

ków. Następująca tablica zawiera w sobie te dane w liczbach okrągłych:

	Wartość produkcji w rub.	Liczba robotn.	Zarobki robotn. w rub.
Węgiel kam. i brun.	255 000 000	177 000	88 400 000
Rudy cynk. i ołow.	18 000 000	12 750	5 000 000
Sól	3 700 000	2 250	700 000
Rudy żelazne	1 300 000	3 000	900 000
Nafta w Galicyi zach.	1 000 000	1 000	300 000
Razem	279 000 000	196 000	95 300 000

Z ogólnej sumy wartości produktów górniczych przypada na Śląsk Górny, t. j. zabór pruski, 200 000 000, co stanowi 70%.

Na zakończenie należy sięgnąć myślą w przyszłość i zastanowić się krótko nad tem, jakie następstwa dla przemysłu górniczego i związanych z nim innych gałęzi przemysłu miałyby połączenie wszystkich dzielnic Polski etnograficznej w jedną całość, która mogłaby swobodnie rozporządzać swemi sprawami gospodarczymi.

Przedewszystkiem mielibyśmy ogromną obfitość węgla, który, nie będąc obciążony wysokim cłem, stanowiącym teraz 10 kopiejek od korca, stałby się tańszy z tej strony dzisiejszej granicy zachodniej. Rozumie się, że ta nowa Polska nie mogłaby skonsumować u siebie całej ilości wydobywanego w niej węgla, która już obecnie (po potrąceniu wytwórczości czeskiej części zagłębia) wynosi około 570 milionów korcy rocznie, ale sądząc z dzisiejszych miejsc jego zbytu na ziemiach polskich, mogłaby pomieścić około połowy tej ilości, gdyż sam Śląsk Górny zużywa prawie czwartą część swojej wytwórczości węgla. Druga połowa poszłaby zapewne dawnymi drogami zbytu, t. j. na zachód do Niemiec, na południe do Austrii i na wschód do Galicyi wschodniej i dalej, a oprócz tego musiałaby szukać nowych dróg zbytu na północ i wschód. Znaczny wzrost wywozu na północ mógłby nastąpić dopiero po uregulowaniu Wisły i stowrzeniu dla węgla polskiego wylotu przez Gdańsk na morze Bałtyckie, którego brzegi są dotąd zaopatrywane wyłącznie w węgiel angielski.

Wysoki gatunek pewnej części węgla śląskiego, szczególnie na Śląsku Austriackim, węgla, dającego doskonały koks hutniczy, ułatwiłby działalność naszych hut żelaznych w Królestwie, które teraz sprowadzają koks z zagranicy i opłacają go wysokim cłem; wskutek tego a również w następstwie zniesienia granicy celnej od strony Śląska nastąpiłaby niższa cena żelaza. Staniałyby również różne wwożone do nas ze Śląska produkty chemiczne, otrzymywane ubocznie przy wyprężaniu koksu.

Posiadanie we własnym kraju węgla gazowego, którego teraz w Królestwie wcale nie ma, ale który jest w obfitości na Śląsku, przyczyniłoby się do rozpowszechnienia gazowni w naszych miastach prowincjonalnych i do szerokiego rozwoju związanego z fabrykacją gazu przemysłu chemicznego.

Cynk i ołów, sprowadzane obecnie w znacznej części

ze Śląska i obciążone cłem, teżby staniały, a wskutek tego zastosowanie ich w przemyśle krajowym mogłoby się rozszerzyć. Otrzymywane przy prażeniu blendy cynkowej produkty chemiczne, głównie kwas siarczany, byłyby wyrabiane w Polsce w ogromnej ilości. Należy przypuszczać, że Polska miałaby narazie nadmiar cynku, ołowiu i kwasu siarczanego.

Własnej soli kuchennej mielibyśmy wielki dostatek i główna dzielnica przyszłej Polski, dzisiejsze Królestwo, nie potrzebowałoby jej sprowadzać zdaleka. Obfitość i taniość soli byłaby bardzo ważną rzeczą zarówno dla celów gospodarczych, jak i opartego na soli przemysłu chemicznego, którego, o ile wiem, na ziemiach polskich dotąd wcale nie ma.

Mając blisko naftę w Galicyi wschodniej, byłibyśmy prawdopodobnie głównymi odbiorcami tamtejszych produktów naftianych, a może być, że, sprowadzając surową ropę, wyrabialibyśmy sami u siebie te produkty.

Wydobycie naszych rud żelaznych ogromnieby się zwiększyło, gdyż znalazłyby one obszerny zbytny na hutach Górnego Śląska, które obecnie, wskutek cła wywozowego, z tych rud korzystać nie mogą i posilkują się przeważnie rudami przywożonymi.

Wszystko to może się urzeczywistnić przy pomyślnym dla nas zakończeniu obecnych wypadków politycznych, lecz dla spełnienia tych zadań trzeba będzie, oprócz kapitału, włożyć w nie ogromne ilości wyteżonej i rozumnej pracy, która stanowić powinna niezbędny warunek spełnienia naszych pragnień w kierunku uprzemysłowienia kraju i zatrzymania w nim emigrującego obecnie masowo nadmiaru ludności, która, pozostając na miejscu, nietylko przyczyni się do wzbogacenia kraju, ale będzie stale powiększała na naszą korzyść stosunek procentowy ludności w przyszłej Polsce.

DYSKUSYA.

P. Bronisław Plebiński. W uzupełnieniu ciekawego odczytu Szanownego prelegenta pozwolę sobie dodać kilka słów z dziedziny minerałów budowlanych, ze względu, że jako technika budowlanego ten dział górnictwa interesuje mnie najwięcej.

Otóż należy tu wspomnieć o pięknych granitach górnośląskich z gatunku gabbro, o niemniej pięknych granitach tatrzańskich, znajdujących się w wysokich Tatrach pod Zakopanem, jak również o wapieniach, jakie w znacznej ilości zalecają całą południową i południowo-zachodnią połać Polski. Szczególnie pięknymi są wapienie z okolic Sulejowa, Chęciny, Kielce, Krakowa i Opola na Śląsku pruskim, które dają wapno powietrzne nader wysokiej wartości technicznej.

Ziemie polskie obfitują również w bogate pokłady gipsu, które zalegają wapienia w Poznańskim (eksploatowane przez towarzystwo akcyjne, w skład którego wchodzi i polacy), Pińczowa, Stopnicy, Buska, Staszowa w Królestwie, Krakowa i Zaleszczyk w Galicyi. Niestety, pokłady te z powodu słabego rozwoju kolejnictwa nie mogą być w należyty sposób wyzyskane. Tak np. cała produkcja gipsu w Królestwie Polskiem nie przekracza miliona pudów rocznie, gdy produkcja jednego tylko towarzystwa w wapieniu dosięga 1 1/4 miliona. Należałoby życzyć, aby rozwój kolejnictwa w przyszłej Polsce dał możność odpowiedniego wykorzystania wszystkich jej bogactw naturalnych.

Politechniki niemieckie i polskie przed r. 1900.

Jeden z poważniejszych badaczy spraw wykształcenia inżynierskiego, prof. Kammerer z Charlottenburga, przedstawił w zeszłorocznym zeszycie styczniowym czasopisma *Technik und Wirtschaft*, rozwój wyższych szkół technicznych pruskich w ciągu ostatnich lat dwudziestu pięciu, w szeregu ośmiu wykresów, z których pierwszy obok w całości odtworzony, z uzupełnieniem o którym mowa niżej, ma nawet ogólniejsze znaczenie, obrazując rozwój w ciągu XIX wieku wszystkich politechnik, z językiem wykładowym niemieckim. Każdą z tych szkół przedstawia na rysunku pasek pionowy, zakreślony poziomo, którego szerokość powiększa się przy każdym przejściu szkoły, z niższego stopnia organizacji na wyższy. Wszystkie politechniki dawniejsze powstały ze szkół średnich technicznych, i tak: w Pradze z założonego w r. 1806 instytutu powstała politechnika w r. 1863, w Wiedniu instytut politechniczny założony w r. 1815, otrzymał wyższą organizację w r. 1865, a w r. 1872

przemienił się na wyższą szkołę techniczną. Politechnika berlińska powstała z połączenia dwóch szkół: szkoły wyższej, akademii budowlanej, założonej w r. 1799 i szkoły średniej, instytutu przemysłowego, który w r. 1850 otrzymał wyższą organizację; jako wyższa szkoła techniczna zorganizowana została w r. 1879. Szkoła politechniczna w Karlsruhe, założona w r. 1825, stała się wyższą szkołą techniczną w r. 1865; datująca od r. 1827 politechniczna szkoła centralna w Monachium — w r. 1877; założona w r. 1828 szkoła techniczna w Dreźnie, zamieniona w r. 1851 na szkołę politechniczną — w r. 1871; istniejąca od r. 1829 państwowa szkoła przemysłowa w Stuttgarcie, zamieniona w r. 1840 na szkołę politechniczną — w r. 1862; powstała w r. 1831 szkoła przemysłowa w Hanowerze, politechniczna od r. 1847 — w r. 1881; wreszcie otwarta w r. 1836 szkoła przygotowawcza do studiów akademicko-technicznych w Darmstadzie — w r. 1869. Trzy tylko politechniki nowsze: w Zurichu, Akwizgranie

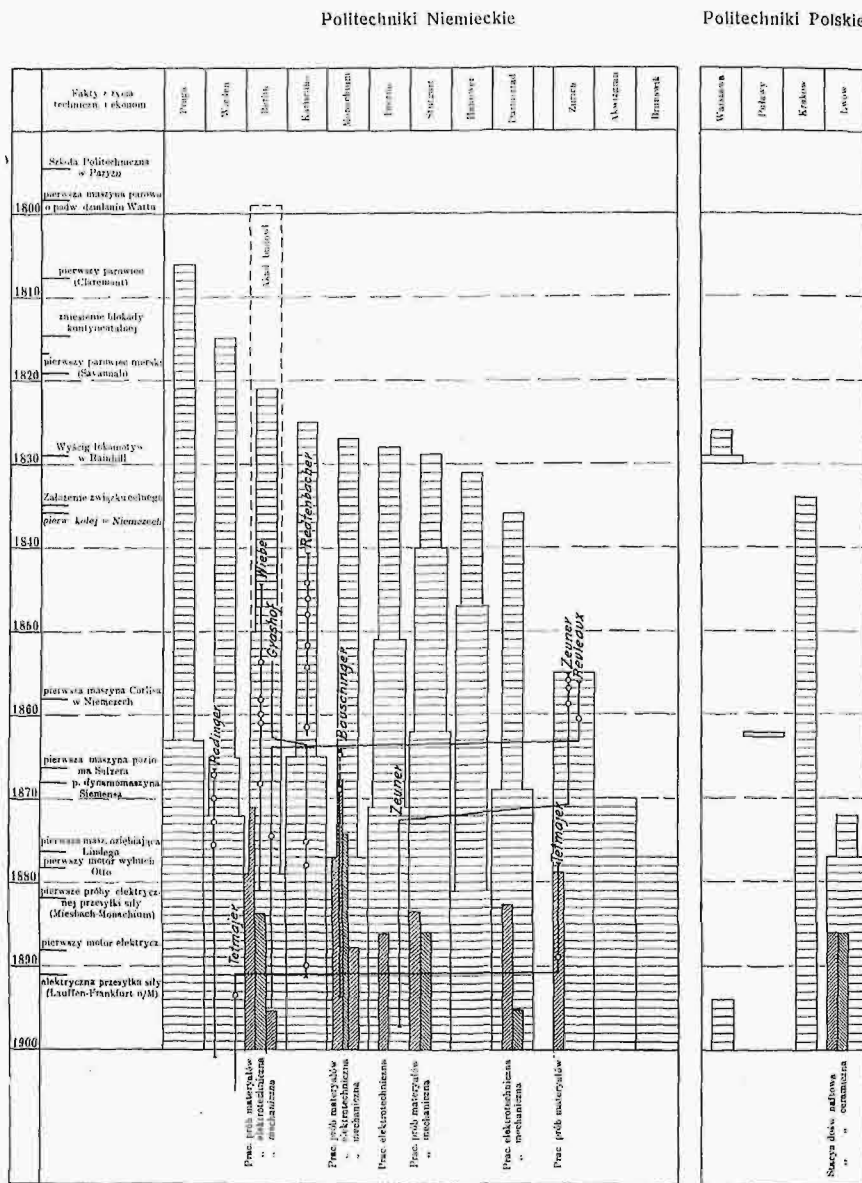
i Bruśniku powstały odrazu jako wyższe szkoły techniczne. Politechnikę brunświcką wyprowadzano zwykle, w dziejach szkolnictwa technicznego, z *Collegium Carolinum* założonego w r. 1745, a po reorganizacji w r. 1835 składającego się z trzech oddziałów, humanistycznego, technicznego i handlowego, z których w r. 1862 pozostał tylko oddział techniczny i zamieniony był wtedy na szkołę politechniczną, otrzymującą w r. 1872 organizację akademicką, a w r. 1877 prawa wyższej szkoły technicznej. Prof. Kammerer utrzymuje przeciwnie, że ta starodawna szkoła poświęcona była przeważnie naukom kameralnym i kształceniu inżynierów nie leżało w jej zakresie.

Chronologię politechnik związał prof. Kammerer z wybitniejszymi faktami z życia technicznego i ekonomicznego. Uwidocznili więc założenie szkoły politechnicznej w Paryżu podczas wielkiej rewolucji francuskiej, zbudowanie pierwszej maszyny parowej o podwójnym działaniu, założenie szkoły technicznej w Pradze czeskiej równocześnie z puszczeniem przez Fultona pierwszej maszyny parowej rzecznej Clarendon, szkoły w Wiedniu równocześnie ze zniesieniem blokady kontynentalnej i otwarciem żeglugi parowej na Renie, szkoły berlińskiej we dwa lata po wypuszczeniu pierwszej maszyny parowej morskiej Savannah i tak dalej.

Pierwszy zawiązek badań doświadczalnych w politechnikach stanowiły pracownie do badania materiałów, utworzone przy środkach nader ograniczonych w r. 1868 w Monachium przez Bauschingera, w r. 1871 w Berlinie, w r. 1879 w Zurichu przez Tetmajera i w r. 1884 w Stuttgarcie przez Bacha, które się rozwinęły następnie we wspaniałe instytuty z nader ożywioną działalnością. Ze skromnymi również środkami powstały pracownie mechaniczne w Monachium w r. 1875, w Stuttgarcie w r. 1886, w Darmstadzie w r. 1895 i Berlinie w r. 1896. Jednocześnie urządzono instytuty elektrotechniczne w Darmstadzie w r. 1883, Berlinie r. 1884, Dreźnie r. 1886 i Monachium r. 1888. Skośnie zakresowane paski przedstawiają chronologię tych pracowni, grube czarne linie — działalność znakomitych profesorów niemieckich, a umieszczone na tych liniach białe kółka — daty ogłoszenia ich prac najwybitniejszych.

Do interesującego wykresu prof. Kammerera dołączono cztery kolumny, obrazujące dzieje politechnik polskich. W pierwszej kolumnie (Warszawa) widnieje Szkoła Przygotowawcza do instytutu politechnicznego, otwarta w r. 1826, a więc równocześnie z pięcioma szkołami niemieckimi (Berlin, Karlsruhe, Monachium, Drezno, Stuttgart) a na lat dziesięć przed szkołą Darmstadtzką. Ale gdy ta ostatnia przekształcona została na istniejącą do dziś wyższą szkołę techniczną, to warszawska, zyskawszy w ostatnim roku wyższy stopień organizacji, zniesiona była przez zawieruchę rewolucyjną. W r. 1894 otwarta została szkoła techniczna

średnia Wawelberga i Rotwanda. W drugiej kolumnie zaznaczono paromiesięczne istnienie instytutu politechnicznego w Puławach, odpowiadającego swym zakresem pośredniemu stopniowi organizacji politechnik niemieckich. Ko-



Wykres prof. Kammerera

Dodatek

lumna trzecia (Kraków) przedstawia instytut techniczno-przemysłowy krakowski, założony w r. 1834 i wtedy odpowiadający swym zakresem współczesnym szkołom niemieckim, a później pozostały w zastoju i zamieniony na szkołę techniczną średnią. Wreszcie w kolumnie czwartej widzimy spolszczoną w r. 1872 lwowską akademię techniczną, z której w r. 1877 powstała jedyna nasza wyższa szkoła techniczna, dziś wypadkami wojennymi zamknięta — politechnika lwowska. Niedoczekala się ona przed r. 1900 pracowni elektrotechnicznej i mechanicznej, ale od r. 1886/7 posiadała stacje doświadczalne naftową i ceramiczną. F. K.

Mitraliezy automatyczne czyli karabiny maszynowe.

W numerze 42 i 45 *Przegl. Techn.* z r. z. był podany dość szczegółowy opis mitraliezy Vickersa, który daje zarazem pewne pojęcie i o innych typach tego rodzaju broni.

Celem niniejszej notatki jest dorzucić kilka uwag ogólnych o różnych systemach mitraliez, ich zastosowaniu w różnych armiach i t. p.

Mitralieza Maxima. Twórcą pierwszego modelu mitraliezy automatycznej był amerykański inżynier sir Hiram Maxim w r. 1884. Mitralieza ta, po udoskonaleniu w różnych szczegółach, jest używana obecnie w bardzo wielu armiach.

Wspomniana wyżej mitralieza Vickersa jest również tylko udoskonalonym typem mitraliezy Maxima.

Maxim umiał genialnie zużytkować siłę odrzutu do wy-

wołania działania automatycznego mitraliezy. W tym celu lufa i zamek są urządzone ruchomo i mają bieg zwrotny w nieruchomym płaszczu wodnym, otaczającym lufę, i w nieruchomej obsadzie zamka.

Chłodzenie wodne lufy jest zastosowane ze względu na silne nagrzewanie się lufy podczas t. zw. ognia ciągłego.

Mitralieza Maxima jest tak urządzona, że może dawać oddzielne strzały, zarówno jak być użytą do ognia ciągłego.

Szybkostrzelność tej mitraliezy zależna jest od siły odrzutu i długości naboju, gdyż tą długością określony jest bieg, jaki musi wykonać zamek, żeby otworzyć i zamknąć lufę, oraz żeby wprowadzić nabój. Przy nabojach kalibru od 7,5 do 8 mm i długości 80 mm (z kulka) można osiągnąć szybkość 600 strza-