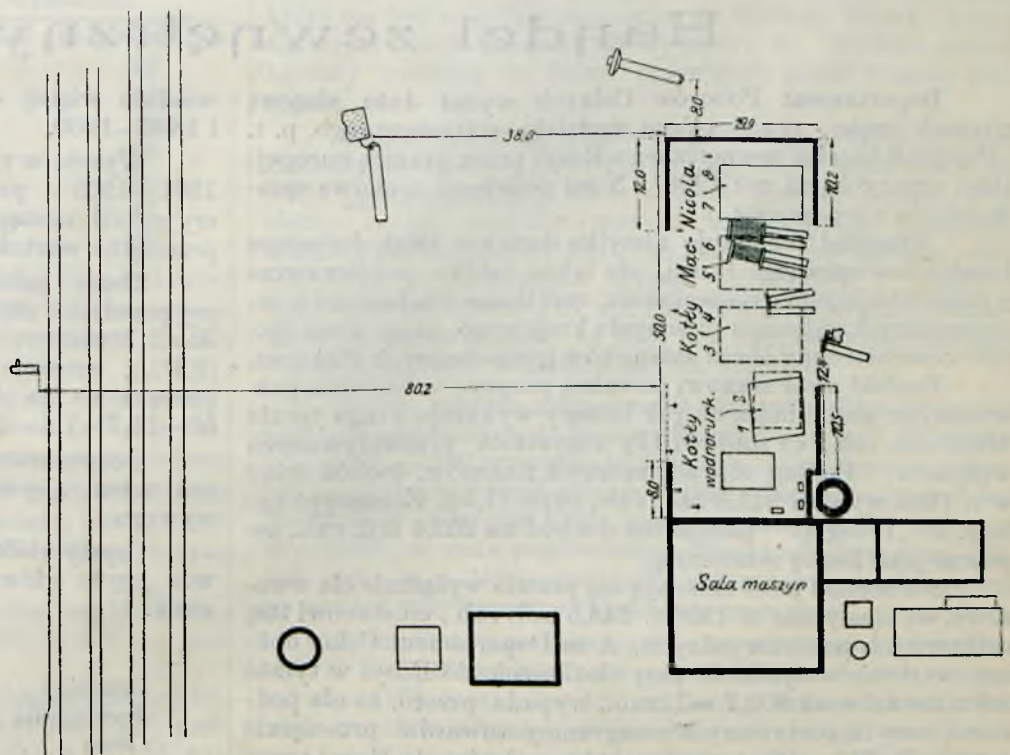
Rys. 1.

stałych zasad, uwzględniających napięcia materiału i warunki pracy kotła. Przez dodanie do żelaza pewnych przymieszek można nadać z góry blasze, z niego walcowanej, pewne pożądane własności; zapomocą metod metalograficznych i chemicznych można nader dokładnie zbadać blachę gotową, przeznaczoną na wyrób kotła.

Dawniej trasowano najpierw blachę płaską, następnie przebijano dziury na nity, a potem dopiero następowało krępowanie blachy; dzisiejsze czynności te odbywają się w porządku odwrotnym; najpierw blacha się krępuje, a dopiero potem wiercą się dziury. Okazało się mianowicie, że przy przebijaniu dziur blacha wzdłuż szwu twardniała i kruszała, a nawet pojawiały się na niej drobne rysy, a następne krępowanie jeszcze bardziej zmniejszało wytrzymałość szwu.

To też zachodzące obecnie wybuchy kotłów parowych są przeważnie następstwem nie złego materiału lub wadliwego wykonania, lecz przepalenia skutkiem braku wody w kotle, czyli skutkiem niedbałego dozoru.

Używany dziś tak chętnie, system kotłów wodnorurkowych wyłącza niemal zupełnie możliwość wybuchu we właściwym znaczeniu tego słowa. Średni poziom wody w takim kotle leży zwykle o 1 do 2 m wyżej od paleniska; o przepalenie blach kotłowych w tych warunkach dosyć trudno, przepalają się zazwyczaj rurki skutkiem korozji wewnętrznych; w razie przepalenia rurki para wyrzuca ogień z paleniska, ale zarówno kocioł, jak i jego obmurowanie nie doznają uszkodzenia. Jeżeli zaś poziom wody zbyt niski się obniży, to zazwyczaj powstają tylko nieszczel-



Rys. 2.

z bulierów kotła 3 został odrzucony o 92 m. Eksplozja najwidoczniej rozpoczęła się od kotłów Mac-Nikola 3 i 4, które uległy zupełnemu zniszczeniu. Kotły 5 i 6, które pękły dopiero skutkiem wstrząśnięć, wywołanych wybuchem kotłów 3 i 4, ucierpiały mniej, ale ich obmurowania zostały zniszczone; kotły 1 i 2 przesunęły się wraz z obmurowaniem bez dal-

<sup>1)</sup> Według opisu A. Vierowa w Z. d. V. d. I.



szych następstw; przypisać to można chyba temu, że podczas wybuchu kocioł 2 nie był pod parą, tak, że wybuch kotła sąsiedniego nie mógł mu się udzielić; kocioł 2 służył niejako za bufor ochronny dla kotła 1.

Wybuch rozpoczął się widocznie w jednym z bulierów dolnych kotła 3, który pękł na szwie podłużnym; ponieważ komory wodne kotłów tej konstrukcji są połączone ze sobą tylko zapomocą rozwalcowanych rurek wodnych, więc wstrząśnienie, wywołane przez pęknięcie buliera, wystarczyło na wyrwanie rurek ze ścian komór wodnych, poczem nastąpił



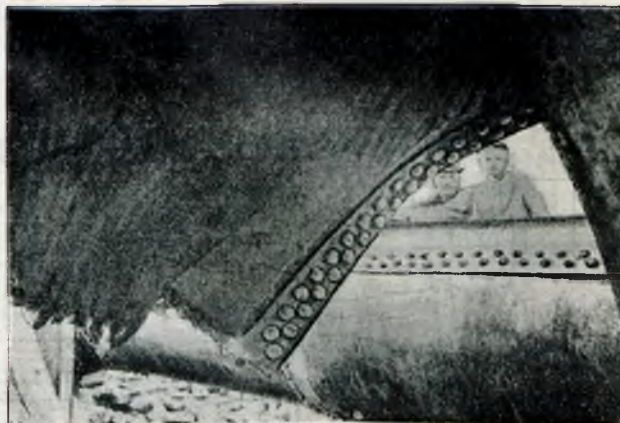
Rys. 4.

wybuch właściwy; części kotła 3, uderzając o kocioł 4, spowodowały również wyrwanie rurek i gwałtowną eksplozyję tego kotła.

Komory wodne kotłów Mac-Nicola były całe spawane; otóż na rys. 3 widać, że ściany boczne zostały wprost oddarte od reszty komór, co świadczy o wadliwym spawaniu. Pokazało się, że szwy nitowane sztucerów, łączących komory z kotłami górnymi były wytrzymalsze od szwów spawanych. Tylko znacznej grubości blach oraz wzmocnieniu komór przez nity rozpierające należy przypisać, że komory nie uległy eksplozyi wcześniej, podczas czteroletniej pracy kotłów.

Osobliwy widok przedstawia rozerwany szew górnego kotła 4 (rys. 4). Pęknięcie nie poszło tu od nitu do nitu, lecz wzdłuż krawędzi sztamowania, tak że nawet zakładka z nitami trzyma się blachy, która uległa oderwaniu. Przyczyną tego osobliwego pęknięcia jest najprawdopodobniej niedbale doszczelnianie szwu; przy sztamowaniu wytworzyła się wzdłuż szwu dosyć głęboka brózda, która znacznie zmniejszyła przekrój blachy.

Pod kotłami huty Laura palono ręcznie. Ciągłe waha-



Rys. 4.

nia temperatury, jakim podlegały kotły przy obsłudze rusztów, potęgowały ujemne strony wykonania kotłów, aż po czterech latach przyszło do wybuchu. W każdym razie jednak łączenie komór wodnych pomiędzy sobą tylko zapomocą rurek, rozwalcowanych w ścianach komór było błędem konstrukcyjnym. Należało wzmocnić to połączenie prętami ściągającymi; zapobiegłoby to wyrwaniu rurek skutkiem pierwszego, stosunkowo niezbyt silnego wstrząśnienia.

Podczas katastrofy ośmiu ludzi postradało życie.

F. B.

## Handel zewnętrzny Rosyi.

Departament Poborów Celnych wydał dużą, złożoną z trzech części, pracę swego wydziału statystycznego, p. t. „Przeгляд handlu zewnętrznego Rosyi przez granicę europejską i azyatycką za rok 1906”. Niżej podajemy treściwe sprawozdanie z tej sprawy<sup>1)</sup>.

„Przeгляд” obejmuje nietylko dane z r. 1906, dotyczące handlu zewnętrznego Rosyi, ale także tablice porównawcze z poprzedzającego dziesięciolecia, oraz liczne wiadomości o poszczególnych gałęziach przemysłu krajowego, dając w ten sposób wszechstronny obraz stosunków gospodarczych Państwa.

Dochód z cel stanowi poważną pozycję w budżecie państwowym: preliminarz na rok bieżący wykazuje z tego tytułu 276,5 mil. rub., co stanowi 11% wszystkich przewidywanych wpływów. Według obliczeń ministra finansów, dochód celny w r. 1906 wyniósł 241,3 mil. rub., czyli 11,5%. Zaznaczyć należy, że „Przeгляд” podaje ten dochód na 252,4 mil. rub., zapewne jako liczbę ostateczną.

Na dochód z cel składają się prawie wyłącznie cła wwozowe; wyniosły one w 1906 r. 248,5 mil. rub., co stanowi 99% całkowitych poborów celnych. A że Departament Celny oblicza wartość wszystkich przywiezionych do Rosyi w tymże roku towarów na 800,7 mil. rub., wypada przeto, że cła podnoszą cenę importowanych z zagranicy towarów przeciętnie o przeszło 30%. Dla towarów, które wchodzą do Rosyi przez granicę europejską, zwyczajka ta wynosi nawet 38%. Jest to podatek olbrzymi, zważywszy, że odpowiednia przeciętna dla Niemiec wynosi zaledwie 18%.

Handel zagraniczny Rosyi wzrasta nieustannie, przy czem wywóz zawsze był większy od przywozu. Obrót handlowy w r. 1906 wyniósł 1896 mil. rub.,—o 20% i 45% odpo-

wiednio więcej od przeciętnej z pięciolecia 1901—1905 r. i 1896—1900.

Wywóz w r. 1906 wyniósł 1095 mil. rub.; w pięcioleciu 1901—1905 r. przeciętnie 941 mil. rub. rocznie (gdy będziemy mówili następnie o liczbach z pięciolecia, będą to zawsze przeciętne wartości roczne).

Zboże i produkty zbożowe stanowią wciąż najważniejszy przedmiot eksportu (56% w r. 1906); następują produkty hodowli, łowiectwa i rybołówstwa (19%); dalej—towary drzewne (9,4%), wreszcie — płody kopalne (4,7%). Odnośne liczby procentowe dla pięciolecia 1901—1905 r. będą odpowiednio: 50—15,7—7,4—6,3.

Gospodarstwo rolne dostarczyło tedy w 1906 r. 75%, zaś razem z gospodarstwem leśnym 85% wartości całego wywozu.

Czysty zbiór (po odliczeniu ziarna na zasiew) oraz wywóz pięciu głównych rodzajów zboża w r. 1901—1905 wyniósł:

	Czysty zbiór w milionach	Wywóz pudów	% wywozu do zbioru
Pszenyca . . . . .	753	241	32
Jęczmienia . . . . .	357	133	37
Owsa . . . . .	558	73	13
Żyta . . . . .	1063	74	7
Kukurydzy . . . . .	68	36	53

W ten sposób Rosya wywozi zagranicę mniej więcej 1/3 swego zbioru pszenicy i jęczmienia, połowę zbioru kukurydzy, 1/8 czystej produkcji owsa i zaledwie 1/14 produkcji żyta.

Dla r. 1906 stosunek procentowy wywiezionych zbóż do ogółu wywozu zbożowego był następujący:

<sup>1)</sup> Według artykułu w „Zapiskach Ces. Ros. Tow. Technicznego”.



	Co do ilości	Co do wartości
Pszenica . . . . .	37,2	44
Jęczmień . . . . .	25	21
Owies . . . . .	12	11
Żyto . . . . .	11	10
Kukurydza . . . . .	3	2

Liczby powyższe dotyczą wywozu zboża w ziarnie. Wywóz mąki natomiast jest bardzo nieznaczny i dał w r. 1906 zaledwie 17,3 mil. rub. (wobec 17,6 mil. rub. w poprzednim pięcioleciu), czyli wyniósł mniej, aniżeli wywóz otrębów, który dał w tymże roku 21,6 mil. rub.

Co do innych produktów zbożowych, to zastanawia upadek wywozu siemienia lnianego; przeciętna roczna z lat 1901—1905 wynosi 8 mil. rub., wobec 27 mil. rub. w poprzednim pięcioleciu; zjawisko to tłumaczy się silną konkurencją Argentyny i Indyi Wschodnich. Wzrósł natomiast wywóz makuchów z 14 mil. rub. w pierwszym pięcioleciu (1896—1900) do 19 mil. rub. w następnym.

Wywóz surowych produktów włóknistych—lnu i konopi, oraz pakul lnianych i konopnych—wzrósł w r. 1906 o 7 mil. rub. ponad przeciętną z lat 1901—1905, dając ogółem 80 mil. rub.; w tem wartość lnu stanowiła 77%.

Hodowla zwierząt domowych i jej produkty—dały w r. 1906 następną co do wartości pozycję wywozu w sumie 205 mil. rub., wobec 149 mil. rub. w poprzednim pięcioleciu. W tym znacznym wzroście główną pozycję stanowią jaja, masło i skóry; ogólna wartość tych towarów wyniosła 70% wartości eksportu tej grupy.

Towary drzewne i płody gospodarstwa leśnego dały w 1906 r. 104 mil. rub. (w 1901—1905 r. tylko 70 mil. rub.). Prawie  $\frac{9}{10}$  tej sumy—bo aż 91 mil. rub.—stanowiła wartość drzewa budulcowego. Pociuszającym objawem jest wywóz masy drzewnej; zaznaczony po raz pierwszy w sprawozdaniach celnych w sumie 1,1 mil. rub. w r. 1903, wzrósł w r. 1906 do sumy 1,5 mil. rub.

W czwartej z kolei grupie płodów kopalnych główną pozycję stanowi nafta (50%) oraz rudy (20%). Produkcja ropy (w okręgu Baku) i wywóz zagranicę jej produktów były w latach ostatnich następujące:

Lata	Wydobyto mil. pudów	Wywieziono	
		mil. pudów	za sumę mil. rub.
Przeciętna z 1896—1900	484	74	32
1901 . . . . .	671	95	53
1902 . . . . .	673	94	42
1903 . . . . .	597	109	53
1904 . . . . .	615	112	60
1905 . . . . .	409	58	47
1906 . . . . .	448	40	24 $\frac{1}{2}$

Jeżeli przeciętny roczny wywóz ropy w pięcioleciu 1896—1900 r. oznaczmy przez 100%, to wywóz w pięcioleciu następnym wyrazi się liczbą 126%, zaś wywóz w r. 1906 dosięgnie zaledwie 55%.

W wywozie rud—ogółem za 10 mil. rub. w r. 1906—przeważa ruda manganowa, której wywieziono za 7 mil. rub., więcej o 3 $\frac{1}{2}$  mil. rub. od przeciętnej z poprzedniego pięciolecia.

W wywozie kruszców z Rosyi, naogół bardzo nieznacznym, zasługuje na uwagę wzrost wywozu żelaza, którego zbyt zagranicę w r. 1906 za 3 mil. rub. Wywóz platyny w tymże roku dał 5 mil. rub.

Wywóz węgla kamiennego jest bardzo mały; dał on 500 tysięcy rub. w pięcioleciu 1901—1905 i 900 tys. rub. w roku sprawozdawczym.

Ciekawą jest rzeczą, że Rosya wywoziła zagranicę wyrobów żelaznych i maszyn za 5 mil. rub. w r. 1906, gdy przeciętna z poprzedniego pięciolecia wyniosła tylko 1,7 mil. rub.

Z pozostałych przedmiotów wywozu cukier dał 24,3 mil. rub., zaś wywóz tkanin bawełnianych—25 mil. rub. w r. 1906 wobec 19,4 mil. rub. w latach 1901—1905. Ale należy zaznaczyć, że 60% wywozu tkanin w r. 1906 przypada na takie, których eksport faworyzują ukryte premia w postaci zwrotu cła za bawełnę, farby i inne importowane materiały, użyte do fabrykacji. Premia wynoszą 4 rub. 65 kop. i 6 rub. 25 kop. od puda wywiezionych tkanin.

W imporcie do Rosyi główne znaczenie mają następujące towary, zestawione kolejno pod względem wartości przywozu w r. 1906 (w milionach rubli).

Bawełna surowa . . . . .	78
Herbata . . . . .	77
Maszyny . . . . .	60
Guma i gutaperka . . . . .	28
Wełna surowa . . . . .	26
Wyroby bawełniane . . . . .	24
Sledzie . . . . .	17
Wełna czesankowa, przędza i włóczka wełniana . . . . .	15
Jedwab surowy . . . . .	14
Miedź w sztabach . . . . .	10
Skóry garbowane . . . . .	10

Import surowej bawełny zależy od dwóch okoliczności, a mianowicie od urodzaju bawełny w posiadłościach rosyjskich i od zapotrzebowania fabryk krajowych. Poniższa tablica wykazuje ilość bawełny krajowej i importowanej, oraz stosunek przywozu do spożycia.

Lata	Ilość bawełny		Ogółem spożyto	% importu do ogółu spożycia
	krajowej	przywiez- zionej		
milionów pudów				
Przeciętna 1896—1900	5,2	10,4	15,6	66,7
1901 . . . . .	11	10	21	49,5
1902 . . . . .	10	11	21	53
1903 . . . . .	8	14	22	64
1904 . . . . .	9	12	21	58
1905 . . . . .	7	11	17	60
1906 . . . . .	11	10	21	48

Przywóz herbaty w r. 1906 wzrósł nadzwyczajnie; z 48 mil. rub. w pięcioleciu 1901—1905 do 77 $\frac{1}{2}$  mil. rub. w roku sprawozdawczym. Spożycie na jednostkę ludności wzrosło odpowiednio z 1 funta do 1,6 funta. Ten wzrost olbrzymi tłumaczy się istnieniem *porto-franco* na Dalekim Wschodzie, które ma być zniesione stosownie do uchwały Dumy, przyjętej przez Radę Państwa 27 stycznia r. b. Wyższe gatunki herbaty wchodzą do Rosyi przeważnie przez granicę europejską.

Maszyny zajmują trzecie miejsce w imporcie rosyjskim. Zachodzi tu ciekawe zjawisko, że przywóz maszyn rolniczych zdaje się wzrastać, gdy wówz innych maszyn maleje. Przeciętny roczny przywóz maszyn rolniczych w pięcioleciu 1896—1900 wyniósł 10 mil. rub., innych zaś maszyn—65,6 mil. rub. W następnym okresie 1901—1905 r. liczby te były, odpowiednio 20 i 37 mil. rub., wreszcie w roku sprawozdawczym przywieziono za 18 $\frac{1}{2}$  mil. rub. maszyn rolniczych i za 41,4 mil. rub. wszelkich innych maszyn.

Bardzo znaczne zmniejszenie przywozu daje się zauważyć w dziale maszyn do przemysłu włóknistego. Przeciętna z lat 1896—1900 wynosiła 12 mil. rub.; w następnym pięcioleciu—już tylko 2,8 mil. rub.; w r. 1906—zaledwie 1,7 mil. rub. Największy przywóz tych maszyn stanowił 20 mil. rub. w r. 1899; w roku poprzednim—15, zaś w następnym—10,7 mil. rub.; w r. 1901—już tylko 4,9 mil. rub. i od tego czasu upadek przywozu trwa systematycznie dalej.

Natomiast import maszyn do szycia i maszyn do trykotaży (t. zw. pończoszniczych) wzrasta z roku na rok, wartość ich w r. 1906 doszła do 8,8 mil. rub., wobec 5,3 mil. rub. w poprzednim okresie pięcioletnim,

Na szczególną uwagę zasługuje wówz węgla kamiennego. W roku sprawozdawczym przywieziono go za 26 mil. rub., koks zaś przywieziono za 4 mil. rub. Przywóz węgla kamiennego wzrasta stale, równolegle wszakże rośnie produkcja węgla krajowego, co dowodzi, że popyt na paliwo mineralne w kraju potęguje się nieustannie. Poniższa tablica daje obraz produkcji, przywozu i spożycia węgla kamiennego; koks przerachowano tu na węgiel podług stosunku: 1 pud węgla odpowiada 0,65 puda koks.



L a t a	Wydo- byto	Przywie- ziono	Spożyto	Przywozu w % całego spożycia
	milionów pudów			
Przeciętna z 1896—1900 r.	773	219	992	22
1901 . . . . .	1009	240	1249	19
1902 . . . . .	1005	220	1225	18
1903 . . . . .	1091	230	1321	17
1904 . . . . .	1197	256	1453	18
1905 . . . . .	1146	267	1413	19
1906 . . . . .	1357	285	1642	17

Wspomnieliśmy poprzednio, że cła rosyjskie podnoszą bardzo znacznie ceny towarów zagranicznych, przywożonych do Rosji. Jeżeli podzielimy wszystkie importowane towary na trzy grupy: 1) produktów spożywczych, 2) materiałów surowych oraz półproduktów i 3) wyrobów gotowych, to stosunek procentowy cła (na granicy europejskiej) do cen każdej grupy będzie następujący. (Dla porównania przytoczyliśmy na końcu odpowiednie liczby dla Rzeszy Niemieckiej).

L a t a	Produkty spożywcze	Materiały surowe i pół produkty	Wyroby gotowe	Przeciętna dla wszyst- kich trzech grup
Przeciętna z lat 1896—1900 . . . . .	78	29	26	35
Przeciętna z lat 1901—1900 . . . . .	93	30	27	39
Rok 1906 . . . . .	91	26	30	38
W Niemczech przec. z lat 1896—1900 . . . . .	23	7	15	18

Wielką wagę posiada dział „Przeglądu“, obrazujący *ruch cen* głównych towarów importowanych i eksportowanych. Pod tym względem okres lat 1901—1906 jest traktowany szczególnie, zaś dla najważniejszych grup towarów dane liczbowe sięgają wstecz aż do r. 1890.

Jeżeli przeciętną cenę wszystkich towarów z dziesięciolecia 1890—1899 r. przyjmiemy za sto, to wskaźnik procentowy („index number“) dla r. 1901 będzie 113, dla 1905 r.—116, zaś dla r. 1906—126. To znaczy, że życie zdrożało o 13, 16 względnie 26% w stosunku do dziesięciolecia 1890—1899.

Z poszczególnych grup produkty zwierzęce doznały największej zwyżki; dla nich wskaźnik procentowy w stosunku do dziesięciolecia 1890—90 r. wyniósł 127 w czteroleciu 1902—1905 r. i wzrósł do 142 w r. 1906. Dla materiałów włóknistych wartości te wyniosły 122½ i 140; dla płodów kopalnych—105 i 137; wreszcie dla cen na zboże wskaźnik procentowy daje liczbę 107 dla czterolecia 1902—1905 r. i 119 dla r. 1906.

Duży rozdział „Przeglądu“ traktuje o żegludze handlowej. Porównanie liczb z obydwu omawianych pięcioleci (1896—1900 i 1901—1905) wykazuje wzrost ilości i pojemności statków, odwiedzających porty rosyjskie. Rok 1906 atoli wykazał pod tym względem cofnięcie się rosyjskiego handlu morskiego w porównaniu z latami 1903, 1904, a nawet 1905.

Podług danych „Przeglądu“ *emigracja* z Rosji wzrasta się z każdym rokiem, kierując się przeważnie do Stanów Zjednoczonych. W r. 1860 wyjechało z Rosji do Rzeczypospolitej Północno-Amerykańskiej 156 osób; w r. 1890—3598 osób. W r. 1891 ilość emigrantów wzrasta odrazu do 75 tysięcy i wzrasta się odtąd, dosięgając 145 tys. w r. 1904 i 184 tys. w następnym roku.

Pod względem narodowości—podług danych z r. 1904—przeważają wśród emigrantów żydzi; liczba ich wyniosła 78 tysięcy. Drugie miejsce zajmują polacy w ilości 33 tysięcy, dalej idą litwini—13 tys., finnowie—10 tys., Niemcy—7 tys. i Rosjanie—4 tysiące.

Za *kontrabandę* towarów zagranicznych do Rosji Europejskiej skazano 3508 ludzi—76% mężczyzn i 24% kobiet; w tem recydywistów 501. Podług wyznań, katolicy zajmują pierwsze miejsce wśród przemytników, dalej idą prawosławni, żydzi i ewangelicy. Wartość skonfiskowanych przemytnikom towarów oceniono na 440 tys. rub.

Ostatnia część „Przeglądu“ zawiera ważne dane o rywalizacji państw obcych na rynku rosyjskim, jak również o współzawodnikach Rosji na rynku wszechświatowym.

Przytoczone liczby obejmują zaledwie część obfitej treści „Przeglądu“; dają one wszakże wyobrażenie, jak cennym dorobkiem jest ta ogromna praca w rosyjskiej literaturze przemysłowo-statystycznej.

Następna księga „Prac Wydziału Statystycznego Departamentu Poborów Celnych“, dotyczy handlu zewnętrznego Rosji przez granicę europejską w r. 1907.

Wywóz towarów z Rosji (mowa jest wciąż tylko o granicy europejskiej) spadł w r. 1907 o 10 milionów rubli w porównaniu z rokiem poprzednim (992 mil. rub. wobec 1002 mil. rub.); natomiast przywóz wzrósł o 72 mil. rub. (696 mil. rub. wobec 624 mil. rub.). W ten sposób bilans handlowy Rosji zmniejszył się o 82 mil. rub. (296 mil. rub. w r. 1907, wobec 378 mil. rub. w roku poprzednim).

Zmniejszenie się eksportu jest następstwem zmniejszenia wywozu zboża, którego zapasy z lat urodzajnych (1902 do 1904) wyczerpały się w następnych latach nieurodzajnych 1905 i 1906; w r. 1907 urodzaj był tylko średni.

Import zwiększył się wskutek wzrostu w następujących pozycjach: przywóz do Rosji zagranicznego zboża w ziarnie wzrósł z 6,3 mil. rub. w r. 1906 do 12 mil. rub. w r. 1907; wóz śledzi—z 17 mil. rub. do 24 mil. rub.; bawełny—z 71 mil. rub. do 18,7 mil. rub., z maszyn—z 57,3 mil. rub. do 64,6 mil. rub.

Ogólny dochód celny wyniósł 265,4 mil. rub., z czego 90% przypada na europejską, zaś 10%—na azyatycką granicę. Od towarów importowanych, wartości ogólnej 696 mil. rub., pobrano cła 239 mil. rub., podwyższając w ten sposób ich cenę o 34%.

Tak samo, jak lat poprzednich, Rosja *wywiozła* w r. 1907 najwięcej towarów do Niemiec, bo za 290 mil. rub. Drugie miejsce w eksporcie rosyjskim zajmuje Anglia—229 mil. rub.; następnie Holandia: 114,3 mil. rub.; wreszcie aliantka—Francja zakupiła w Rosji w r. 1907 towarów za 73 mil. rub. Wywóz do każdego z pozostałych krajów nie dosięga 50 mil. rub.

*Import* rosyjski idzie również przede wszystkim z Niemiec, które wwoziły do Rosji w roku sprawozdawczym towarów za 311,4 mil. rub. Następnie: z Anglii—114 mil. rub., ze Stanów Zjednoczonych—53,3 mil. rub., z Francji—28,6 mil. rub., z Austro-Węgier—23,6 mil. rub. Wwóz każdego z krajów pozostałych nie dosięgnął 20 mil. rub.

Należy podnieść z naciskiem, że r. 1907 dał niezwykle dla Rosji wywóz surowca, żelaza i stali za 12,7 mil. rub., wobec 1049 tys. rub., jako przeciętnej rocznej z pięciolecia 1902—1906 r. i wobec 3 mil. rub. w r. 1906, jak widzieliśmy wyżej. Tak samo wzrósł wywóz rudy żelaznej: z 6 mil. rub. przeciętnie w pięcioleciu 1902—1906 r. do 9,3 mil. rub. w r. 1907. Wywóz rudy manganowej wzrósł w tychże okresach z 6,8 mil. rub. do 9,3 mil. rub.

M. C.

## Konserwatorium sztuk i rękodzieł w Paryżu.

AUGUST PERRONET, znakomity inżynier francuski, założyciel pierwszej na świecie katedry budowy dróg żelaznych w Szkole Centralnej i jeden z jej kierowników, powiedział, że Szkoła Centralna to Sorbona przemysłowa<sup>1)</sup>. Parafrazując powyższe słowa PERRONETA możnaby Paryskie Konserwatorium sztuk i rękodzieł nazwać Luwrem przemysłowym.

<sup>1)</sup> Ch de Comberousse, ing. civ. prof. „Histoire de l'École Centrale des Arts et Manufactures, depuis sa fondation jusqu'à ce jour“. Paris 1879.

Jak Luwr jest jednym z największych zbiorów sztuk pięknych, tak Konserwatorium jest jednym z najbogatszych i najwięcej urozmaiconych muzeów przemysłowych. Lecz jest ono nie tylko zbiorem okazów z przemysłem i naukami technicznymi związanych, gdyż w murach jego zorganizowano wykłady, prowadzone przez pierwszorzędną powagę naukową Francji w sposób poważny i przystępny. Zadanie to Konserwatorium narodowe sztuk i rękodzieł spełnia z wielkim dla Francji pożytkiem, ciesząc się zasłużonym uznaniem społeczeństwa.



czeństwa francuskiego, wyrazem czego służyć mogą liczne dary i zapisy na jego korzyść. Dzięki poparciu rządu z jednej strony, a społeczeństwa z drugiej, Konserwatorium zostało jedną z największych instytucji użyteczności publicznej, wywierając wielki wpływ na rozwój przemysłu i nauk technicznych we Francji.

\* \* \*

Mysł założenia zbiorów, obejmujących okazy z dziedziny przemysłu i sztuki stosowanej, podniósł pierwszy KARTEZYUSZ<sup>1)</sup>. Mianowicie wielki filozof i matematyk francuski proponował, aby w kolegium królewskim i innych gmachach publicznych, wyznaczyć dla każdego działu przemysłu i sztuk stosowanych oddzielne sale, w którychby mieściły się instrumenty oraz przyrządy niezbędne i pożyteczne przy produkcji w tych gałęziach przemysłowych, dla których sale te zostały przeznaczone. Zarazem proponował on, aby wyznaczyć odpowiednie fundusze na urządzenie pokazów i doświadczeń oraz dla utrzymywania profesorów, którzyby urządzali odczyty i wykłady systematyczne z tych części wiedzy technicznej, w których są specjalistami. Do obowiązków tych profesorów, prócz wyżej wymienionych czynności natury pedagogicznej, należałoby również zajmowanie się udoskonalaniem istniejących maszyn i przyrządów, znajdujących zastosowanie w przemyśle oraz dawanie porad technicznych. Pomysł KARTEZYUSZA nie doszedł do skutku pomimo to, że jeden z jego najbliższych przyjaciół d'ALIBERT chciał poświęcić na jego urzędy część znaczną swego wielkiego majątku. Nie doszedł prawdopodobnie dlatego, że zarówno KARTEZYUSZ jak i d'ALIBERT nie byli technikami i z życiem przemysłowym mieli mało wspólnego.

Inaczej postąpił sobie znany konstruktor francuski JACQUES DE VAUCANSON<sup>2)</sup>, wynalazca wielu przyrządów do fabrykacji tkanin jedwabnych. Urządził on u siebie zbiór maszyn i przyrządów, będących już rzadkimi okazami; kolekcję tę uzupełnił maszynami swego wynalazku i cały ten zbiór przekazał testamentem do rozporządzenia króla LUDWIKA XVI. VAUCANSON postawił za cel stworzenie publicznych zbiorów okazów z dziedziny techniki i nauk stosowanych, przez uzupełnienie swoich zbiorów maszynami używanymi w Anglii i Holandii, oraz projektami technicznymi, których autorowie odznaczani zostali przez rząd. Uważał on, iż byłoby to przedewszystkiem zachętą dla ludzi, którzy dzięki swym talentom i wykształceniu mogliby doskonalić maszyny i przyrządy, z drugiej zaś strony byłoby bodźcem dla kapitalistów francuskich do zakładania nowych zakładów przemysłowych, wyrabiających maszyny. Wszystkie zebrane przez siebie okazy VAUCANSON umieścił w wynajętym pałacyku (hotel de Mortagne). Do pomocy przy konserwowaniu i ulepszaniu maszyn i okazów przyjął dwóch utalentowanych i wykwalifikowanych rzemieślników: ślusarza Rosa'ego i stolarza Buloła. Przy ich pomocy poczynił on wiele ulepszeń w maszynach i przyrządach oraz wiele wynalazków.

Prywatne zbiory VAUCANSONA były właśnie zaczątkiem Konserwatorium sztuk i rękodzieł w Paryżu. Ofiarowane, stosownie do testamentu VAUCANSONA przez córkę jego, panią de Salvert, do dyspozycji LUDWIKA XVI, zostały z jego rozkazu podzielone pomiędzy Akademię Nauk, która miała od tego konserwować okazy, będące nadzwyczajną rzadkością, i Ministerium Skarbu, które znowu zaopiekować się miało wynalazkami korzystnymi dla rozwoju rękodzieł.

Wypadki polityczne, które nastąpiły w ostatnich latach panowania LUDWIKA XVI bynajmniej nie sprzyjały rozwojowi nowopowstałej instytucji. Doniosłość jednak takich zbiorów okazów z dziedziny przemysłu i nauk stosowanych uznawano powszechnie. To też Konwent narodowy, stosownie do przedstawień swoich Komisji oświecenia publicznego i skarbu wydał w d. 22 pluviôse'a r. II (10 lutego 1794 r.)

<sup>1)</sup> O pomysle Kartezyusza pisze Christian, jeden z dyrektorów Konserwatorium sztuk i rękodzieł w przedmowie do pierwszego wydania (1817—1818 r.) katalogu tej instytucji.

<sup>2)</sup> Jacques de Vaucanson ur. w r. 1709 um. w r. 1782. Nadzwyczaj uzdolniony mechanik wslawił się głównie konstrukcją automatów, z pośród których wspomnienia godzien jest t. z. flecista Vaucanona. Jest to automatyczna figura ludzka, która przy odpowiednim nastawieniu mechanizmu wewnętrznego porusza wargami i przebiega zupełnie prawidłowo palcami na flecie. Vaucanson opisał automat ten w broszurce p. n. „Le mécanisme du fluteur automate”. Paris 1788.

dekret, tworzący czasową komisję sztuk, przydzieloną do komisji oświecenia publicznego, do obowiązków której należało zbieranie, kompletowanie oraz inwentarowanie w odpowiednich lokalach książek, instrumentów, maszyn oraz innych okazów z rozmaitych dziedzin techniki i sztuk stosowanych do celów oświaty publicznej. W skład tej komisji, podzielonej na sekcje: nauk przyrodniczych, fizyki i astronomii, chemii, anatomii, marynarki i kartografii, narzędzi wojskowych i fortyfikacji, archeologii i numizmatyki oraz bibliografii i muzyki, wchodził najznakomitsi uczeni francuscy, z pośród których wyróżniali się: LAMARCK, BERTHOLLET, FRAGONARD, MONGE, i inni. Prócz mianowanych dekretem powyższym członków owej komisji w liczbie 38, w skład jej wchodziłi jeszcze członkowie Konserwatorium narodowego<sup>3)</sup> w liczbie dziesięciu. Komisja ta żywo zajęła się zbieraniem rozmaitych okazów w odpowiednich lokalach, zarazem poleciła jednemu ze swych członków MOLARDOWI przy pomocy NAIGEONA opracowanie i przedstawienie projektu organizacji stałej tych zbiorów, z podaniem odpowiedniego regulaminu.

Tymczasem wraz z pracami owej komisji czasowej zaczęła wśród sfer zainteresowanych kiełkować myśl założenia instytucji, która by objęła wszystkie okazy, a tem samem utworzyłoby się wielkie muzeum przemysłowe. Urzeczywistnieniem tej myśli było prawo z d. 19 vendémiaire'a r. III (10 października 1794 r.), wydane przez Konwent narodowy na przedstawienie komitetów rolnictwa, sztuki i oświecenia publicznego. Mocą tego dekretu utworzony został pod nazwą—Konserwatorium sztuk i rękodzieł—skład maszyn, modeli, przyrządów, rysunków, projektów i książek ze wszystkich działów sztuk i rękodzieł. Oryginały instrumentów i maszyn nowowynalezionych lub udoskonalonych winny odtąd być składane w Konserwatorium. W nowopowstałej instytucji wykonywać miano prócz tego przyrządy i maszyny pożyteczne dla sztuk i rękodzieł. Wyższy skład osobisty Konserwatorium tworzyli trzej demonstratorowie i rysownik, którymi zostali mianowani: VANDERMONDE, J. B. LE ROY, CONTÉ i BEUVELOT.

Komisja rolnictwa i sztuk oraz oświecenia publicznego obowiązane były w myśl dekretu powyższego możliwie jak najprędzej opracować i ogłosić odkrycia naukowe, zebrane w protokołach byłego Biura porad w kwestjach sztuki<sup>4)</sup>, Lyceum sztuki oraz w manuskryptach Akademii Nauk i kartonach byłej Administracji Handlu oraz we wszystkich dziełach, które zawierały pożyteczny materiał w tych kwestjach. Włożony na członków Konserwatorium sztuk i rękodzieł obowiązek opracowania regulaminu tej instytucji został przez nich spełniony, i regulamin oddano do zatwierdzenia już d. 23 prairiala r. IV (10 czerwca 1796 r.) Przedewszystkiem omawiał regulamin powyższy kwestyę administracji i wewnętrznej kontroli Konserwatorium; wyszczególniał obowiązki członków Konserwatorium, terminy zbierania się dwa razy na dekadę, obiór przewodniczącego, sekretarza i skarbnika, omawiał dalej przepisy postępowania w kwestjach, dotyczących się rozszerzenia i przebudowy gmachów Konserwatorium, sprawy zarządzania zbiorami okazów i tworzenia t. z. galeryi, wyszczególniał obowiązki demonstratorów, określał czas zwiedzania zbiorów oraz wkładał na demonstratorów obowiązek prowadzenia konferencji, których programy miały być drukowane i ogłaszane. Ze wszystkich książek i rękopisów, znajdujących się w Konserwatorium sztuk i rękodzieł, tworzył regulamin bibliotekę, wymieniał sposoby wciągania książek do katalogów oraz wyszczególniał sposób obioru bibliotekarza przez członków Konserwatorium. Przy Konserwatorium utworzona została pracownia, która wykonywać miała wszelkie przyrządy według projektów zatwierdzonych i do wykonania poleconych przez Konserwatorium; personel pracowni składał się z szefa, jego pomocnika i co najwyżej piętnastu

<sup>3)</sup> Konserwatorium narodowe utworzone zostało dekretem z d. 27 nivôse'a r. II (16 stycznia 1794) stosownie do raportu komitetu oświecenia publicznego i finansów przez Konwent narodowy. Składało się ono z 10 członków i było podzielone na 4 sekcje: malarstwa, rzeźby, architektury i archeologii. Była to instytucja doradcza przy komisji oświecenia publicznego w kwestjach sztuk pięknych i zabytków starożytnych.

<sup>4)</sup> Biuro porad w dziełach sztuki utworzone zostało dekretem z d. 12 września i 16 października 1791 roku; zostało zaś zniesione dekretem Konwentu narodowego w d. 4 stycznia 1793 r.



pracowników. Regulamin omawiał sprawę mianowania szefa pracowni i jego pomocnika oraz przyjmowania i zwalniania robotników, wyszczególniając zarazem ich obowiązki. W końcu regulamin omawiał wydatkowanie sum i kwestyę rachunkowości. Wydatki przewidziane przez regulamin wynosiły 120 000 fr. rocznie i były podzielone na trzy pozycje, mianowicie: 1) dla oficyalistów — 48 800 fr., 2) dla robotników — 18 000 fr., 3) na kupno okazów i ich utrzymanie — 53 200 fr.

Regulamin powyższy został zatwierdzony przez ministra spraw wewnętrznych<sup>1)</sup> w d. 15 thermidora r. IV Rzeczpospolitej (1 sierpnia 1796 r.) i tym sposobem Konserwatorium sztuk i rękodzieł zostało ostatecznie utworzone. Obecnie chodziło tylko o wynalezienie odpowiedniego lokalu na pomieszczenie zbiorów oraz instytucji pomocniczych. W tym celu 29 fructidora r. IV (14 września 1796 r.) dyrektoriat wykonawczy wystosował do Rady pięciuset odezwę, domagając się oddania części zabudowań byłego opactwa Saint-Martin-des-champs na pomieszczenie w nich Konserwatorium sztuk i rękodzieł.

Rada pięciuset odrzuciła 14 vendemiaire'a r. V (5 października r. 1796) żądania dyrektoriatu ze względu na to, że już i tak musiała wydatkować poważne sumy na konserwację instrumentów i maszyn, stanowiących zbiory Konserwatorium. Względy oszczędnościowe, które kierowała się Rada pięciuset, nie trafiły do przekonania Rady Starszych (Conseil des Anciens), która d. 27 nivose'a r. VI (16 stycznia 1798 r.) odrzuciła tę rezolucję, nakazując opublikowanie raportu ob. ALQUIERA, wyrażającego szczery żal z powodu postanowienia Rady pięciuset. Nie mając jednak prawa inicjatywy, Rada Starszych nie mogła tem samem usunąć przeszkód, które znalazły się na drodze do ostatecznego ukonstytuowania pożytecznej instytucji.

Wobec takiego stanowiska Rady Starszych, Rada pięciuset wyznaczyła specjalną komisję, w skład której weszli: JÓZEF BONAPARIE, FABRE, LUMINAIS, MORIMIER-DUPARC i GRÉGOIRE jako sprawozdawca. GRÉGOIRE przedstawił Radzie pięciuset w d. 26 floréala r. VI (15 maja 1798 r.) nowy referat w tej sprawie<sup>2)</sup>. Stwierdził on, że Konserwatorium sztuk i rękodzieł nie jest nagromadzeniem bezużytecznych maszyn, gdyż maszyny nie uznane za użyteczne znajdują się w Konserwatorium jedynie w postaci rysunków i wykresów, stanowiąc materiały dla historii nauk technicznych i sztuk stosowanych, do zbiorów zaś zaliczone są tylko okazy maszynowe, zawierające pewne udoskonalenia mechanizmu lub fabrykacji wyrobów, do wytwarzania których mają służyć. Statut organizacyjny uznaje Konserwatorium za zbiór instrumentów ze wszelkich dziedzin rękodzieł i sztuki, które służą człowiekowi do wytwarzania pożywienia, odzieży, do obrony i ułatwienia komunikacji i. t. p. Wszystkie te liczne a nader cenne zbiory, wskutek braku odpowiedniego lokalu, są podzielone i umieszczone w trzech oddzielnych lokalach. Między okazami znajdują się przedmioty nader wielkiej doskonałości technicznej, maszyny i przyrządy, które w swoim czasie wywołały przewrót w dotychczasowych sposobach wytwarzania, okazy mające wielkie znaczenie dla przyszłych historyków techniki i nauk pokrewnych. Te bogate już zbiory powinny, zdaniem referenta komisji GRÉGOIRE'A, znakomicie powiększyć się w bliskiej przyszłości dzięki temu, że Francja posiadała wówczas wybitne siły naukowe, pracujące nad zubożeniem ojczystej nauki i rozwojem ojczystego przemysłu.

Nadzieje GRÉGOIRE'A były tem bardziej zrozumiałe, że wówczas Francja pod wieloma względami wyprzedzała inne kraje w dziedzinie życia przemysłowego dzięki wybitnym pracom BERTHOLLETA, OLIVIERA, SEGUNA i innych. Konserwatorium sztuk i rękodzieł nie miało wyłącznie na celu zbieranie i konserwowanie ciekawych okazów, lecz również zaznajomiano społeczeństwo z wynalazkami, które odznaczone zostały w ten lub inny sposób przez instytucje rządowe, a zarazem kompletowało ono okazy, któreby przyczynić się mogły

do szybkiego i słusznego rozstrzygnięcia sporów, jakie wywołać mogą w sferach zainteresowanych przez nowe odkrycia i wynalazki. Przy rozmaitych próbkach przemysłu francuskiego wyszczególniano tam nazwiska artystów, techników i przemysłowców wraz ze wskazaniem miejsca ich zamieszkania, mając na celu nawiązanie bliższych stosunków pomiędzy wytwórcami a spożywcami, co, zdaniem GRÉGOIRE'A, wywołać miało większe współzawodnictwo między artystami i technikami, a zarazem przyczynić się do zwiększenia żywotności w handlu i przemyśle.

Ażeby Konserwatorium sztuk i rękodzieł stało się ogniskiem rozwoju przemysłowego, GRÉGOIRE wykazywał konieczność urządzenia specjalnej pracowni do czynienia doświadczeń. Mając na uwadze olbrzymi wpływ, jaki wywrze instytucja taka na rozwój przemysłu, rękodzielnictwa i sztuki we Francji, referent GRÉGOIRE, w imieniu komisji proponował Radzie pięciuset oddanie części budynków byłego opactwa Saint-Martin-des-Champs wraz z odpowiednim terytorium do rozporządzenia dyrektoriatu wykonawczego na pomieszczenie Konserwatorium sztuk i rękodzieł, oraz wyznaczenie odpowiednich środków pieniężnych na przebudowę gmachów.

Rada pięciuset uchwaliła rezolucję GRÉGOIRE'A, ujmując ją w formę prawa z d. 22 prairiala r. VI (10 czerwca 1798 r.)<sup>3)</sup>. Tym więc sposobem Konserwatorium sztuk i rękodzieł znalazło własny i odpowiedni lokal, co bez wątpienia przyczyniło się do szybkiego rozwoju tej instytucji.

Tak powstałe Konserwatorium przetrwało wszelkie przewroty polityczne, zachodzące we Francji; przetrwało ono do dni naszych, rozwijając się i wzrastając. Po wielu zmianach w organizacji wewnętrznej, doznało ono ostatecznego przekształcenia w r. 1900, a mianowicie na zasadzie dekretu z d. 19 maja wspomnianego roku, instytucja została uzupełniona przez utworzenie pracowni mechanicznej, fizycznej, chemicznej i badań maszyn oraz przez Urząd narodowy patentowania wynalazków i zatwierdzania cech fabrycznych (art. 1 nowego statutu). Kierownictwo należy do Rady Administracyjnej i dyrektora, sprawujących swe czynności pod bezpośrednim zwierzchnictwem ministra handlu i przemysłu, przy pomocy Rady doskonalenia w sprawach, dotyczących się nauczania i dwóch komisji technicznych, jednej w sprawach pracowni do przeprowadzania badań nad maszynami, drugiej zaś — Urzędu narodowego patentowania wynalazków i znaków fabrycznych.

Obecny statut organizacyjny Konserwatorium sztuk i rękodzieł jest typowym wzorem tego rodzaju ustaw francuskiej instytucji społecznych. Przedewszystkiem odbija się w nim znany powszechnie centralizm francuski, uzależniający wszelkie postanowienia Rady administracyjnej, tego najwyższego ciała kierowniczego Konserwatorium, od zgody ministra handlu. Z drugiej jednak strony do zarządzania Konserwatorium powołane zostały najwybitniejsze jednostki społeczności francuskiej, przedstawiciele korporacji naukowych, społecznych i przemysłowych, ludzie nauki czystej i stosowanej i ludzie praktyki życiowej. To, być może, jest jedną z głównych przyczyn znakomitego rozwoju tej instytucji; być może, że zależność od władz ministerjalnych wraz z czynnikami samodzielności społecznej tworzą całość, dodatnio odbijającą się na życiu i rozwoju Konserwatorium.

Konserwatorium sztuk i rękodzieł było nie tylko instytucją, mieszczącą w sobie olbrzymie zbiory okazów z dziedziny techniki i sztuk stosowanych. Większy może wpływ wywierały na rozwój przemysłu francuskiego publiczne kursy z dziedziny nauk technicznych. Utworzone w celu uprzyśpieszenia tej gałęzi wiedzy szerokim masom, a mimo to utrzymane na wysokim poziomie naukowym, przyczyniły się one znakomicie do rozwoju instytucji. Ażeby jednak zrozumieć doniosłość tego rodzaju kursów publicznych, należy chociażby pobieżnie przyjrzeć się rozwojowi nauczania technicznego we Francji, przed utworzeniem kursów publicznych i Konserwatorium.

Przedewszystkiem nauczanie techniczne w owych czasach nie mogło się bardzo rozwinąć, gdyż do końca wieku

<sup>1)</sup> Przy końcu r. III (wrzesień 1795 r.) Konwent narodowy zniósł komisję, utworzoną dekretem 12 germinala r. II (1 kwietnia 1795 r.), powołując na nowo do życia ministerstwo. Otóż pod zarząd ministerium spraw wewnętrznych oddane zostało Konserwatorium sztuk i rękodzieł.

<sup>2)</sup> Recueil des lois, décrets, ordonnances etc... relatifs à l'origine, à l'institution, à l'organisation et à la direction du Conservatoire national des arts et métiers. Paris 1889.

<sup>3)</sup> Recueil des lois, décrets, ordonnances etc... relatifs à l'origine, à l'institution, à l'organisation et à la direction du Conservatoire national des arts et métiers. Paris 1889.



XVIII literatura i sztuki piękne wraz z nauką o moralności stanowiły ramy, w które wtłoczono całkowite kształcenie i wychowanie młodych pokoleń. Taki zakres wychowania i kształcenia młodzieży odpowiadał w zupełności pojęciom ówczesnego społeczeństwa francuskiego, a przytem małe wyzyskanie bogactw naturalnych kraju, a tem samem mały rozwój przemysłowy nie wywoływał jeszcze potrzeby obznajmiania szerokich warstw z naukami technicznymi. To też podówczas we Francji istniały tylko następujące uczelnie techniczne: szkoła w Mézières, założona w r. 1748 dla kształcenia oficerów inżynierii wojskowej, szkoła artylerii w La Fère, Bapoume i Châlons-sur-Marne, Szkoła dróg i mostów, górnicza i konstrukcyi morskich, mieszcząca się w Paryżu, których zadaniem było przygotowanie ograniczonej liczby techników do rozporządzenia rządu, nie było natomiast zakładu naukowego, mającego na celu kształcenie techników na użytek przemysłu narodowego, a tem bardziej nie było instytucji, której zadaniem byłoby popularyzowanie nauk technicznych.

Nie mogę tu kreslić historii całej ewolucji szkolnictwa technicznego, zanim doszło ono do tego stopnia rozwoju, w jakim się obecnie znajduje, zaznacząc tylko, że braki starała się zapłacić utworzona w r. 1829 przez OLIVIERA, PÉCLETA, LAVALLÉGO i DUMASA Szkoła Centralna, która miała przygotowywać techników do celów przemysłu narodowego.

Poważne popularyzowanie nauk technicznych postawiło sobie za cel właśnie Konserwatorium sztuk i rękodzieł. Utworzone w d. 25 listopada 1819 r. na podstawie dekretu królewskiego trzy katedry: mechaniki, chemii i ekonomii przemysłowej pomimo nader poważnego traktowania wykładów i utrzymania ich na bardzo wysokim poziomie naukowym, można uważać za popularyzowanie nauk technicznych z tego względu, że wykładów słuchać mógł każdy, bez wymagania jakichkolwiek kwalifikacyi naukowych oraz, że były one bezpłatne. Profesorami mianowani zostali CH. DUPIN, CLÉMENT-DESORMES i J. B. SAY. Lecz katedry powyższe nie były zapoczątkowaniem nauczania technicznego pod egidą Konserwatorium. Już o wiele wcześniej, bo d. 2 maja 1806 r. utworzono przy Konserwatorium bezpłatną szkołę rysunków, zastosowanych do rękodzieł, która pod nazwą małej szkoły (petite École) przetrwała do końca 1874 roku.

Potrzeby życiowe powoływały do życia coraz nowe wykłady, przedewszystkiem zaś wykłady związane z rolnictwem, stanowiącym w owe czasy jedno z najpoważniejszych źródeł bogactwa narodowego. Wykłady takie, mianowicie o kulturze rolnej, z dziedziny mechaniki i budownictwa wiejskiego oraz chemii rolniczej utworzone zostały dekretem z d. 25 sierpnia 1836 r. Pod wpływem potrzeb następuje szybki wzrost ilości katedr. W r. 1839 powstały katedry mechaniki stosowanej do celów przemysłowych, geometrii wykreslonej, prawodawstwa przemysłowego oraz rolnictwa, jako całości, wraz z utworzeniem drugiej katedry chemii, którą później nazwano katedrą chemii przemysłowej (technologii chemicznej). W r. 1848 (28 kwietnia) przybywa katedra ceramiki, którą tworzy Rząd tymczasowy ze względu na wielkie znaczenie przemysłu ceramicznego w przemyśle francuskim. Na dyrektora zakładów narodowych w Sèvres włożono obowiązek prowadzenia wykładów.

Wobec rozwoju przemysłu włóknistego, szczególnie we Francji północnej, utworzono katedrę (w r. 1852) przędzalnictwa i tkactwa, oraz drugą farbiarstwa, drukowania i wykończania tkanin i t. d.

W ten sposób pod wpływem potrzeb życiowych zakła-

dano katedry lub przekształcano stare. Obecnie istnieją dwadzieścia dwie katedry wykładowe, a mianowicie: 1) geometrya w zastosowaniu do techniki, wraz z miernictwem i kartografią, 2) geometrya wykreslona, 3) mechanika techniczna wraz z hydrauliką i konstrukcją części maszyn, 4) fizyka, 5) chemia ogólna w zastosowaniu do celów przemysłowych, 6) elektrotechnika, 7) metalurgia i technologia metali, 8) chemia rolnicza i analiza chemiczna, 9) chemia przemysłowa — wyroby kauczukowe, gutaperkowe, papiernictwo, gazownictwo, przeróbka substancji zwierzęcych, i t. p., 10) chemia w zastosowaniu do przemysłu włóknistego, 11) chemia w zastosowaniu do przemysłu ceramicznego, 12) tkactwo i przędzalnictwo, 13) budownictwo obejmujące działy wytrzymałości materiałów i statyki budowlanej oraz instalacje ogrzewania, wentylacji, oświetlenia i in., 14) sztuki, zastosowanej do celów przemysłowych, 15) rolnictwo, 16) ekonomia polityczna i prawodawstwo przemysłowe, 17) ekonomia przemysłowa i statystyka, 18) ubezpieczenia społeczne i różne rodzaje interwencji społecznej, 19) historia pracy, 20) ekonomia społeczna, 21) prawo handlowe i 22) higiena przemysłowa.

Wykłady prowadzone są przez pierwszorzędne siły naukowe Francji, że wymienię tylko kilku z pośród terażniejszych profesorów, jak: pułkownik LAUSSEDOT<sup>1)</sup>, LEVERRIER, E. LEVASSEUR, BEAUREGARD, MOBILLEAU, SAUVAGE i inni. Nauczanie jest znakomicie ułatwione przez pokazy doświadczalne, dzięki olbrzymim zbiorom przyrządów i modeli ze wszystkich dziedzin nauk technicznych i ścisłych. Razem składa się to na całość, umożliwiającą szerzenie wiedzy specjalnej wśród szerokich warstw społecznych, wiedzy traktowanej poważnie z uwzględnieniem najnowszych wyników badań naukowych. Pozatem uwzględnienie znaczne nauk społecznych przyczynia się niewątpliwie do szerzenia świadomości obywatelskiej i zrozumienia potrzeb i obowiązków ludzkich.

Konserwatorium sztuk i rękodzieł ma znakomite tradycje, tycające się jak zespołu profesorskiego, tak i poszczególnych nauczycieli. Liczyło ono w swym składzie nauczycielskim pierwszorzędne siły naukowe. TEODOR OLIVIER, A. J. MORIN, H. E. TRESCA, M. J. HIRSCH, EMIL TRÉLAT, C. S. M. POUILLET, E. BEQUEREL, A. PAYEN, J. B. SAY, J. A. BLANQUI, LUDWIK WOŁOWSKI, to szereg najwybitniejszych przedstawicieli wiedzy wszechświatowej, którzy z wysokości katedr Konserwatorium sztuk i rękodzieł nauczali słuchaczy różnorodności narodowości, płci i wyznania.

Uzupełnieniem Konserwatorium sztuk i rękodzieł, jako instytucji naukowej, są pracownie badań naukowych z dziedziny mechaniki, fizyki, chemii i budowy maszyn oraz biura patentowania wynalazków i cech fabrycznych. Instytucje te utworzone zostały przy Konserwatorium sztuk i rękodzieł w r. 1901 dzięki pomocy Izby handlowej m. Paryża, między którą, a ówczesnym ministerjum handlu, przemysłu, poczt i telegrafów oraz dyrekcją Konserwatorium sztuk i rękodzieł zawarta została umowa, wyszczególniająca obowiązki stron umowę zawierających. Urząd patentowania wynalazków i cech fabrycznych istniał dawniej jako wydział ministerjum handlu i przemysłu; w r. 1901 przeniesiono go do Konserwatorium sztuk i rękodzieł ze względu na utworzenie pracowni badań, która ułatwiła ocenę wynalazków.

Józef Frejlich.

<sup>1)</sup> A. Laussedot zmarł d. 20 marca 1907 r.

## POWSTAWANIE STOPÓW.

Czasopismo „Engineering“ zamieszcza referaty, wygłoszone na posiedzeniach nowej instytucji naukowej angielskiej „Institute of Metals“. Niektóre z tych referatów dotyczą nowoczesnej teorii stopów, i naturalnie autorowie nie wdają się tam w objaśnienia elementarne, uważając, że ich słuchacze i czytelnicy są już dostatecznie obznajmieni z zasadami tej teorii. Aby ułatwić szerszym kołom techników czytanie tych referatów, „Engineering“ podało w numerze 2238 z r. z. treściwy lecz bardzo jasny zarys elementów teorii stopów, który podajemy niżej w dokładnem tłumaczeniu. Specjali-

sta metalurg nie znajdzie tam nic nowego, ale dla ogółu techników szkic taki może stanowić dobrą sposobność poznania rzeczy ważnej i interesującej. Będzie to użyteczne i z tego względu, że w piśmie naszym mają ukazać się wkrótce artykuły, dotyczące nowych gatunków stali, metalografii i t. d.; wstępem do nich będzie właśnie szkic niniejszy.

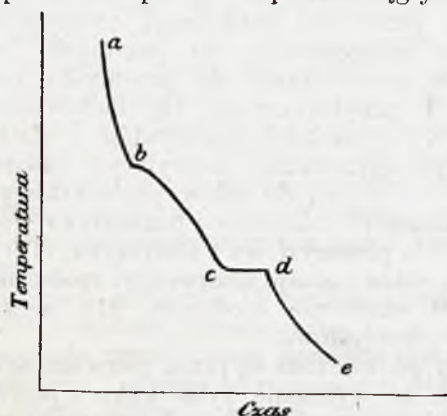
\* \* \*

Według poglądów nowszych budowa wewnętrzna stopu przypomina budowę granitu; różnorodne składniki w stanie



krystalicznym są tu zlepione stężałą cieczą macierzystą, z której wykryzowały podczas stygnięcia. Kryształy, wydzielone przed stężeniem całości, mogą być pierwiastkami albo połączeniami chemicznymi, albo ogólniej „roztworami stałymi”. Objasni to przykład.

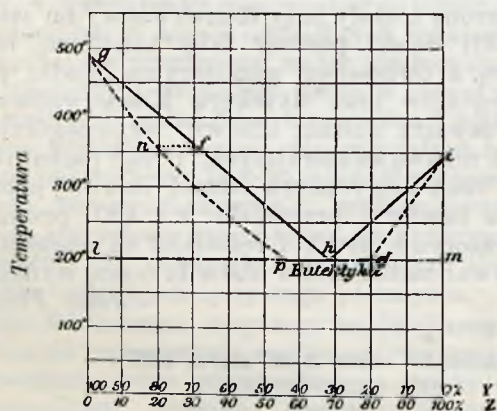
Jeżeli studzimy roztopiony stop dwóch jakichkolwiek metali, to wykres, wyrażający związek pomiędzy temperaturą stopu i czasem, posiada zwykle postać krzywej, podanej na rys. 1. Temperatura spada w sposób ciągły od *a* do *b*;



Rys. 1.

w tym ostatnim punkcie krzywa wykazuje nieciągłość, i spadek temperatury staje się wolniejszym. W chwili tej zaczyna się wydzielać kryształy jednego ze składników stopu i to tylko jednego, tak że dalej ciecz staje się coraz uboższą w zawartość tego właśnie składnika. Trwa to do pewnego punktu *c*, kiedy ciecz macierzysta sama zaczyna krzepnąć. Od chwili tej, aż do całkowitego stężenia cieczy macierzystej w punkcie *d*, temperatura pozostaje stałą, i krzywa biegnie poziomo. Począwszy od *d*, gdy już cały metal zastygł, temperatura zaczyna znów spadać w sposób ciągły. Kryształy, wydzielone w okresie *b c*, są stosunkowo duże, natomiast w okresie *c d*, t. j. podczas krzepnięcia cieczy macierzystej, wydzielają się kryształy bardzo drobne.

Oznaczmy składniki stopu przez *Y* i *Z*. W wypadku idealnym, kryształy, wydzielane w początku, składają się tylko z jednego metalu *Y*, albo *Z*, natomiast ciało stałe, powstające w okresie *c—d*, podczas krzepnięcia cieczy macierzystej, składa się z drobnutkich kryształów *Y*, osadzonych obok równie drobnych kryształów *Z* i nazywa się „eutektyką”. Eutektyka zawiera metale *Y* i *Z* zawsze w tym samym stosunku ilościowym, niezależnie od tego w jakim stosunku ciała te początkowo zostały zmieszane. Mimo to „eutektyka” bynajmniej nie jest połączeniem chemicznym, ale składa się,

Stosunek odsetkowy *Y* i *Z*.

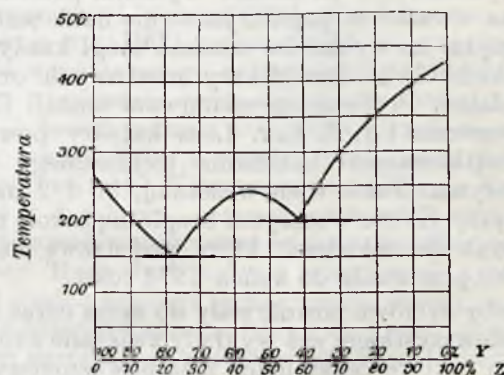
Rys. 2.

jak to już powiedziano, z oddzielnych kryształków obydwóch składników.

Jeżeli te same metale *Y* i *Z* zmieszamy w innym stosunku, to na naszym wykresie (rys. 1) punkt *b* wystąpi przy innej temperaturze, ale temperatura, w której się tworzy eutektyka, i która odpowiada części *c d* krzywej, będzie jednakowa we wszystkich wypadkach. Na wykresie rys. 2, linia górna (ciągła) wyraża związek jaki zachodzi pomiędzy składem stopu a temperaturą, odpowiadającą punktowi *b*.

Wykres ten wykazuje, że czysty metal *Y* topi się przy temperaturze 490°, a czysty metal *Z* przy 340°. Stop zawierający 70% — *Y* i 30% — *Z* pozostaje całkowicie płynnym, dopóki temperatura nie spadnie do 360°. Począwszy od tej temperatury (punkt *f* na wykresie), stop zaczyna wydzielać kryształy czystego metalu *Y*, skutkiem czego ciecz macierzysta zaczyna ubożeć w zawartość *Y* i nie mogłaby dalej wydzielać kryształów *Y*, gdyby temperatura przestała spadać. Jeżeli chłodzenie trwa dalej, to coraz więcej wydziela się metalu *Y*, dopóki temperatura nie dojdzie do 200°; wówczas ciecz macierzysta składa się z 32% — *Y* i 68% — *Z*. W tym punkcie *h*, odpowiadającym odcinkowi *cd* na rys. 1, obydwa składniki stopu *Y* i *Z* krzepną jednocześnie i cała masa tężeje. Do tego okresu część stopu była w stanie płynnym, a część — w stałym. Podobnie stop, zawierający 80% — *Z* i 20% — *Y*, zaczyna osadzać kryształy *Z* przy temperaturze 250°, a krzepnie całkowicie przy temperaturze 200°, jak poprzedni. Kreśląc prostą poziomą *l m*, odpowiadającą temperaturze 200°, ujawniamy dwie temperatury krytyczne dla wszelkich ustosunkowań metali *Y* i *Z*. Jedna z tych temperatur krytycznych, odpowiadająca punktowi *b* na rys. 1, zmienia się wraz ze stosunkiem ilościowym metali w stopie, druga, odpowiadająca zastygnięciu eutektyki, jest stała.

Wyżej opisany przebieg zjawiska jest czysto idealny; żaden stop nie stosuje się ściśle do nakreślonego schematu. Zwykle, gdy składnik *Y* zaczyna się wydzielać w chwili odpowiadającej punktowi *b*, to porywa on z sobą pewne nieznaczne ilości *Z*. Stąd kryształy wydzielane nie są czystym *Y*, lecz stanowią stały roztwór *Z* w *Y*. Podobnie, jeżeli *Z*



Rys. 3.

zaczyna się wydzielać naprzód, to kryształy osadzone stanowią stały roztwór *Y* w *Z*. Te roztwory stałe są również znane jako kryształy „mieszane”, nazwa niezbyt szczęśliwa i może stosowniejsza dla ciała, które nazwalibyśmy eutektyką. Przymiotnik „mieszany” ma wskazywać, że kryształy pierwotnie wydzielane zawierają mniej *Z* niż późniejsze. Zawartość metalu *Z* w wydzielanym roztworze stałym wzrasta ustawicznie, dopóki nie został osiągnięty stosunek ilościowy eutektyki. Mówiąc inaczej, w wypadku, gdy krystalizuje ciało *Y*, zawartość ciała *Z* w kryształach zmienia się z temperaturą stygnącego stopu. *Z* drugiej zaś strony skład powstających kryształów pod względem zawartości obydwu składników różni się od składu, jaki ma ciecz macierzysta w chwili krystalizacji.

Tym sposobem, jeżeli linia *g h i* (rys. 2) wskazuje skład ilościowy cieczy macierzystej przy różnych temperaturach, to skład ilościowy kryształów, wydzielanych przy tych samych temperaturach, będzie odmienny.

Na wykresie naszym daje się przeprowadzić inna linia *g p d i*, wskazująca skład kryształów, powstających przy różnych temperaturach. Przypuśćmy np., że ciecz macierzysta zawiera 70% — *Y* i 30% — *Z*, t. j. skład jej odpowiada punktowi *f*. Aby wyznaczyć skład powstających wówczas kryształów, prowadzimy przez punkt *f* prostą poziomą. Przetnie ona linię *g p* w punkcie *n*, a z wykresu widać, że kryształy zawierają 82% — *Y* i 18% — *Z* w roztworze stałym. *Z* wykresu również widać, że eutektyka składa się z dwóch rodzajów kryształów, jedne (odpowiednio do punktu *p*) zawierają 54% — *Z*, rozpuszczonych w 46% — *Y*, drugie 20% — *Y*, rozpuszczonych w 80% — *Z*. Jeżeli rozpuszczalność wzajemna metali, tworzących stop, jest mała, to punkt *p* leży w pobliżu linii



100% składnika  $Y$ , a punkt  $d$  w pobliżu takiej samej linii składnika  $Z$ . Stopy, których skład odpowiada punktom położonym na lewo od  $p$ , albo na prawo od  $d$ , nie wydzielają eutektyk.

Wykres powyższy (rys. 2) dotyczy wypadku, kiedy składniki stopu nie łączą się w związki chemiczne. Jeżeli taki związek powstaje, to odpowiedni wykres może być otrzymany przez zestawienie dwóch wykresów: jednego dla mieszaniny, złożonej tylko z metalu  $Y$  i związku  $ZY$  i drugiego dla mieszaniny, złożonej tylko z metalu  $Z$  i związku  $YZ$ . O postaci krzywej, którą przytem otrzymujemy, daje wyobrażenie rys. 3. Bierzemy znów wypadek idealny, kiedy nie wydzielają się roztwory stałe, lecz tylko czyste składniki stopu; widzimy z wykresu, że w stopach, zawierających więcej niż 78% —  $Y$ , tworzą się kryształy tylko tego składnika, dopóki temperatura nie spadnie do 150°, wówczas tężeje eutektyka. Eutektyka składa się jednak w tym razie nie z kryształów  $Y$ , osadzonych obok kryształów  $Z$ , lecz kryształów  $Z$  i kryształów związku  $YZ$ . Dla stopów, zawierających  $Y$

mniej od 78% i więcej od 56%, naprzód wydzielają się kryształy związku  $YZ$ , a eutektyka jest taka sama, jak poprzednio. Widzimy dalej z wykresu, że jeżeli stop zawiera mniej niż 56% —  $Y$  i więcej niż 42%, to naprzód wydzielają się kryształy związku  $YZ$ , zaś eutektyka, która się wydziela następnie, składa się z kryształów związku  $YZ$  i kryształów czystego  $Z$ ; czystego metalu  $Y$ , nie związanego chemicznie, nie zawiera ona wcale. Temperatura topnienia tej eutektyki wynosi 200°. Wreszcie, jeżeli stop zawiera mniej niż 42% —  $Y$ , metal  $Z$  wydziela się pierwszy, a eutektyka, wydzielona następnie, posiada znów punkt topnienia 200°. W rzeczywistości kryształy wydzielane nigdy nie bywają czyste, lecz wszystkie stanowią roztwory stałe. Jeżeli dwa składniki tworzą więcej niż jeden związek chemiczny, wykres będzie jeszcze bardziej złożony. Taki grzbiet, jak na krzywej rys. 3, wskazuje na ogół obecność w stopie jednego związku chemicznego, którego skład ilościowy odpowiada najwyższemu punktowi grzbietu. Tak np. z rys. 3 widać, że związek  $YZ$  składa się z 56% —  $Y$  i 44% —  $Z$ .

— t —

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Pierre Curie. *Oeuvres, publiées par le Soins de la Société française de Physique*. Str. XXII + 621, rys. 118 i 3 tablice. 1908. Cena 22 franki.

Następujące słowa, charakteryzujące treść książki, są wyjęte z wstępu, napisanego przez p. Curie-Skłodowską.

„Tom niniejszy obejmuje całkowity dorobek dwudziestu pięciu lat pracowitego żywota. Mam nadzieję, że czytelnicy odnajdą w przytoczonych rozprawach znamienne cechy umysłowości ich autora i zrozumią w jaki sposób tak doniosłe dzieło dało się zamknąć w jednym tomie. Czytelnik nie znajdzie tu nic zbytecznego; bardzo rzadko można tu spotkać szczegóły zbędne lub powtórzenia; nie napotka się również rozumowań niejasnych lub nieużytecznych, ani drobiazgowych opisów wszystkich doświadczeń dokonanych. Opisane są tylko te doświadczenia, które dały wyniki jasne i pewne; autor unika starannie wszelkiego nadużycia w wyciąganiu wniosków.

Skrupulatne sprawdzanie tekstu, doskonałość formy, wreszcie ścisłość i przejrzystość twierdzeń zasadniczych nadają dziełu P. Curie charakter, rzec można, klasyczny“.

(„Radium“, 1909).

H. Dubbel. *Entwerfen und Berechnen der Dampfmaschinen*. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende und angehende Konstrukteure. Wyd. 2-gie ulepszone. Str. XII + 452 z 427 rys. 1907. Cena 10 marek.

Prof. E. Josse w piśmie „Werkstattstechnik“ wyraża się w następujących pochlebnych słowach o dziele Dubbela.

„Wybitną zaletę tej książki stanowi to, że jej treść obfita jest ujęta w szczupłych ramach; ułatwia to znacznie rozejście się w przedmiocie.

Na wstępie mamy zarys teorii termodynamicznej gazów i par, stanowiący podstawę dalszego wykładu.

Budowa maszyn parowych z punktu widzenia konstrukcyjnego i termicznego traktowana jest zupełnie wyczerpująco.

Rozdział, dotyczący turbin parowych, został przerobiony, odpowiada obecnemu stanowi wiedzy i zawiera cenny rozdział „Obliczanie turbin parowych“, oparty na zasadach termodynamiki.

J. Lilienthal. *Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenberechnung* der Firma Ludw. Loewe & Co. A.-G. Z przedmową G. Schlesingera. Str. XI + 220. Cena w oprawie 10 marek.

Sprawozdawca „E. T. Z.“ Dr. K. G. Frank wyraża się o pracy Lilienthala w następujących pochlebnych słowach: „Wartość i znaczenie dzieła stanowią nie pomysły i poglądy autora, lecz obraz organizacji wewnętrznej i urządzeń wielkiego i kwitnącego przedsiębiorstwa przemysłowego. Czytelnik fachowy niechybnie przekona się przy czytaniu dzieła, że ma do czynienia z systematem, doskonale obmyślanym w szczegółach i stanowiącym wytwór wieloletniej pracy i doświadczenia.

Prof. Schlesinger powiada w przedmowie: Zalety systemu Loewego polegają na ścisłej kontroli we wszystkich punktach ważniejszych, wielkiej przejrzystości, usunięciu t. zw. gospodarki majstrów oraz niespuszczaniu się na dane, pochodzące od robotników. Do prowadzenia bardzo dokładnej rachunkowości fabryki, zatrudniającej 1800 ludzi, wystarcza 36 ludzi personelu działu handlowego; pensje w zarządzie handlowym wynoszą zaledwie 2% robocizny produkcyjnej.

Główne działy książki są następujące: rachunkowość przedsiębiorstwa, rachunkowość fabrykacji, zakup materiałów, administracja magazynów, księga kontowa fabrykacji, księga inwentarza, bilanse kwartalne, spisywanie inwentarza, bilans fabrykacji, wreszcie dodatki, omawiający między innymi regulamin roboczy i kwestyę terminatorów.

Należy podnieść jako ważny szczegół urządzenie list kontroli kosztów własnych; dla szefa wydziału lista taka jest zwierciadłem jego warsztatu.

Autor przytacza liczne formularze, które poniekąd stanowią cechę systemu Loewego. Formularze te nie dadzą się żywcem zastosować do innych warunków, lecz mogą stanowić cenny wzór przy tworzeniu organizacji fabrycznej.

Bez wątpienia omawiana książka jest jedną z najcenniejszych prac w literaturze odnośnej, zarówno ze względu na treść, jak i na wybitną formę przedstawienia rzeczy, którym w zupełności odpowiada zewnętrzna szata dzieła.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

Węgiel kamienny w Galicji. Z powodu artykułu p. Z. Kamińskiego p. t. „Węgiel kamienny w Galicji i zagłębiu Krakowskim“ (№ 50 z r. z.) otrzymaliśmy od p. L. Syroczyńskiego, profesora encyklopedy górnictwa i eksploatacji ropy i wosku ziemnego w Szkole Politechnicznej we Lwowie, uwagi następujące:

Nie przeczytałem w należytych czasach № 50 „Przełądu Technicznego“ r. z. i dopiero teraz zwrócono mi uwagę na zamieszczony w tym numerze artykuł o węglu kamiennym w zagłębiu Krakowskim pana Z. K.

Część dat, podanych w tym artykule o przestrzeniach zajmowanych przez kopalnie węgla w Galicji jest tak niejasno albo błędnie przedstawiona, że wskazanem mi się wydaje następujące ich sprostowanie.

Autor powiada na stronie 597, że „o zainteresowaniu, które panuje w kołach kapitalistów i przedsiębiorców co do zagłębia Krakowskiego, świadczy najlepiej ilość zgłoszonych w urzędzie krakowskim górniczym wyłączeń:

w r. 1904 . . . . .	7 034
„ 1905 . . . . .	12 082
„ 1906 . . . . .	17 047
„ 1907 . . . . .	20 076 <sup>4</sup> .

A dalej, że „w równie prędkim tempie rośnie powierzchnia nadanych miar górniczych. Cyfry te są szczególnie znamienne, gdyż według bardzo surowych przepisów austriackiej ustawy górniczej miary mogą być tylko tam nadane, gdzie zapomocą szybu lub sztolni stwierdzono wartość odbudowy pokłady węgla.



W r. 1904	wynosiła powierzchnia nadanych miar górniczych	8 ha
" 1905	" " " "	49,2 "
" 1906	" " " "	36,1 "
" 1907	" " " "	74,6 ha <sup>1)</sup>

Według dat oficjalnych, zawartych w rocznikach statystycznych Ministerstwa Rolnictwa, a dziś Ministerstwa Robót Publicznych, któremu przydzielono sprawy górnicze, ilość wyłączeń górniczych (bo tu o przestrzeniach nie może być mowy) jest taka, jak ją podał autor, a przestrzenie zajęte przez miary górnicze wynosiły:

w r. 1904	11 201,4 ha
" 1905	11 307,7 "
" 1906	11 345,8 "
" 1907	11 420,4 "

Zestawiając przyrost powierzchni kopalni z przyrostem liczby wyłączeń górniczych, dochodzi autor do bardzo charakterystycznego, a według mnie błędnego wniosku, że ten wzrost wyłączeń idzie w tem samem tempie, co wzrost miar górniczych.

Ja sądzę przeciwnie, że ilość zwiększająca się wyłączeń górniczych o 70%, 40%, 20% corocznie w ciągu lat 4-eh, porównana ze wzrostem przestrzeni nadanych kopalni o 1% rocznie, czasem o 1/2%, dowodzi rzadkiej nierównomierności. Ze przestrzenie nadanych miar, t. j. istotnych kopalni nie zwiększają się w miarę ilości wyłączeń, tłumacząc tem, że w wyłączeniach przedsiębiorcy nie pracują, a tylko niemi spekulują. Mniemam dalej, że nie mamy się czem cieszyć, bo ten ruch spekulacyjny nie zwiększa ani bogactwa kraju, ani jego wytwórczości, że przeciwnie należy mu tamę położyć, jak się kładzie tamę wymyślanym wartościom. Zaznaczam tę różnicę w zapatrywaniach, bo sprawa ta jest dla Galicji bardzo ważna, chociaż właściwie nie będę też bronił tutaj ani swoich zapatrywań, ani uchwał krajowej Rady górniczej. Czytelnicy sami oceniają, o ile zarzuty nam czynione na podstawie tak mylnych liczb są słuszne. *L. Syroczyński.*

**Opodatkowanie przemysłu w Rosji i zagranicą.** W Nr 5 „Promysłu i Torg.” z r. b., w artykule p. t. „Jak jest opodatkowany przemysł u nas i zagranicą” p. B. N. podaje krótkie, lecz ze wszech miar ciekawe zestawienie opodatkowania przemysłu tkackiego w Anglii, Francji i Rosji.

Za źródło do porównania posłużyły protokoły francuskiej komisji (jak się zdaje—parlamentarnej) do przeprowadzenia ankiety o stanie przemysłu włóknistego i o położeniu robotników tkackich, wydane przez francuską Izbę Deputowanych w r. 1906<sup>1)</sup>.

Dane, dotyczące tkalni w gub. Kostromskiej w Rosji, dostarczył Kostromski Komitet Handlu i Rękodziel. Nie mając pod ręką żadnego z tych źródeł, nie możemy upewnić się, czy obiekty porównania są ściśle jednakowej natury i należyte wyodrębnione. Uważamy za stosowne uczynić to zastrzeżenie wobec wprost oszołomającego wyniku porównania. Rachunki i uwagi p. B. N. podajemy bez zmiany.

W ostatnich czasach daje się często słyszeć, że przemysł rosyjski jest faworyzowany pod względem opodatkowania i że należy go zwiększyć w celu pomnożenia dochodów Skarbu Państwa i samorządów lokalnych. Ostatni projekt do prawa Ministerstwa Finansów o reformie opodatkowania przemysłu na korzyść ziemstw i miast, zapewne pod wpływem tej opinii, podwyższa obciążenie podatkowe przedsiębiorstw przemysłowych na potrzeby lokalne o 9,6%.

Przytoczone poniżej dane o podatkach, które płaci przemysł rosyjski w porównaniu z zagranicznym, sprostują wyobrażenia o „nieznacznym opodatkowaniu rosyjskich przedsiębiorstw” i o „uprzywilejowaniu położeniu przemysłu rosyjskiego pod osłoną wysokiej taryfy celnej”.

Tkálnia bawełny o 711 warsztatach tkackich płaci w Anglii podatki następujące:

Podatek majątkowy	243 rub 83 kop.
" miejscowy (lokalny)	695 " 23 "
" na ubogich	726 " 68 "
" dochodowy	705 " 22 "
Razem	2370 rub. 96 kop.
czyli na jeden warsztat tkacki	3 " 35 "

Taka sama fabryka o 711 warsztatach tkackich płaci we Francji:

Podatek bezpośredni od 711 warsztatów po 2 fr. 50 cent od warsztatu	657 rub. 49 kop
Podatek mieszkaniowy od domu dyrektora (1/20 od 1000 fr.)	18 " 50 "
Podatek od budynku fabrycznego (1/60 od 49 200 fr.)	303 " 40 "
Centymy dodatkowe (państwowe, oraz lokalne 1,576)	1485 " 55 "
Podatek, dotyczący ubezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków (4% od 2647 fr.)	39 " 22 "
Podatek gruntowy (od dochodu 13 735 fr.)	529 " 10 "
Kadaster od 35 fr. 73 cent.	7 " 40 "
Podatek od drzwi i okien	38 " 85 "
Składka na Izbę Handlową	100 " 64 "
Razem	3180 rub. 15 kop.
czyli na jeden warsztat	4 " 47 "

Tkálnia bawełny o 922 warsztatach tkackich w gub Kostromskiej ponosi podatki następujące:

Podatek przemysłowy	2 500 rub. — kop.
Podatki lokalne (ziemskie)	10 334 " 96 "
Państwowy podatek gruntowy	26 " 15 "
Razem	12 861 rub. 11 kop.
czyli na jeden warsztat	13 " 94 "

<sup>1)</sup> Procès-verbaux de la commission chargée de procéder à une enquête sur l'état de l'industrie textile et la condition des ouvriers tisseurs, déposés par M. Dron. Paris, édition de la Chambre des Députés. 1906.

Prócz tego tkálnia wydaje na utrzymanie szpitala dla robotników 5399 rub., co czyni na jeden warsztat dodatkowo 5 rub. 85 kop.

Ogółem więc wypada na jeden warsztat 19 rub. 79 kop.

Inniemi słowy, opodatkowanie fabryki rosyjskiej, nawet przy większej ilości warsztatów tkackich, jest 6 razy większe od opodatkowania takiej samej fabryki w Anglii i 4,4 razy większe, aniżeli we Francji.

Przemysł lniany płaci w Rosji względnie jeszcze większy podatek, aniżeli przemysł bawełniany. Tkálnia lnu o 711 warsztatach płaci: Podatek przemysłowy 12 045 rub. — kop. " stemplowy 2 550 " — " " lokalny (ziemski) 7 120 " — " " gruntowy (państwowy) 82 " — " Razem 21 797 rub. — kop.

czyli od jednego warsztatu tkackiego 30 " 65 "

To jednak nie wszystko. Fabryka rosyjska musi ponosić jeszcze wydatki na szpital i szkołę. Wprawdzie utrzymanie szkoły dla dzieci robotników nie jest wymagane przez prawo, tak jak utrzymanie szpitala, ale w rosyjskich warunkach kulturalnych nie da się tego żadną miarą uniknąć.

Do powyższego rachunku przybywa więc:

utrzymanie szpitala	4200 rub. — kop.
" szkoły	960 " — "
Razem	5160 rub. — kop.
czyli od jednego warsztatu	7 " 26 "

Ogółem od jednego warsztatu tkackiego 37 " 91 "

Tymczasem we Francji opodatkowanie tkalni lnu o znacznie mniejszej ilości warsztatów, a więc względnie cięższe, wynosi tylko 6 rub. 16 kop. od jednego warsztatu.

Opodatkowanie przędzalni lnu we Francji jest również znacznie lżejsze, aniżeli w Rosji. Przędzalnia francuska płaci podatek zaledwie 27 1/2 kop. od każdego wrzeciona, gdy w Rosji podatek od wrzeciona wypada 1 rub. 2 kop. Prócz tego, przędzalnie rosyjskie muszą utrzymywać szkoły i szpitale, co podnosi obciążenie podatkowe od wrzeciona jeszcze o 42 kop.

Nieźle byłoby, gdyby ekonomiści, oburzający się na drożyznę wyrobów krajowych, rzucili trochę światła na sprawę opodatkowania przemysłowej wytwórczości rosyjskiej.

**Wydzielanie cyny z odpadków blachy pobielanej.** Szerokie zastosowanie blachy pobielanej w przemyśle od połowy zeszłego stulecia wywołało potrzebę zużycia tej wielkiej ilości odpadków, które otrzymują się przy fabrykacji wyrobów z tej blachy. Nie można zużywać tych odpadków w hutnictwie, gdyż obecność dużej ilości cyny w żelazie robi je kruchem, a więc obniża jego wartość; trzeba było naprzód wynaleźć sposób oddzielenia cyny od żelaza.

Stosunkowa taniłość prądu elektrycznego dała możność oddzielać cynę od żelaza drogą elektrolizy. Z odpadków, umieszczonych w kąpeli alkalicznej, cyna roztwarza się na biegunie dodatnim, a osadza się na biegunie ujemnym.

Sposób powyższy szybko rozpowszechnił się około połowy ósmego dziesiątka lat zeszłego stulecia i przez lat 20 panował niepodzielnie, od paru jednak lat coraz bardziej wchodzi w użycie, szczególnie w Europie, sposób oddzielania cyny od żelaza zapomocą chloru. Sposób ten ma znaczną wyższość nad dawną metodą elektrolityczną, z którą związane są znaczne koszty robocizny, duże straty na cynie, i która daje cynę w postaci, posiadającej niewielką wartość handlową.

Sposób oddzielania cyny zapomocą chloru jest już znany od przeszło lat pięćdziesięciu, nie znalazł jednak w praktyce szerszego zastosowania, pomimo doświadczeń, dokonanych z dużym nakładem przez Lambotte'a w Brukselli. Zaczęto go stosować w szerszym zakresie dopiero od lat paru. Ilość pracy ręcznej, potrzebnej przy tej metodzie, jest bardzo mała. Cynę otrzymuje się w postaci chlorku cyny, produktu drogiego i używanego w dużej ilości do farbowania jedwabów.

Podczas gdy dawniej używano tylko odpadki blachy pobielanej, obecnie wydziela się cynę ze zniszczonych wyrobów z tej blachy; te ostatnie jednak muszą być przed zużyciem oczyszczone z brudu i materiałów, użytych do lutowania i uszczelniania zakładek.

W Niemczech rozwojowi tej gałęzi przemysłu sprzyjała okoliczność, że odpadki blachy pobielanej są wolne od cła, gdy tymczasem żelazo i odpadki żelazne wszelkiego rodzaju podlegają ocleniu. Skutkiem tego w Prowincji Nadreńskiej, gdzie oczyszczone z cyny żelazo znajduje zbyt na miejscu, rozwinęła się gałąź przemysłu, przetwarzająca materiał, dowożony z innych krajów. W Niemczech rocznie przerabia się około 75 000 tonn odpadków, w pozostałych państwach Europy tylko 25 000, a w Ameryce 60 000 tonn.

Ilość cyny, otrzymywanej z odpadków, pokrywa 10% zapotrzebowania cyny w Niemczech i wynosi 3 do 3 1/2% produkcji cyny na całym świecie.

J. M.

**Uszkodzenie kabli w pancerzu ołowianym przez owady.** Towarzystwo Home Telephone Co. w Santa Barbara (Kalifornia) poniosło znaczne straty wskutek uszkodzenia kabli przez owady. W pancerzach ołowianych pewnej ilości głównych kabli o 300—500 żyłach znaleziono setki otworków (o średnicy około 3,5 mm), wskutek czego nastąpiły znaczne zaburzenia w komunikacji telefonicznej.

W Queensland stwierdzono, że otwory w kablach najczęściej są spowodowane przez gąsienice owadu z gatunku Ecelonerus. W wywiercone przez te gąsienice otworki wciskają się następnie i inne gatunki owadów (Xylopertha i Bostrichus Jesuita). Podobne uszkodzenia kabli zauważono również w Savannah (Georgia) i w Shanghaju, tylko że w tej ostatniej miejscowości szkodnikami były osy.

(The El. Review).

w. w.



# ARCHITEKTURA.

## Zdrowotne i tanie domy mieszkalne w Paryżu.

(z 5-ma rys. w tekście).

Sprawa zdrowotnych a tanich mieszkań dla uboższej ludności w wielkich miastach jest niewątpliwie jedną z najważniejszych i zarazem najtrudniejszych do rozwiązania spraw społecznych. Niepomiernie wysoka cena gruntu, a z drugiej strony coraz wyższe płace robotnicze doprowadziły do tak wysokich dziś czynszów mieszkaniowych, koniecznych do oprocentowania kapitałów, wydatkowanych na budowę i kupno placu; nie mówimy tu o nielicznych budowlach o charakterze filantropijnym. Czynniki wpływające w dość znacznym stopniu na obniżenie kosztów budowy, a zatem i komornego, są między innymi: możliwie najlepsze wyzyskanie miejsca, umiejętne rozplanowanie całego budynku i oddzielnych jego części, zastosowanie najodpowiedniejszych w danym wypadku materiałów budowlanych oraz niektórych udoskonalonych urządzeń, jakimi rozporządza dzisiejsza technika.

Z pośród nader ciekawych rozwiązań tego rodzaju siedlisk podał P. T. w r. 1907 (str. 271 i 279), dwa przykłady hoteli dla kobiet-urzędniczek, obecnie przytaczamy za *Genie Civil* opisy wzniesionych ostatnimi czasy w Paryżu tanich i zdrowotnych domów mieszkalnych.

Przy ul. *Delambre*, położonej w bliskości środka miasta (boul. Montparnasse), wzniesiono świeżo pięć domów, przeznaczonych w połowie dla robotników, w połowie dla nieco zamożniejszych mieszkańców, część bowiem budynków tych zawiera małe, tanie mieszkania, część zaś od ulicy — mieszkania nieco większe, ze wszelkimi wygodami. Domy oddzielone są jeden od drugiego małymi ogródkami, szerokości 12,5 m; w środku zaś każdego domu znajduje się małe podwórko 15 × 4 m, które oświetla klatki schodowe, kuchnie, przedpokoje i klozety; pokoje zaś mieszkalne wszystkie posiadają okna na ulicę lub ogródki między domami.

Ogólny koszt wszystkich pięciu sześciopiętrowych domów wyniósł 988 000 rub., z których około 190 000 rub. pochłonęło kupno gruntów, płaconych w stosunku 38 rub. za 1 m<sup>2</sup>. Ceny lokali są następujące: sklepy od ulicy 760 — 1140 rub., mieszkania większe od ulicy 418 — 590 rub., mieszkanca małe 150 — 210 rub., w budynku zaś najbardziej oddalonym od ulicy *Delambre* — od 114 rub. W ten sposób czysty dochód z nieruchomości wynosi 47 500 rub., zatem wynik finansowy jest zadawalniający, pomimo względnie niskich cen wynajmu mieszkań.

Dom przy ul. *d'Allemagne*, zbudowany przez arch. *CINTRAT*, powstał dzięki fundacji imienia pani *Souvestre* i przeznaczony jest wyłącznie dla drobnych rzemieślników; zawiera on 48 lokali z pracowniami.

Budynek ten składa się z dwóch skrzydeł o sześciu piętrach. Pracownie znajdują się przy wejściu do mieszkań i zaopatrzone są w niewielkie motory elektryczne, które stanowią przynależność lokali. Mieszkania składają się oprócz pracowni z dwóch lub trzech pokoi i kuchni.

kości, 190 — 285 rub. W przyziemiu znajdują się kąpiele, na poddaszu zaś pralnia z suszarnią.

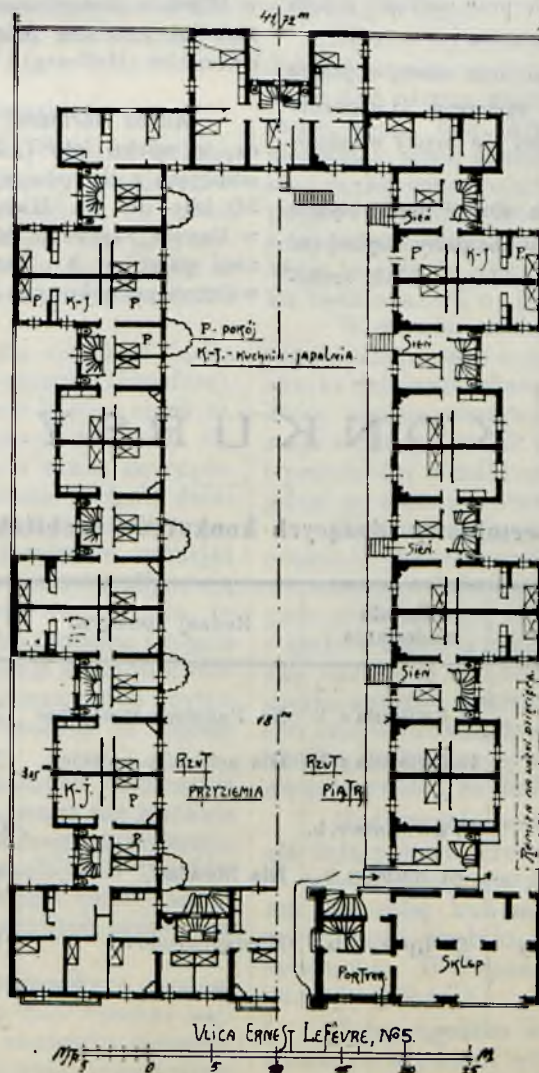
Najciekawsze wszakże są domy towarzystwa o charakterze filantropijnym „*La Fondation, Groupe de Maisons Ouvrières*“, mającego na celu budowę i eksploatację zdrowotnych i tanich domów mieszkalnych, których posiada obecnie cztery; z nich trzy, poniżej opisane, zbudowane zostały przez arch. *LABUSSIERE*.

Dom przy ul. *Ernest Lefèvre*, w bliskości linii tramwajowych; dr. żel. podziemnej oraz elektrycznej, zajmuje 3200 m<sup>2</sup> placu, z których około połowy jest zabudowanych; pośrodku posesyi znajduje się obszerne podwórze — 18 × 60 m, oraz naokoło sześć mniejszych podwórzy, każde powierzchni najmniej 70 m<sup>2</sup> (rys. 1). Dom posiada 13 klatek schodowych, do których na każdym piętrze przylegają tylko dwa mieszkania. Każde mieszkanie składa się z następujących pomieszczeń: kuchni, wymiarów 4 × 3,5 m, która służy jednocześnie za jadalnię i zaopatrzona jest we wszelkie urządzenia i udogodnienia, a więc: kran wodociągowy, zlew, praktycznie pomyślany trzon kuchenny z kapą i piecykiem gazowym i cztery szafki w murze, z których jedna w ścianie zewnętrznej z otworem przewietrzającym służy za spiżarnię; jeden większy pokój mieszkalny (4,2 × 3,5 m) z oknami, wychodzącymi na ulicę lub na duży dziedziniec i z kominkiem, urządzone w ten sposób, że ogrzewa jednocześnie sąsiedni mniejszy pokój, o wymiarach około 2,4 × 3,5 m. Oprócz tego każdy lokal posiada przedpokój, niewielkie schowanko z półkami, klozet wodny z oknem na podwórko, wreszcie piwnicę. Niektóre lokale posiadają jeszcze drugi mały pokój mieszkalny z oknem na mniejsze podwórko. Wszystkie pomieszczenia, oprócz spiżarni, posiadają światło bezpośrednie.

Schody są dębowe, trójramienne bez zawrotów (podestów), o szerokości biegów 1 m.

Przyziemie zajęte jest przez lokale mieszkalne, w części zaś przez dwa obszernie sklepy, które jednak nie są wynajmowane na handel win. Dozór nad całym domem powierzony jest jednemu odźwierzniemu, który obowiązany jest również ścierać od lokatorów komorne, oraz utrzymywać na swój koszt pomocnika.

Dwa z liczby mniejszych dziedzińców przeznaczone są na przechowywanie wózków dziecięcych oraz skrzyń na śmieci. Pośrodku wielkiego dziedzińca znajduje się, dla wygody lokatorów, zegar o trzech tarczach. Pralnie i kąpiele urządzone są w podziemiu, gdzie znajdują się również warsztaty, dobrze oświetlone zapomocą szerokich wykopów wzdłuż wielkiego dziedzińca. Koszt budowy domu wyniósł około 400 000 rub., koszt nabycia placu 47 500 rub., czyli razem 447 500 rub., dochód brutto wynosi 22 610 rub., podatki 7 220 rub., tak, iż czysty dochód stanowi około 3,5% od kapitału, włożonego w nieruchomość; pomimo to średnio czynsz mieszkalny wynosi zaledwie 2 rub. 40 kop. za m<sup>2</sup>, podczas gdy lokale w sąsiednich domach mieszkalnych, posiadających nierównie mniej wygod, odnajmowane są w stosunku od rub. 3 kop. 80 do rub. 4 kop. 18 za m<sup>2</sup>.



Rys. 1. Rzuty przyziemia i pięter domu przy ul. Ernest Lefèvre Nr. 5. w Paryżu.

Arch. Labussière.

(D. n.) J. Holewiński inż.-bud.



## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

**Posiedzenie Koła Architektów d. 29 marca.** Omawiano stosunek Koła do „Przeglądu Technicznego“ oraz sprawę ewentualnej umowy; następnie, po załatwieniu paru drobnych spraw bieżących, p. W. JABŁOŃSKI, jako delegat Koła, zdał sprawę ze swego wyjazdu do Częstochowy, gdzie na miejscu zbadał kwestyę utworzenia specjalnego działu architektury, miejsce dla ewentualnych prac wystawionych, ceny miejsc i t. d. Postanowiono rozesłać do wszystkich architektów polskich odpowiednią odezwę, którą przytaczamy niżej.

T. Sz.

**Wystawa w Częstochowie.** W zamiarze zorganizowania specjalnego działu architektury na wystawie tej r. b., Koło Architektów w Warszawie rozesało do architektów naszych w kraju i poza nim odezwę następującej treści:

„Uprzejmie prosimy o łaskawe nadesłanie odpowiedzi na niżej podane zapytania, a mianowicie:

1) Czy sz. kolega zamierza prace swoje architektoniczne wystawić na Częstochowskiej wystawie przemysłu i rolnictwa (sierpień i wrzesień r. 1909)? . . . . .

2) Ile, ewentualnie, powierzchni potrzebowałby sz. kolega dla prac swoich:

a) ściany  $m^2$  . . . . .

b) podłogi  $m^2$  . . . . .

*Uwaga:* za 1  $m^2$  ściany komitet wystawy w Częstochowie pobierać będzie po rub. 2, zaś za 1  $m^2$  podłogi po rub. 5.

Odpowiedź na niniejsze zapytania prosimy nadsyłać pod adresem warsz. Koła Architektów (Włodzimierska Nr. 5), nie później, jednak, jak do dn. 20 kwietnia r. b.; wysłanie prac nastąpić winno do dn. 1 lipca r. b.

Żadnych ograniczeń co do rodzaju prac oraz czasu, w jakim były projektowane, Komitet wystawy nie zastrzegł. O sposobie kwalifikowania prac pod względem ich wartości nie mamy szczególnych danych.

Odpowiedź na wyżej podane zapytania służyć nam będzie do orientacji, jaka liczba chętnych wystawców mogłaby się zebrać i czy wobec tego nie możnaby utworzyć specjalnego działu architektury“.

**Stypendyum.** Rada Instytutu inż. cyw. w Petersburgu rozpisuje konkurs wśród wszystkich byłych wychowalców Instytutu na otrzymanie stypendyum w kwocie 800 rub., jako odsetków z legatu, pozostawionego przez dawnego dyrektora D. Sokołowa; stypendyum takie ma być przyznawane co 4 lata najwięcej zasługującemu z pośród kandydatów, na podróż zagranicę w celach naukowych. Kandydatami mogą być tylko ci inż. cywilni, co ukończyli nauki nie później, jak przed dwoma laty.

Kandydaci mają nadesłać przed 20 kwietnia—3 maja r. b. do kanc. Instytutu wiadomości o działalności ich zawodowej, jak również program zamierzonych zajęć podczas podróży. Korzystać ze stypendyum można jedynie w ciągu roku po przyznaniu takowego.

**Wspomnienia pośmiertne.** Emil von Förster, głośny architekt wiedeński, zmarł d. 14 lutego r. b. Syn znanego budowniczego, założyciela „Allgemeine Bauzeitung“, urodził się on 18 października 1838 r.; nauki pobierał w akademii berlińskiej i na studiach we Włoszech, skąd powrócił przepojony sztuką Odrodzenia włoskiego. Z pośród trzech mocarzy, którzy przebudowali nowoczesny Wiedeń—HANSENA (klasyk), SCHMIDTA (gotycysta) i FÖRSTERA, temu ostatniemu zawdzięcza architektura przeważnie prywatna Wiednia jednolite piętno swoje, które nie pozostało bez wpływu między innymi i na owoczesne budownictwo Warszawy.

W rzędzie obfitym wzniesionych przez niego domów mieszkalnych, hoteli, banków w Wiedniu, Pradze i Bukareszcie, smutnego rozgłosu nabrało piękne na zewnątrz dzieło jego—Ringtheater, który padł w r. 1881 pastwą straszliwego w swych następstwach pożaru. Pożar ten przyczynił się też do zupełnej rewizji budownictwa teatrowego. Od r. 1895, kiedy w budownictwie prywatnym w Wiedniu nastąpił zastój, FÖRSTER, powołany na wysokie urzędy, rozwijał ogromną działalność budowniczą w licznych gmachach dworskich (Hofburg) i państwowych.

**Alfred Normand,** znany architekt francuski, zmarł d. 2 marca, w wieku lat 87. Z dzieł jego najpopularniejszym była już istniejąca willa pompejańska w Av. Montaigne, zbudowana przed 50 laty dla ks. Hieron. Napoleona; pozatem wykonał więzienie w Rennes, szpital w St. Germain, kilka zamków i pałaców, między nimi pałac w Av. Van-Dyck, oraz restauracje kilku dzieł budownictwa pomnikowego.

## K O N K U R S Y.

### Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Archit. w Petersb.	Dom ludowy	11 kwietnia r. b.	Na Państwo Rosyjskie	Na 3 nagrody 300 rub.;	Por. № 10 P. T. r. b.
Komitet budowy w Warszawie	Pomnik Chopina	15 kwietnia r. b.	Dla artystów polskich	2000, 1500 i 1000 rub., zakupy po 300 rub.	Por. № 21 P. T. r. z.
Tow. „Pol. Szt. Stos.“	Projekt kościoła	25 kwietnia r. b.	„	2000, 1000 kor. i ew. zakupy	Por. № 51 P. T. r. z.
Rada m. Pragi	Projekt przebudowy ratusza	31 maja r. b.	Dla Słowian	4000, 3000 i 2000 kor.	Por. № 4 P. T. r. b.
Minist. rob. Publ. Rzecz. Argentynskiej	Instytut polikliniczny	30 lipca r. b.	Międzynarodowy	Dwie nagrody: 20 000 i 10 000 rub.	Por. № 13 P. T. r. b.

Wydawca **Maurycy Wortman.** Redaktor odp. **Zygmunt Straszewicz.**

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).