

2582

252
Warszawskie
Towarzystwo Filozoficzne

Na prawach rękopismu.

2582
Szanowni Panowie M. Weryż

z uprzejmymi wyrazy
od Autora.

3 25 kwietnia 1915 r.

~~Nr 2672~~

Nr 2668

J. J. BOGUSKI: Stanowisko nauk technicznych w ogólnym ich układzie *).

Szanowni Panowie!

Nie powiem, że zawsze, ale zgodzicie się, Szanowni Panowie, że bardzo często każde staranniejsze przemówienie bywa jak w ramy ujęte na początku w komplement dla słuchaczy, na końcu zaś w podziękowanie prelegentowi za jego pracę, wyrażone ciepłej lub chłodniej.

W danym razie jednak ja przynajmniej komplementem, do Was Szanowni Panowie skierowanym, zacząć nie mogę, bo prawdą jest, a nie komplementem ten fakt, że jesteście przedstawicielami najpoważniejszego przemysłu krajowego, i również prawdą i faktem, a nie komplementem jest to przeświadczenie, że jest to dziś przemysł na skroś polski — od podstawy aż do wierzchołka. Jest to przeświadczenie bardzo słodkie, choć niewątpliwie nie dlatego, że wynikiem waszych zabiegów jest słodycz, lecz dlatego, że wyniki przez Was Szanowni Panowie osiągnięte dowodzą, że w tak nawet trudnym i złożonym przemyśle, jak cukrownictwo — możemy być nie tylko naśladowcami, lecz i twórcami, że możemy iść w nim nie tylko w dalszych, ale i w pierwszych szeregach, i że zarówno armia robotnicza i korpus oficerski, jak i sztab główny

*) Wykład wygłoszony na akademickich kursach cukrowniczych w d. 30 maja 1912 r.



są w nim czysto polskie, a więc od wrogich nam żywiołów niezależne, o ile, przy dzisiejszym splątaniu stosunków światowych, cokolwiek bądź niezależnem być może.

Danych statystycznych, stwierdzających me słowa, nie potrzebuję tu przytaczać, bo znacie je sami dobrze i dokładnie, natomiast, jako już starszy od wielu z Was, muszę tu z przyjemnością i z dumą zaznaczyć to, co sam przeżyłem. Gdy jako student zdawałem egzamin z cukrownictwa i posługiwałem się w tym celu I-em wydaniem Encyklop. Rolnictwa, całe słownictwo Waszego fachu było cudzoziemskie,—niemieckie, dziś jest ono w całości polskie, co dowodzi, że dbaliście w swych usiłowaniach nie tylko o treść, lecz nie zapomnieliście i o tem, aby swe myśli, poglądy i wyobrażenia ubierać w rodzimą szatę naszej pięknej mowy.

Jestem, Szanowni Panowie, głęboko przekonany, że pod koniec dzisiejszego mego przemówienia, przenikniętego na skroś poszanowaniem pracy wogóle, a pracy wytwórczej w szczególności, nabierzecie pewności, że słowa powyższe nie zawierają w sobie nic z retorycznych ozdób, lecz są szczerym wyrazem istotnych przekonań moich. I oto ze względu na to wysokie i zaszczytne stanowisko, jakie zdołaliście zająć w cyklu naszych prac społecznych—pozwalam sobie podzielić się z Wami szczerze kilku poglądami, których w innych warunkach, jako obcy wszelkiej chęci narzucania innym własnych przekonań, nigdy nie zdecydowałbym się wygłaszać, chociaż poglądy me oddawna już w umyśle mym dojrzały w zupełności.

Mamy więc zająć się dzisiaj określeniem stanowiska, jakie przypada naukom stosowanym i technicznym w ogólnym układzie, w ogólnej klasyfikacyi nauk. Wobec tego—oczywiście zacząć musimy od ustalenia pojęcia, jakie pod wyrazem „nauka“ się mieści. Wyraz ten „nauka“ powtarzamy tak często i w dyskusjach ustnych i w druku, tak często używany i nadużywany, tak zdaje się prosty i ogólnie zrozumiały, wymaga jednak dzisiaj dla naszych celów ściślejszego określenia. Jeżeli bowiem chcemy coś klasyfikować, porządkować,—to przedewszystkiem musimy jasno sobie zdawać sprawę z tego, co mianowicie jest przedmiotem naszej pracy klasyfikacyjnej.

We wszystkich językach, a więc i w słowiańskich, jest wiele bardzo wyrazów zupełnie różnych, pochodzących od najrozmaits-

szych pierwiastków, a jednak służących do określania pojęć zbliżonych, lecz bynajmniej nie identycznych: Wyrazy te: *wiedza* ¹⁾, *umiejętność*, *nauka*, *nauczanie* ²⁾. Że pojęcia podciągane pod te wyrazy są bardzo zbliżone, za dowód posłużyć może między innymi i ten fakt, że jedno słowiańskie kolegium uczonych nosi nazwę Akademii Umiejętności ³⁾, drugie zaś—Akademii Nauk ⁴⁾, Sądzę, że ścisły i dokładny rozbiór pojęć, oznaczanych tymi rozmaitymi wyrazami, stanowiłby sam przez się pracę i wdzięczną i ciekawą, lecz bynajmniej nie łatwą, ale dla naszego dzisiejszego celu ograniczę się jedynie rozbiorem tego pojęcia, które oznaczać zwykliśmy wyrazem *Nauka*. Z pomiędzy mych nauczycieli jeden tylko prof. Wrześniowski najpierw w Szkole Głównej, potem zaś w Uniwersytecie Warszawskim głosił nam ex cathedra, że „gdzie nie masz uogólnień, gdzie nie wyprowadzamy ogólnych i bezsprzecznych praw, tam nie masz nauki“, a z tego, w negacyjnej formie wyrażonego aforyzmu, możnaby, zdaje się, wnioskować, że główną cechą charakterystyczną nauki jest *uogólnianie*. Lecz na chwilę zapominać nie należy o tem, na co bardzo starannie zwraca uwagę prof. Sieczenów ⁵⁾, że zbyt pospieszne i nieostrożne uogólnienia stanowią cechę nie nauki bynajmniej, lecz jej najniebezpieczniejszego wroga: dyletantyzmu. Lord Kelvin, jeszcze jako Sir Wiliam Thomson ⁶⁾, zapewnia, że nauka poczyna się tam dopiero, gdzie poczyna się pomiar i rachunek, a więc wedle tego znów aforyzmu analiza matematyczna musiałaby stanowić nieodłączną cechę nauki. Lecz czyż można się zgodzić z takim określeniem, wedle którego wszystkie jakościowe zdobycze nasze przy poznawaniu wszechświata, człowieka i ludzkości trzebaby wyodrębnić ze Świątyni Nauki, jedynie dlatego, że w nie nie zdołała jeszcze przeniknąć analiza matematyczna. Sądzę, że to jest pro prostu niemożliwem.

1) Od dawnego starosławiańskiego pierwiastku *wiedieti*. Ztąd ruskie *prawo-wiedienie*, wiedza prawnicza, towarowiedzenie—wiadomości o towarach i t. d.

2) W rosyjskim mamy *nauka* i *uczenie*, to ostatnie odpowiadać się zdaje łacińskiemu *doctrina*, gdy u nas pojęcie to oddajemy przez tenże wyraz *nauka*, mówiąc: nauka chrześcijańska, nauka materyalistyczna i t. d.

3) W Krakowie.

4) W Petersburgu.

5) Refleksy gołownago mozga.

6) Lectures and Adresses.

Karol Pearson ¹⁾, profesor mechaniki stosowanej w Gresham College, w prześlicznej swej syntetycznej książce, której dał tytuł *Gramatyki Nauki*, daje nam współczesne określenie nauki, które jest i głębokie i wszechstronne—i na niem to chcę się oprzeć w mym dalszym wykładzie.

Wykładając beznamyślnie podstawy współczesnego światopoglądu, Pearson stoi na Spencerowskim gruncie pojęć ewolucyjnych, godzi się, choć tego nie podkreśla, że Spencerowskim ²⁾ poglądem na naukę, że jest ona wiedzą uporządkowaną, lecz pogląd ten uzasadnia szczegółowo w trzech rozdziałach swej pięknej książki, rozbierając szczegółowo charakterystyczne cechy nauki, oraz warunki naukowego postępu. Poddaje bardzo szczegółowej analizie rozwój astronomii z jednej strony, oraz kilkunastoletnie szczegółowe dzieje powstawania teorii doborów naturalnego i płciowego, oraz wpływu walki o byt na rozwój i ustalanie się gatunków w umyśle Darwina i jego następców, z drugiej strony, i robi słusznie, gdyż były to typowo naukowe i najświetniejszymi skutkami uwieńczone poczynania.

Analiza obu tych jasnych kart z dziejów rozwoju naukowego niewątpliwie dowodzi i ustala, że każda nauka, w każdej epoce swojego rozwoju sprowadza się do usiłowań, aby rozwiązać trzy zadania, a mianowicie:

- 1) Zbierania faktów;
- 2) Ich klasyfikowania;
- 3) Wyprowadzania zasady, pozwalającej rozumieć poznane i przewidywać niewiadome — tak co do czasu, jak i co do przestrzeni.

I istotnie, trzy te cechy z łatwością spostrzegamy w astronomii, socjologii, geologii, mechanice, medycynie i t. d., i t. d., a przede wszystkim w technice. Każdy projekt nowej maszyny przewiduje jej działanie, a jeśli rzeczywistość różni się od przewidywań na 5, 10 lub 15 procentów, to wszak pojmujemy dobrze, że te różnice są wynikiem błędów w przesłankach lub błędów w wykonaniu. Wszakże jesteśmy ludźmi. Wszak rozgrzeszają Kopernika z tego, iż utrzymywał, że planety poruszają się po kołach i rozgrzeszają słusznie, bo obserwacye, którymi się posłu-

1) The Grammar of Science.

2) O wychowaniu. Przekład Siemiradzkiej.

giwał, nie były dość dokładne, by był w stanie określić rzeczywiste kształty orbit.

Co się zaś tyczy samego mechanizmu psychicznego, któremu zawdzięczamy powstawanie nauk w ich całym dostojęństwie i w pełnej ich krasie, toć oczywiście, że podstawą ich są z jednej strony czynniki świata zewnętrznego, działające na nasze zmysły, z drugiej zaś—to po dziś dzień tajemnicze oddziaływanie, jakie w naszym układzie nerwowym wywołują te właśnie czynniki zewnętrzne.

Wedle bardzo pięknego wyrażenia Pearsona, wszystkie nasze pojęcia o świecie zewnętrznym są rzutem (projection) pracy naszych ośrodków nerwowych w otaczającą nas przestrzeń, a raczej w przestrzeń otaczającą nasze ośrodki nerwowe ¹⁾. Ten to rzut

¹⁾ To ostatnie zastrzeżenie wynika z tego faktu, że nawet części naszego organizmu, nogi, trzewia, ręce, włosy, mogą być dla naszych ośrodków nerwowych częściami świata zewnętrznego. Prof. Mach ilustruje „świat zewnętrzny“ dowcipnym rysunkiem, przedstawiającym wszystko widziane przez człowieka leżącego na kozetce i za-



jętego pisaniem na pulpicie. Światem zewnętrznym jest dlań przestrzeń ujęta jak w ramy (patrz rysunek) przez jego własną brew, przez jego własny nos i wąsy, i wtedy zewnętrznym światem dostrzegalnym są dlań między innymi części jego własnego ciała.

zowiemy „światem zewnętrznym“ i przypisujemy mu istnienie przedmiotowe, nazywamy go „istnością“ (angielskie *entity*).

Przy takim pojmowaniu nauki i jej powstawania widzimy, że zależy ona zarówno od bodźców zewnętrznych, działających na nasze zmysły, jak i od samej reakcyi naszych ośrodków nerwowych—innymi słowy, od budowy i od stanu naszego układu nerwowego.

Pod tym względem, że nasze pojęcia zależą i od stanu, w jakim się znajduje nasz układ nerwowy, mamy mnóstwo niezbitych dowodów. Jeżeli znajdujemy się w pociągu kurjerskim i mijamy drugi pociąg naprzeciw nas dążący ze znaczną prędkością i jeżeli ten mijający nas pociąg wita nas długotrwałem gwizdaniem, to w chwili mijania świstawki obserwujemy obniżenie wysokości wydawanego przez nią tonu i to obniżenie znaczne, dochodzące do tercyi lub kwarty. Nie świstawka to jednak zmienia wysokość tonu, tylko my co innego słyszymy w epoce zbliżania się do źródła głosu, a co innego w epoce oddalania się odeń. Fakty te badane przez Buys-Ballota, uogólnione przez Dopplera, posłużyły po zastosowaniu ich do zjawisk światła, do określania prędkości ruchu gwiazd zwanych stałymi.

Bardzo jaskrawy i interesujący pomysł pod tym względem zawdzięczamy Filonowi, i aczkolwiek pomysł ten nie może być urzeczywistniony, jednakowoż przyznać trzeba, że rozumowanie Filona jest bezspornie słusznem. Wyobraźmy sobie—mówi Filon—że istota o zmysłach i psychice ludzkiej oddała się od ziemi z prędkością światła, nie tracąc przy tem możności obserwacyi wzrokowej tego, co jest do zobaczenia na ziemi. Dla takiej istoty oczywiście ziemia wyda się martwą, bo żadnej zmiany, żadnego ruchu na ziemi owa istota nie dostrzeże. Lew w skoku wydawać się jej będzie zawisłym w powietrzu, pocisk karabinowy będzie stale zawieszonym w jednym punkcie. Jeszcze jaskrawiej wypadną wyniki obserwacyi, jeżeli nasz idealny obserwator będzie się oddalał od ziemi z prędkością większą od prędkości światła; wtedy bowiem wszystkie zjawiska ziemskie będą się dlań odbywały w odwrotnym niż dziś porządku. Bieg historyi zmieniliby swój kierunek na wręcz przeciwny, ludzie ukazywaliby się na ziemi na skutek wychodzenia z grobów, w ciągu życia stawaliby się coraz młodszymi i wreszcie znikaliby z ziemi jako niemowlęta. Jednem słowem, świat zewnętrzny wydałby się takiemu obserwatorowi podobnym do tych sztuczek, na jakie pozwalają sobie w pew-

nych kinematografach, w których kwoli zadowolenia narodku przesuują wstęgę kinematografu w odwrotnym kierunku.

Powyższy przykład zależności światopoglądu od stanu obserwatora jest oczywiście nie tylko bardzo jaskrawy, ale—powiedzmy otwarcie—wprost niemożliwy do urzeczywistnienia, lecz jest on nie mniej przeto bardzo pouczający i ilustruje prawdę niezaprzeczalną,—prawdę, która odbiła się wielokrotnie na panujących długo, częstokroć przez wieki, poglądach i pojęciach.

Ponieważ w literaturze polskiej mamy dość wyczerpującą pracę o klasyfikacji nauk p. W. M. Kozłowskiego, ponieważ nadto we wstępie do filozofii tak niedawno zgasłego prof. Struvego są także dane, co do klasyfikacyjnych myśli w tym przedmiocie u dawnych Greków, a mnie czas nagli do wyłożenia Szanownym Panom moich na ten przedmiot poglądów — przeto odsyłając po szczegóły do pomienionych dzieł, ograniczę się jedynie do przypomnienia Szanownym Panom tylko tych prac klasyfikacyjnych, które mają dla moich celów specjalną wartość przez to, że doskonale służą do podkreślenia moich zapatrywań, przez przeciwstawienie ich tym najbardziej znanym i uznanym klasyfikacyom, o których wspomnieć zamierzam. Oczywiście mam na myśli głównie powszechnie znane klasyfikacje nauk Bacona Werulamskiego, Comte'a i Spencera.

Podstawa klasyfikacji Franciszka Bacona nie jest obiektywną. Dzieli on nauki nie na podstawie ich treści, nie na podstawie stosowanych przez nie metod. Punktem wyjścia dlań nie jest świat zewnętrzny. Opiera on swój podział wyłącznie na własnościach umysłu ludzkiego. Tych zasadniczych własności umysłu Bacon dostrzega trzy, a mianowicie Rozum, Wyobraźnię i Pamięć. Nie będę wchodził w słuszność tego podziału, ani nie będę rozbieirał pytania, czy rozum da się oddzielić od pamięci, a wyobraźnia od rozumu, czy możliwem jest jakiegokolwiek pomyślenie, *einfaches Denkkakt*, jak je nazywa Riemann, bez udziału wszystkich tych wyodrębnionych przez Bacona z taką stanowczością poszczególnych cech umysłu. Poprzestańmy tylko na zanotowaniu, że całą twórczość zmysłu ludzkiego Bacon uważa za plody Rozumu, Wyobraźni, lub za nagromadzone w Pamięci skarby.

W myśl tego poglądu układ Bacona jest bardzo prosty:

Rozumowi odpowiadają: Filozofia, Teologia i Nauka Objawiona.

Wyobraźnia daje nam poezję w jej rozmaitych postaciach.

Pamięci zawdzięczamy historję.

Szczegółowy plan klasyfikacyi Bacona unaocznia załączony schemat, nieco zmieniony, trochę zmodernizowany pod względem słownictwa, lecz doskonale ilustrujący podstawową myśl Bacona. Zaznaczam i podkreślam, że podstawą klasyfikacyj są tu cechy umysłu naszego, nie zaś podstawowa treść poszczególnych nauk, tembardziej nie różnorodność metod, stosowanych w rozmaitych dyscyplinach, lecz jedynie ogólne, z trudem zaledwie dające się wyodrębnić cechy umysłu ludzkiego. I aby tę charakterystyczną cechę układu Bacona podkreślić, pozwoliłem sobie przytoczyć szczegółowy jej schemat.

Natomiast muszę podkreślić tu i podnieść tę ważną okoliczność, że w układzie swym Bacon nie pominął poezyi. Orlim swym wzrokiem obejmował całą umysłową twórczość ludzkości. Marzył o swej Nowej Atlantydzie ¹⁾, był współczesnym ²⁾, był ziomkiem największego z poetów ludzkości. Istnieje hipoteza, przypisująca mu autorstwo dzieł tego ostatniego,—a za pewnik uważać można, iż nie byli sobie obcymi. Może tej okoliczności przypisać należy wyosobnienie w odrębny dział poezyi dramatycznej w układzie Bacona.

*

W dwieście lat po Baconie, przedstawiciel pozytywizmu francuskiego, August Comte ³⁾, dał nam nowy zupełnie, a przytem zupełnie oryginalny, świeży układ nauk, obejmujący całokształt naukowej działalności człowieka.

Ściśle mówiąc—to, co nam dał Comte, jest jedynie planem książki napisanej przezeń, jest to, jak ją Comte nazywa „*Tablica synoptyczna kursu filozofii pozytywnej Augusta Comte'a*“, a stała się klasyfikacją nauk przez to, że Comte w swem dziele zobrazował istotnie całokształt teoretycznej ścisłej wiedzy ludzkiej w połowie XIX wieku. Krytykując układy Bacona i d'Alemberta, Comte zaznacza i to, co mówiłem powyżej, że każda nauka poszczególna

¹⁾ Nowa Atlantyda—hypotetyczny, wymarzony przez Bacona kraj, w którym wszyscy obywatele pracują naukowo, a centralne organy ich zdobycze porządkują, systematyzują. Dzisiejsze życie w niespełna 4 stulecia po wysnuciu marzenia urzeczywistnia je w znacznej części.

²⁾ Fr. Bacon urodził się w r. 1561, umarł 1626 r. W. Shakespeare urodził się w r. 1564, umarł 1616 r.

³⁾ Cours de Philosophie positive. Vol. I. Paris 1869. Première leçon.

wymaga współczesnego współdziałania wszystkich tych składników umysłu ludzkiego, które wyosobnił Bacon, aby stworzyć swą klasyfikację.

„Hierarchiczność“ nauk jest podstawą klasyfikacji Comte'a. Sześć głównych nauk, a mianowicie:

1. Matematyka,
2. Astronomia,
3. Fizyka,
4. Chemia,
5. Biologia,
6. Socjologia,

stanowią szereg, w którym poznanie jakiegokolwiek wymaga znajomości wszystkich poprzednich. Zaznaczając, że Comte zalicza mechanikę do matematyki, widzimy, że istotnie uszeregowanie Comte'a może być poniekąd usprawiedliwione. Studya matematyczne nie wymagają przygotowania w innych działach, gdy tymczasem do poznania astronomii trzeba znać matematykę, fizyka wymaga znajomości matematyki i astronomii, do chemii potrzebną jest fizyka, a do nauki o życiu potrzebną jest znajomość wszystkich poprzednich.

A więc widzimy, że konieczności pedagogiczne, które muszą być uwzględniane przy układzie planu nauk w szkołach, stały się dla Comte'a materiałem do uogólnienia filozoficznego. Tą drogą starał się on usprawiedliwić praktykę życia, a w wykładzie swych myśli posunął się aż do wygłoszenia zdania, że wedle tego porządku, że w takim samym kolejnym następstwie, w jakim przeprowadził wykład swego „Cours de Philosophie positive“, szedł historyczny rozwój nauk i idzie indywidualny rozwój kształcącej się jednostki.

Lecz słusznie twierdzi Pearson, że „wcale nie trzeba dużych krytycznych zdolności, aby dostrzedz mnóstwo błędów w takim poglądzie,—aby go obalić“. Zawsze pozostanie nie wyjaśnionem, dlaczego od matematyki trzeba iść do fizyki przez astronomię, a od fizyki do biologii przez chemię, uważaną dzisiaj prosto za dział fizyki. A zresztą nie należy zapominać o tem, że pilna analiza pojęć matematycznych wykazuje, jakie mnóstwo zdobywszy w matematyce stanowi prosto przekształcone i przetrawione wyniki wrażeń zmysłowych ¹⁾.

1) Charles Pearson, Grammar, p. 179 i nast.

Kończąc uwagi o układzie Comte'a, dodać muszę, iż za ostateczną koronę wszystkich nauk uważa on wyniki badań socjologicznych w postaci nakazów moralnych, które dzisiaj zowią etyką.

Układ Comte'a jest oryginalny, ale nie wytrzymuje krytyki. Ta ostatnia okoliczność sprawiła, że stał się dla H. Spencera bodźcem nie tylko do sumiennej rewizyi podstaw układu Comte'a, ale zarazem pobudził go do utworzenia nowej klasyfikacyi nauk, najbardziej przemyślanej i najstaranniej opracowanej z pomiędzy wszystkich znanych mi usiłowań w tym kierunku. I stwierdziła się tu wyraźnie słuszność zdania Cousina, że „la critique c'est la vie de science“.

Podstawa układu Spencera tkwi w zjawiskach. I w nich Spencer wyróżnia odrazu formę,—postać, w jakiej objawiają się nam dostrzegane zjawiska od materyi, na której się one odbywają. I odrazu powstają dwa wielkie działy nauk: nauk *abstrakcyjnych*, badających formy zjawisk i nauk *konkretnych*, badających zjawiska w połączeniu z materją, na której się przejawiają. Nauki abstrakcyjne obejmują *logikę* i *matematykę*, nauki zaś konkretne są badaniem wrażeń zmysłowych osobistych, lub nagromadzonych w opisach i badaniach minionych pokoleń.

Temu podziałowi nauk można poczynić wiele bardzo zarzutów. I rzeczywiście, najpoważniejsze pochodzą od Baina i Pearsona. Już Bain czynił zarzut nomenklaturze Spencera, twierdząc, że czas i przestrzeń w oderwaniu od zjawisk nie dają się pomyśleć. Podobny zarzut daje się również wyprowadzić z punktu widzenia, na którym stoi Pearson, a który wyłożyłem na początku wykładu, że cała myślowa działalność umysłu ludzkiego—jest rzutem reakcyi układu nerwowego pod wpływem czynników zewnętrznych w otaczającą nas przestrzeń.

Nie mogę wobec krótkości czasu wchodzić w szczegółowy opis i drobiazgową krytykę układu Spencera. Bardzo starannie przemyślany, objaśniony obszernie i szczegółowo może być przedmiotem jedynie tylko szczegółowego rozbioru, ograniczę się więc jedynie podaniem wyników badań Spencera, jak one ujawniają się w ułożonych przezeń tablicach:

Spencerowskie uporządkowanie nauk abstrakcyjnych w części dotyczącej matematyki, ma jednak w pewnych punktach wady, na które tylko z trudnością zgodzićby się można. Tak samo bowiem trudno jest myśleć o statystyce abstrakcyjnej, jak nie ła-

two jest łączyć arytmetykę w jedną grupę z teorią pomiarów i rachunkiem prawdopodobieństwa.

Co się tycze nauk konkretnych, to dzieli je Spencer na nauki konkretne o martwej i o żywej przyrodzie. Szczególniej w tym ostatnim dziale Spencer obraca się łatwo i swobodnie. Przegląd obu tych tablic Spencera musi być zawsze dużą przyjemnością dla każdej myślącej jednostki i dlatego nie waham się przytoczyć ich tutaj.

Pozwólcie mi jednak Sz. Panowie zwrócić tu waszą uwagę, iż w faktycznym zbiorze produkcyi naukowej, jaką obecnie rozporządzamy, z wielką trudnością i niewiele znajdziemy dzieł takich, któreby można zaliczyć do pewnego poszczególnego działu układu Spencera. Trudno jest szczególnie w dziale nauk konkretnych o przyrodzie martwej znaleźć choćby jedną—wolną od abstrakcyjnych (wedle Spencera) rozważań i udowodnień, i naodwrot,—jeśli pominiemy książki, dotyczące tak zwanej matematyki czystej, to zawsze w abstrakcyjnych znajdziemy całe rozdziały, całe ustępy lub grupy ustępów, należących do nauk konkretnych. Jeżeli o układzie Bacona można powiedzieć, że usiłuje on klasyfikować władze umysłu ludzkiego, to o klasyfikacyi Spencera daje się słusznie powiedzieć, że porządkuje ona sposoby dochodzenia do prawdy, sposoby rozumowania i wnioskowania. Badaniem klasyfikacyi samych istniejących rzeczywiście nauk i dyscyplin zajmuje się ona w daleko mniejszym stopniu.

I nasz polski udział w klasyfikowaniu nauk zaznaczyć nam wypada. Prócz wielu sprawozdawczych prac, dotyczących układów przytoczonych wyżej, mamy i oryginalnie pomyślane polskie klasyfikacje Hoene-Wrońskiego, Limanowskiego, Kozłowskiego, których tu przytaczać nie mogę, zaznaczając, że cały mój wykład jest pospiesznym i krótkim i dąży jedynie do tego, bym miał czemu przeciwstawić me, niżej przytoczyć się mające, poglądy. Lecz nie podobna mi tu nie podkreślić praktycznej, tak zwanej dziesiętnej, klasyfikacyi nauk, która powstała jedynie w celach ułatwienia poszukiwań bibliograficznych i która stała się międzynarodową, a ulegając stopniowym udoskonaleniom co do formy i szczegółów, stała się istotnie pożyteczną i skuteczną pomocą w pracy naukowej, wprowadzając w klasyfikację całego dorobku tak pożądaną jednolitość szematu oznaczania treści i katalogowania prac naukowych. Daje się ona porównać ze sztucznym ukła-

dem Lineusza, który, aczkolwiek nieusprawiedliwiony naukowo, jest jeszcze dzisiaj najdoskonalszym kluczem do określania roślin.

W życiu pojedynczego, nawet najbardziej szczerego uczonego, naukowe wysiłki nie wypełniają całkowicie jego działalności. Każdy bowiem, będąc uczonym, nie przestaje być członkiem rodziny, narodu, społeczeństwa i w ich ogólnych dążeniach nolens volens musi przyjmować udział i istotnie każdy przyjmuje. U nas, szczególnie w ostatnim stuleciu, należy podkreślić ten znamieny fakt, większość najlepszej umysłowej twórczości była podejmowana pod wpływem dążeń i przeświadczeń o konieczności narodowych zdobyczy.

Z drugiej strony, niezmiernie poważny udział zdobyczy czysto naukowych w ogólnym i wszechstronnym wzmaganiu sił narodowych sprawia, że społeczeństwa ponoszą chętnie jaknajwiększe ofiary, aby zapewnić możliwie szybki i prędko rozwój nauki. Rolę bodźca w tej ofiarności odgrywa nie tylko dążenie do zadowolenia dumy narodowej, ale i ustalone przekonanie o związku pomiędzy rozwojem naukowym z jednej strony, a rozwojem ogólnym narodowej potęgi z drugiej strony. I nie tylko sumy idące na stypendya dla kształcącej się młodzieży są wyrazem tych przeświadczeń, ale też i sumy na czysto naukowe, pozornie dalekie od materialnych korzyści przedsięwzięcia, jak pracownie naukowe, obserwatoria, stacje doświadczalne, instytuty historyczne i t. p. instytucje.

To przekonanie, że twórczość naukowa i wogóle umysłowa jest tylko częścią ogólną twórczości, że obie rozwijają się harmonijnie i wspomagają wzajemnie, że czysto naukowa działalność społeczna jest objawem ogólnych przeżyć narodów, społeczeństw i wyosobnionych grup społecznych, każe doszukiwać się ich wzajemnego stosunku, każe starać się o wyznaczenie naukom i sztuce właściwego im miejsca, a przede wszystkim zmusza do bardzo ścisłej i starannej rewizji tego poglądu — który pomiędzy nauką czystą i stosowaną dostrzega dużą, zasadniczą różnicę, który dąży do pogłębienia rozgraniczeń pomiędzy teorią i praktyką.

Jeżeli staniemy na tym punkcie zapatrywania się na cechy nauki, który dziś jest panującym wśród najtęższych umysłów, a który rozwija Pearson w swej „Gramatyce“, to wtedy między nauką ścisłą, tak zwaną czystą, a nauką stosowaną nie dostrzeżemy żad-

nej różnicy. Trzy zasadnicze, podstawowe cechy nauki: Nagromadzenie faktów po pierwsze, ich porządkowanie — po drugie, oraz po trzecie odnajdywanie zasady, pozwalającej rozumieć poznane a przewidzieć nieznanne — znajdziemy w każdej, jako tako rozwiniętej nauce technicznej, równie wybitnie wyrażone, jak w astronomii lub innej jakiegokolwiek nauce czystej.

Za bardzo znamienne, za bardzo poważny dowód zmiany zapatrywań na nauki techniczne należy poczytać ten fakt, że wydział filozoficzny Uniwersytetu Wrocławskiego krząta się obecnie około utworzenia katedry Maszyny Parowej i to nie ze względu na cele praktyczne, lecz ze względu na to, że studium maszyny parowej uważa za jedną z najdonioślejszych zdobyczy teoretyczno-poznawczych. Cieszyć się z tego wypadu, choć zaznaczyć nie zaszkodzi, że krok ten jest nieco spóźniony, bo zrobiony w epoce, w której maszyna parowa już w większych zeskładach ustępuje miejsca turbinie.

Obecny król angielski, Jerzy VII, w roku 1909, jeszcze jako książę Walii, otwierając siódmy Zjazd chemii stosowanej w Royal Albert Hall w Londynie, w swej pięknej mowie, zwróconej do Członków Zjazdu, wypowiedział aforyzm: „*The rule of thumb is dead, the rule of Sciences is growing*“. Mieliśmy, my polacy, pewną trudność w zrozumieniu tego aforyzmu, — trzeba było bowiem dociec, co właściwie oznacza „*The rule of thumb*“. Dosłownie — słownikowo oznacza to „prawo wielkiego palca“, — lecz przenośnie oznaczają te wyrazy powodzenie w rzemiośle lub sztuce osiągnięte przez indywidualną zręczność, nie dającą się wytłumaczyć na razie, lub przez tajemniczą niezrozumiałą receptę, nieznaną konkurentom. Gdybym chciał myśl mówcy oddać najkrócej po polsku, nie znalazłbym lepszego przekładu nad zdanie: „Panowanie zręczności indywidualnej i tajemnych recept zamiera, a wzmaga się i rośnie panowanie nauki“. Tak jest istotnie i jeśli ta lub owa gałąź przemysłu posługuje się jeszcze dzisiaj zręcznością robotnika lub tajemniczą receptą, jako głównym czynnikiem twórczości, to dowodzi to jedynie tego, że naukowa — czysto naukowa metoda nie zdołała jeszcze do danego przemysłu lub rzemiosła dotrzeć i przeniknąć go całkowicie, — lecz wszędzie i stale stwierdza się słuszność zdania koronowanego mówcy, że wzmaga się i rośnie wpływ nauki, lub śliszej — naukowego, czysto naukowego traktowania przedmiotu.

W przekonaniu, że może być nie bez pożytku ogólnego usiłowanie do wykazania związku nauki z życiem wogóle — postaram się Szanownym Panom dać poniżej próbkę takiej klasyfikacji nauk, w której ten związek uwydatnia się wyraźnie.

Oderwijmy się myślą od zadań chwili bieżącej, zapomnijmy na chwilę o walkach narodowych i społecznych, jakich jesteśmy koniecznymi uczestnikami i spojrzymy na znaną nam historię ze spokojem badacza, bez ambicyj spadkobiercy, bez pożądań dorobkiewicza, to jest spojrzymy na przeżywane przez ludzkość fakty, okiem beznamiętnie badawczym, ogarnijmy je przenikliwym wzrokiem naukowego dociekania. Wtedy nie można nie spostrzedz, że jednym z najbardziej bijących w oczy objawów życia ludzkości jest stałe powiększanie bogactwa narodowego.

Od głodnego nędzarza, na poły nagiego, mieszkającego w jaskiniach, drżącego ze strachu przed zwierzem drapieżnym i przed głodniejszym odeń sąsiadem do potentata, przepływającego atlantyk w ciągu tygodnia przy dźwiękach artystycznej orkiestry, przy użyciu najwykwintniejszej kuchni, przy możności otrzymywania wiadomości ze świata całego i wysyłania rozkazów wszędzie, gdzie dociera drut telegraficzny, — oto przestrzeń przebyta przez ludzkość w ciągu lepiej lub gorzej zbadanych jej dziejów. Wobec tego możemy, zdaje się, z całą słusnością utrzymywać, że jednym, a bodaj czy nie jedynym celem do którego zmierzają zbiorowe usiłowania wszystkich obywateli jest powiększanie bogactwa narodowego¹⁾. Przeciętna zamożność poszczególnych jednostek w postępie dziejów stale wzrasta, jeśli pominiemy czasowe jej spadki, wywołane przez klęski elementarne.

Bogactwo narodowe określa się, jak wiadomo, sumą przedmiotów pożytecznych, znajdujących się w posiadaniu danego narodu, a mierzy się zazwyczaj tym lub owym równoważnikiem monetarnym, złotówką, frankiem, marką lub rublem.

Z zestawienia powyższego wynika, że zadanie społeczne, które leży przed nami, polegać musi na przygotowywaniu przedmio-

1) Trudność — niemal nieprzezwyciężona określenia pojęć *przyczyny* i *skutku* pozwala jedynie na twierdzenie, że wraz ze wzrostem bogactwa materialnego idzie w parze rozwój duchowy narodów. Dochodzenie, co stanowi przyczynę — a co jest skutkiem — jest bezcelowem. Są to dwa atrybuty jednego zjawiska: rozwoju. Do celów klasyfikacyjnych wystarcza zatrzymanie się na jednym z tych atrybutów, — drugi zaś można uważać jako funkcję pierwszego.

tów pożytecznych ze zgoła niepożytecznych, oraz przedmiotów większej użyteczności, z przedmiotów użyteczności mniejszej. W ten sposób robimy cegłę z gliny, metale z rud, przędzę z włókien, oraz domy z cegły, maszyny z metali, tkaniny i odzież z przędzy i t. d. Ogół tych naszych zabiegów stanowi tak zwaną pracę wytwórczą, albo z cudzoziemska: pracę produkcyjną.

Pracy wytwórczej, dla osiągnięcia jej celów i przeznaczeń towarzyszyć musi jeszcze praca rozdzielcza — albo z cudzoziemska, praca repartycyjna, mająca na celu równomierny rozdział bogactw wedle nieznanym nam praw pomiędzy poszczególnych obywateli. W tych dwóch rodzajach pracy mieści się ogół wyników i ogół zadań ludzkości.

Zajmijmy się przedewszystkiem pracą wytwórczą. Z przyrodniczego, obiektywnego stanowiska zaprzeczyć się nie da, że przedmioty użyteczne można podzielić na dwie grupy. Użyteczność jednych — zależy przeważnie od ich formy. Dom może być z cegły, z drzewa, z żelaza z czegokolwiek, byleby miał określoną formę — nie przestaje być przedmiotem użytecznym — domem. Podobnie krzesło lub stół mogą być z drzewa, z metalu z kamienia. O ich użyteczności decyduje forma. Maszyna, jak np. zegarek, może być zrobiona z żelaza, z mosiądzu, z kości lub z drzewa, — układ i forma jej części decyduje o jej użyteczności.

W innej grupie przedmiotów, użyteczność ich od formy nie zależy. Ciała spożywcze, ciała wonne, barwniki, leki, zawdzięczają swą pożyteczność ogółowi posiadanych własności. Forma na ich użyteczność nie wpływa.

Nazwijmy Technologią Mechaniczną w ogólnem znaczeniu zbiór tych wszystkich wiadomości, które dotyczą sposobów przekształcania formy przedmiotów, które uczą jak pożądaną formę nadawać, aby przedmiot zgoła bezwartościowy stał się pożytecznym, zaś Technologią Chemiczną nazwijmy całość wiadomości o nadawaniu cech pożytecznych tym ciałom, które ich nie posiadają, a które to cechy nie zależą od formy ciał, lecz są wynikiem ogółu ich własności. Zważywszy nadto, że bardzo wiele istot żywych, roślin, zwierząt i mikroorganizmów, nauczyliśmy się spożytkowywać na naszą korzyść, nazwijmy Technologią Biologiczną zbiór tych wszystkich wiadomości, jakie posiadamy o obracaniu na pożytek ludzkości istot obdarzonych życiem.

W ten sposób cały ogół wiadomości o pracy wytwórczej zmieści się, jak widzimy, w trzech wielkich działach nauk stosowanych, które stanowią:

1. Technologia Mechaniczna.
2. Technologia Chemiczna.
3. Technologia Biologiczna.

Nie może ulegać najmniejszej wątpliwości, że w zaraniu dziejów, na samym początku duchowego rozwoju ludzkości, od tych nauk stosowanych rozpoczął się umysłowy pochod ludzkości.

Skoro luźne wiadomości, rozproszone w technologii mechanicznej zaczęto porządkować, skoro wyodrębniono z nich pewne zasady ogólne, to rzecz prosta, że te uogólnienia dały nam z postępem czasu fizykę, z której znowu najbardziej ogólne prawdy same przez się wyodrębniły się w mechanikę.

Podobnież — uogólnienia, wysnute z technologii chemicznej, dały chemię, — a uogólnienia prawd z technologii biologicznej doprowadziły do biologii¹⁾.

Ilościowe sposoby myślenia, zapewniające tak wielkie zyski, tak wielkie powodzenia w rozwiązywaniu zadań praktycznych w technologii mechanicznej, po wyodrębnieniu ich z chaosu poszczególnych zadań, wytworzyły matematykę.

Gienetycznie więc cała nauka o świecie zewnętrznym, cała filozofia przyrody daje się usystematyzować w następującym szematycie:

Praca wytwórcza	1. Technologia mechaniczna. Fizyka i Mechanika.	Matematyka.
	2. Technologia chemiczna. Chemia.	
	3. Technologia biologiczna. Biologia.	

Rozdział bogactw pomiędzy poszczególnych obywateli wymaga olbrzymiej pracy, może nie mniejszej, niż praca wytwórcza, a podzielić ją można na dwie grupy zabiegów, — na czynny rozdział bogactw, dokonywany przez handel zapomocą środków komunikacji, i na pilnowanie, aby podział bogactw uznawany ogólnie za słuszny w danej epoce przez dany naród, nie ulegał zmianie. Pilnuje tego oczywiście całe społeczeństwo, krom grup wyłamu-

¹⁾ Jedno z podstawowych uogólnień biologii, dotyczące doboru płciowego, wysnuł Darwin z obserwacji tak typowo stosowanej gałęzi wiedzy, jak hodowla gołębi.

jących się z pod panującego porządku, a więc praca w tym kierunku musi być prowadzona, tak jak każda walka, dwoma sposobami: siłą i przekonywaniem, a każdy z tych sposobów jest równie niezbędny i równie użyteczny.

Strzeżenie dóbr narodowych i ich repartycyi, uznanej ogólnie za słuszną, dało nam z jednej strony całą naukę wojskowości i prowadzenia wojen z wrogiem zewnętrznym lub wewnętrznym, z drugiej zaś wszystkie urządzenia prawne i sądowe oraz związane z nimi nauki. Wpływanie zaś na przekonania obywateli, aby dany rozdział bogactw szanować, doprowadziło do kultów, które w postaci nakazów objawionych lub wyrozumowanych regulują wzajemne stosunki obywateli.

Przed ułożeniem w szemat nauk, które powstały w wyniku troski o repartycję bogactw, zaznaczyć muszę, iż dwa działy tych nauk, a mianowicie nauki dotyczące wojskowości i wogóle organizacyi materialnej i formowania sił zbrojnych, oraz nauki o komunikacyach, należy z działu tego wykluczyć, gdyż bezpośrednia ich treść dotyczy w całości technologii mechanicznej i technologii chemicznej. Jedynie prawne i organizacyjne prace, dotyczące wojskowości i komunikacyj, mogą i powinny być zaliczone do tego działu prac repartycyjnych. Cała materialna treść wojskowości i komunikacyj należy oczywiście do nauki o przyrodzie martwej i mieści się w dziale I-ym, gdyż istotnie cały aparat wojskowy i komunikacyjny słuszenie zaliczać należy do grupy przedmiotów użytecznych.

Wobec tego szemat nauk, które powstały w wyniku prac nad repartycją bogactw, można przedstawić w poniższej tablicy:

Praca repartycyjna	Rozdzielanie bogactw	Nauki o wymianie bogactw (kupiectwo) " o finansach " o ubezpieczeniach " o komunikacyach (pod względem prawnospołecznym) i t. d.	Ekonomia polityczna	Socjologia i Etyka
	Podtrzymywanie rozdziału bogactwa	Siłą	Prawo karne, cywilne i międzynarodowe Cybernetyka, parlamentaryzm Prawo policyjne Organizacya sił zbrojnych i t. d.	
	Przekonaniem	Kulty religijne Sztuki piękne		

P.I.E.

W szemacie tym spotykamy także sztuki piękne. Pod tym wyrazem pojmuję tu przeważnie literaturę i poezję, a udział ich w repartycji bogactw jest niewątpliwy, dodatni lub ujemny, zależnie od treści. Utwory literackie (i wogóle dzieła sztuki) służą albo do rozwijania w jednostkach poczucia przynależności do gromady i wtedy osłabiają instynkty egoistyczne i sprzyjają w ogromnej mierze należytej repartycji bogactw, albo też są rewolucyjne, osłabiają poczucie przynależności do gromady i wtedy należytą repartycję bogactw utrudniają. I w jednym i w drugim razie wpływ ich jest potężny i zaprzeczyć go nie można. W pewnych epokach okazują się one potężniejszymi od czysto naukowych dociekań, słusznie też w szemacie umysłowej twórczości należy się im miejsce.

Co się tycze kultów, to dość jest przypomnieć, że w obowiązującym cywilizowaną część ludzkości dekalogu pięć przykazań dotyczy wyłącznie repartycji bogactw (6, 7, 8, 9 i 10), jedno (5) nie pozwala zabijać, jedno przez nakaz czci dla rodziców sprzyja poszanowaniu istniejącego porządku (4), a trzy pozostałe wzbudzają szacunek dla całości nakazu.

Najpoważniejsi z przyjaciół moich, którzy obznajmili się z treścią niniejszego układu, zwracali mi uwagę, że jednak w dążeniu do zdobyczy materialnych nie można się doszukiwać jedynej przyczyny rozwoju nauk, że instynktowa chęć poznania, dążność do dociekań, zupełnie niezależna od zdobyczy materialnych, była też w znacznej części bodźcem do badań naukowych.

Nigdy nie ośmieliłbym się zaprzeczać temu bezspornemu faktowi, lecz on w niczem nie zmienia postaci rzeczy. Nieświadomie grające w nas instynkty, popychające nas stale wedle przysłowia: „spiritus flat — ubi vult“, są wszakże nabytkiem odziedziczonym po przodkach, którzy przez mnogie tysiące lat przeświadczały się o potędze ekonomicznej naukowego ujmowania zadań praktycznych. Cóż więc dziwnego, że w tych warunkach przekazali tę cechę najpożyteczniejszą w walce o byt swemu potomstwu, które może rozwijać ją dalej nieświadomie, instynktowo, drogą nabytego rozpędu. Dociekania nie przynoszące korzyści pracy produkcyjnej, nie ułatwiającej repartycji — choć się w danej epoce rozwinię, to jednak w następnej zanikną. Okultyzm, astrologia, hiromancja — te falsyfikaty nauki — wszak nigdzie nie są szanowane i istnieją jedynie jako objawy patologiczne, -- gdyż nie sposób

ich przekuć na pożytek ludzkości. Tu i owdzie błakająca się myśl, że nauka jest sama sobie celem, jest może nieświadomie wyrażanym szacunkiem dla wielkiej jej użyteczności, a może po części i skutkiem tego, że świat uczonych jest bądź co bądź cechem bardzo dbałym o zdobycie i zasłużonego słusznie, a czasami i niezasłużonego szacunku, podobnie jak i świat artystów, ze swym hasłem: „sztuka dla sztuki“.

Uogólnienia naukowe — ten przedmiot marzeń i usiłowań badaczy, mają za wynik zawsze olbrzymią oszczędność pracy umysłowej dla następców, którzy nimi władają (pr. Mach.) Wynika ztąd, że zasada oszczędzania pracy, zasada powiększania współczynnika wydajności, jakby się wyraził technik lub ekonomista, w zastosowaniu do wysiłków umysłowych, może być poczytaną za źródło, z którego wytryska wspaniała dążność do tworzenia naukowych doktryn i uogólnień.

Lecz bez względu na to, jakbyśmy oceniali genezę nauki, związek jej z życiem zaprzeczyć się nie daje, przeto ośmielam się przypuszczać, że podana próbka klasyfikacji nauk bez pożytku być nie powinna, — a chociaż mnie samemu nie wypada podkreślać jej zalet, to jednak na zakończenie pozwałam sobie zaznaczyć, że układ przytoczony jest poniekąd monistyczny, uważa bowiem naukę za jeden z ogólnych przejawów życia, jest niewątpliwie bardziej niż inne usprawiedliwiony historycznie i niewątpliwie daje więcej niż inne wskazówek praktycznych do należytej organizacji szkolnictwa.

Te względy skłoniły mnie do zajęcia nim uwagi Szanownych Panów.





Herbert Spencer.

C. — NAUKI KONKRETNE. Zjawiska w świecie żywym.															
Przestrzeń. Lokalizacja	Czas Wzrost (zmiany w czasie)														
	Fazy bezpowrotne			Fazy powrotne: Biologia { Roślin (Botanika) Zwierząt (Zoologia)											
Rozmieszczenie geograficzne istot żyjących Wpływ klimatu na prawa i obyczaje Historia naturalna (w starym znaczeniu).	Ogólny rozwój gatunków	Specjalny rozwój Człowieka		Postać i budowa	Wzrost i rozmnażanie się	Działania i funkcje									
		Fizyczne	Fizjologia			Duchowe		Psychologia	Człowiecka Ogólna	W społeczeństwie Indywidualna	Socjologia	Etyka, Polityka, Ekonomia polityczna, Jurysprudencja i t. d.			
						Fizyczna	Kranjologia Antropologia						Historia języków, Filologia Historia Filologii, Historia nauk Literatura, Sztuka i t. d.	Archeologia, Folklor, Historia obyczajów, małżeństwa i prawa własności Historia wyznań, Praw, Państw	Teoria Instynktu, Pochodzenie świadomości.

Do wykładu J. J. Boguskiego d. 30. V. 1912.

Herbert Spencer.

B. — NAUKI KONKRETNE. Zjawiska w świecie martwym.			
Sprowadzające się do ruchu idealnego		Jeszcze nie dające się sprowadzić do ruchu idealnego	
Ścisłe nauki fizyczne		Nauki fizyczne synoptyczne	
Fizyka molarna	Fizyka molekularna	Fizyka atomowa	Fizyka etern
Mechanika Mechanika niebieska Teoria ruchów księżycy i t. d.	Sprężystość, Plastyczność, Spójność, Światło, Krytalografia, Forma ziemi, Hydromechanika, Aeromechanika, Teoria przyprawów i odpływów, Kinetyczna teoria gazów.	Chemia teoretyczna Analiza Włódmowa Fizyka Astronomiczna	W związku z molekułami W odstępswie od molekuł Teoria Promieniotwania (Światło, Ciepło, Fale elektromagnetyczne)
			Światło, Ciepło, Elektryczność, Magnetyzm (w związku z budową cząsteczkową) Teoria Dispersyi, Absorpcyi, Przenoistości, Przewodnictwa i t. d.
			Teoria świata. Rozwój układu słonecznego. Mineralogiczny rozwój ziemi: Geologia Geoграфия Meteorologia Mineralogia Chemia i t. d.

Do wykładu J. J. Boguskiego d. 30 V. 1912.

Herbert Spencer.

B. — NAUKI KONKRETNE. Zjawiska w świecie martwym.	
Sprowadzające się do ruchu idealnego	Jeszcze nie dające się sprowadzić do ruchu idealnego
Ścisłe nauki fizyczne	Nauki fizyczne synoptyczne
<p>Fizyka etern</p> <p>Fizyka atomowa</p> <p>Fizyka molekularna</p> <p>Fizyka molarna</p>	<p>Teorya świata. Rozwój układu słonecznego. Mineralogiczny rozwój ziemi: Geologia Geografia Meteorologia Mineralogia Chemia i t. d.</p>
<p>W odstępstwie od molekul</p> <p>Chemia teoretyczna Analiza Widmowa Fizyka Astronomiczna</p>	
<p>Światło, Ciepło, Elektryczność, Magnetyzm (w związku z budową cząsteczkową) Teorya Dispersyi, Absorbeyi, Przenożystości, Przewodnictwa i t. d.</p> <p>Teorya Promieniowania (Światło, Ciepło, Fale elektromagnetyczne)</p>	
<p>Sprężystość, Plastyczność, Spojność, Światło, Krystalografia, Forma ziemi, Hydromechanika, Aeromechanika, Teorya przyływów i odpływów, Kinetyczna teorya gazów.</p> <p>Mechanika Mechanika niebieska Teorya ruchów księżyca i t. d.</p>	

Do wykładu J. J. Boguskiego d. 30 V. 1912.

Herbert Spencer.

A. — NAUKI ABSTRAKCYJNE.		Metody różniczkowania	
Ogólne prawa różniczkowania		Zależności dotyczące przestrzeni i czasu	
Jakościowe	Ilościowe	Przestrzeń Różniczkow. przez wysobn. przestrz.	Czas Różniczkow. przez oznacz. następstwa
	Określ. wielko- ści	Jakości- owe	Jakości- owe
Prze- miany ilości		Ilości- owe	
Teorya Funkcyj, Rachunek różniczkowy, całkowy i t. d.		Teorya odkształceń. Zmiany formy i wielkości.	
Arytmetyka, Algebra, Teorya wymiarów, Błędy, Prawdopodobieństwa, Systematyka.		Teorya obserwacji i opisywania.	
		Geometrya Wykreślna.	
Logika Metodologia Ortologia		Kinematyka (Zmiana położenia).	

Do wykładu J. J. Boguskiego.

Pamięć. Historia		Wy- obraźnia. Poezya		Rozum.	
Naturalna		Polityczna		Filozofia	
Związki kontrolowane przez człowieka		Historia polityczna (Historia społeczna w ścisłym znaczu.)		Bóg	
Błędy (Anomalie)		Historia literatury		Przyroda	
Wolność (Prawa nominalne)		Kościelna		Filozofia spekulacyjna	
		Wiedza		Filozofia operacyjna	
		Sztuka		Teologia Naturalna, Istota Aniołów i Duchów	
		Rzemiosła		Teologia	
		Doświadczenia		Objawienie	
		Dawnych pokoleń		Opisowa czyli bohaterka	
		Mechaniczne		Dramatyczna	
		Doświadczalne		Paraboliczna (Baiki)	
		Astronomia fizyczna		Historia polityczna	
		Geografia fizyczna		(Historia społeczna w ścisłym znaczu.)	
		Fizyka materji		Historia literatury	
		Gatunki organizowane		Kościelna	
				Wiedza	
				Sztuka	
				Rzemiosła	
				Doświadczenia	
				Dawnych pokoleń	
				Mechaniczne	
				Doświadczalne	
				Astronomia fizyczna	
				Geografia fizyczna	
				Fizyka materji	
				Gatunki organizowane	
				Człowiek	
				Filozofia Społeczna (Prawa wzorowe)	
				Cywilne	
				Handlowe	
				Państwowe	
				Ciało	
				Medycyna, Atletyka i t. d.	
				Dusza	
				Logika	
				Etyka	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	
				Fizyka.	
				(Przyuczyny bliższe i dalsze)	
				Mechanika	
				Magia oczyszczona	



Warszawskie
Towarzystwo Filozoficzne

