

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE.

PRACE FILOZOFICZNE
POD REDAKCYĄ W. HEINRICHA.

Nr. 2

Dr. J. METALLMAN.

ZASADA
EKONOMII MYŚLENIA,
JEJ HISTORIA I KRYTYKA.



WYDAŁ Dr. F. ZNANIECKI.
Z ZAPOMOGI KASY DLA OSÓB PRACUJĄCYCH NA POLU NAUKOWEM
IM. DRA JÓZEFA MIANÓWSKIEGO

WARSZAWA.
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI E. WENDE I S-KA.
KRAKÓW. — DRUK W. L. ANCZYCA I SPÓLKI.
1914

Cena 1 rb. 50. kop.

ZASADA EKONOMII MYŚLENIA

36 62

ECON

<http://rcin.org.pl/ifis>

UNIVERSITY OF WISCONSIN LIBRARY

DR. M. KREUTZ.

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE.

PRACE FILOZOFICZNE Nr. 2
POD REDAKCYĄ W. HEINRICHA.

Dr. J. METALLMAN.

345

ZASADA
EKONOMII MYŚLENIA,
JEJ HISTORIA I KRYTYKA.



WYDAŁ Dr. F. ZNANIECKI.
Z ZAPOMOZI KASY DLA OSÓB PRACUJĄCYCH NA POLU NAUKOWEM
IM. DRA JÓZEFA MIANOWSKIEGO

WARSZAWA.
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI E. WENDE I S-KA.
KRAKÓW. — DRUK W. L. ANCYCA I SPÓLKI.
1914

Połączone Biblioteki WFiS UW, IFiS PAN i PTF

T.345



2900034500000

H-123492



nr. inw. 4345

PRZEDMOWA.

W latach 80-tych ubiegłego stulecia R. Avenarius i E. Mach prawie jednocześnie wypowiedzieli niezależnie od siebie t. zw. zasadę ekonomii myślenia. Już w zaraniu swego istnienia zasada ta przybrała dwie różne formy; wyrażała dwa odmienne punkty widzenia. Dzięki pracom Macha weszła ona niemal odrazu w powszechne użycie, w skład codziennych prawie pojęć i myśli najważniejszej liczby badaczy: fizyków, przyrodników, psychologów. Jednocześnie niektórzy dochodzili do tejże zasady niezależnie od pomysłów Macha. W miarę zaś, jak rozszerzała się sfera zastosowań zasady ekonomii, rosła też różnorodność sposobów rozumienia jej. Temsamem coraz więcej znaczeń ukrywało się pod tąsamą nazwą. Niebezpieczeństwo wieloznaczności stało się oczywiste. Nie dziw tedy, że współcześnie poczęły się budzić głosy krytyki.

Niniejsza praca jest próbą krytycznego przejrzenia całej kwestyi; zarówno wszelkich form, w jakich zasada ekonomii została wypowiedziana i zastosowana, jak i tych punktów widzenia, jakie wobec niej zajęła dotychczasowa krytyka. Jest więc zadaniem tej pracy przedstawić przebieg rozwoju zasady ekonomii myślenia, dać krytykę jej przesłanek i zastosowań i wysnuć wnioski, dotyczące jej trwałej naukowej wartości.

Profesorowi W. Heinrichowi za wskazówki i rady, chętnie udzielane podczas pisania i drukowania pracy, składam i tutaj serdeczne podziękowanie.

Rozprawę tę przedstawił Prof. Heinrich na posiedzeniu Towarzystwa Naukowego Warszawskiego dnia 5-go XII. 1913 r.

J. Metallman.

LITERATURA DZIEŁ CYTOWANYCH W ROZPRAWIE.

R. Avenarius: Philosophie als Denken der Welt gemäss dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses. Prolegomena zu einer Kritik der reinen Erfahrung. Berlin 1903.

M. Boltzmann: Physikal. Zeitschrift Bd. I. 1899/0.

H. Cornelius: Psychologie als Erfahrungswissenschaft. Lipsk, 1897.

P. Duhem: Ewolucya mechaniki. Warszawa, 1904.

— La théorie physique. Paris, 1906.

E. Dühring: Kritische Geschichte der allgemeinen Prinzipien der Mechanik. III. A. Lipsk, 1887.

O. Ewald: R. Avenarius als Begründer des Empiriokriticismus. Berlin, 1905.

W. Heinrich: Teorye i wyniki badań psychologicznych. Warszawa, 1902.

— Psychologia uczuć. Kraków, 1907.

— Filozofia grecka do Platona. Kraków, 1913.

E. Husserl: Logische Untersuchungen. Bd. II. 1900/01.

E. Mach: Prinzipien der Mechanik. II A. 1912.

— Populär.-wissensch. Vorlesungen. Lipsk, 1896.

— Erkenntnis und Irrtum. Lipsk, 1906.

— Analyse der Empfindungen, Jena, 1902.

— Prinzipien der Wärmelehre. I. A. Wiedeń, 1896.

C. Pearson: The grammar of science. Londyn, 1900.

J. Petzoldt: Einführung in die Philosophie der reinen Erfahrung. 2 Bde. Lipsk, 1900—1904.

— Maxima, Minima u. Ökonomie. Sonderabdruck aus der Vierteljahr. f. wiss. Phil. Altenburg, 1891.

M. Planck: Vierteljahr. f. wiss. Phil. 1910. Bd. 34.

H. Poincare: Nauka i hipoteza; przekład Horwitza. Warszawa, 1908.

— Wartość nauki; przekład Silbersteina. Warszawa, 1908.

H. Rickert: Gegenstand der Erkenntnis. Einf. i. d. Transcendentalphilosophie. II A. Tübingen-Leipzig, 1904.

Chr. Sigwart: Logik I. Bd. III. A. Tübingen, 1904.

W. Wundt: Einführung in die Philosophie. Lipsk, 1901.

— Logik. Bd. II. III. A. Stuttgart, 1907.

— Philosophische Studien. Bd. XIII. Cap. C.

ROZDZIAŁ I.

Geneza zasady ekonomii.

Dwa są, jak sądzę, źródła, z których wypłynęła zasada ekonomii myślenia. Pierwsze, to zasada biologiczna.

Wprowadzenie zasady rozwoju do rozważań nad budową, fizyologią i morfologią organizmów wogóle, a ludzkiego organizmu w szczególności z jednej strony, z drugiej zaś uważanie zjawisk psychicznych za funkcję mózgu, pociągnęło za sobą konieczność rozszerzenia zasady rozwoju, rozciągnięcia jej na zjawiska psychologiczne, względnie na ich »substrat« — »duszę«. W ten sposób procesy psychiczne, podległszy zasadzie rozwoju, zaczęły być rozważane z punktu widzenia teleologicznego, którego jedną z form jest właśnie zasada ekonomii. Orzeka ona bowiem, że wszystkie procesy psychiczne, te, które bezwiednie się dokonują, i te, którymi kieruje cel pewien, więc wola, pośrednio lub bezpośrednio, służąc jednemu celowi, mianowicie samozachowaniu, muszą do spełnienia tego zadania zdążać po drodze zgodnej z planem samozachowania, t. j. po drodze najmniejszego wysiłku. Im bardziej uświadomionymi stają się te procesy, im bardziej jednoczy je pewna myśl, pewien cel,

tem zdatniejszym stają się narzędziem, tem ekonomiczniejszym. Tak w nauce. Hypotezy i teorye, pojęcia, modele i obrazy, wszystko to środki myślowe, proste, bo przystosowane do swego celu, do osiągnięcia go z najmniejszym wysiłkiem przydatne, więc ekonomiczne. Wszystko to, co poznała dotąd nauka, powiada gdzieś Mach, możnaby było w zasadzie poznać i bez niej i bez metody; kosztowałoby to tylko nieskończenie więcej czasu i nakładu sił. W ogólnym więc, czy szczególnym przypadku zasada ekonomii rozpatrując myślenie nie jako fakt, ale jako drogę do pewnego celu wiodącą, jest zasadą teleologiczną.

Rzecz jasna, że nauka mająca za przedmiot te procesy, psychologia, stała się gałęzią biologii, dostała się pod panowanie zasady celowości, pod kierownictwo zasady ekonomii. Wpływ ten nie był zgoła zbawienny. Badanie psychologiczne stało się dedukcyjne; zamiast analizować bezpośrednio dane przeżycia¹⁾, usiłowano dedukcyjnie stwierdzić założenie celowości, oparte na biologicznych przesłankach. Wystarczy przypomnieć ogólny szemat rozumowania Spencera, który opierając się na założeniu związku między użytecznością danego aktu dla organizmu, a jakością uczucia odpowiadającego temu aktowi, przechodzi na teren rozważań biologicznych, aby konsekwencye znów interpretować psychologicznie. Albo konkretniej: Nahlowsky²⁾ zakładając: 1^o) że czucia są rezultatem reakcyi organizmu (względnie systemu nerwowego), 2^o) że każda podnieta działa dodatnio lub ujemnie na organizm i wreszcie 3^o) że istnieje związek między biologiczną reakcją a nastrojem, dochodzi do wniosku, że każde czucie jest zabarwione nastrojem (za-

¹⁾ O zadaniu psychologii, jej badaniach, vide W. Heinrich.

²⁾ Analiza przykładu podanego w książce: »Psychol. uczuć«, str. 57, 60.

akcentowane). Zamiast więc analizy przeżyć, bezpośredniej analizy bezpośrednich faktów, mamy wnioski z pewnych założeń, z góry przyjętych i częstokroć opartych na dalszych jeszcze spekulatywnych przesłankach. Typowym przykładem w tej mierze będzie nakoniec właśnie zasada ekonomii myślenia.

Drugie źródło tworzą teoryo-poznawcze przesłanki.

Hume dał początek wielkiemu dziełu: począł myślı budzić »z dogmatycznej drzemki«. Więć przyczynowość, owo zasadnicze, wieczne i niezienne prawo wszechstania się, w subtelnem ujęciu przenikliwego analityka, staje się niczem innym, jak »tylko« z doświadczenia zaczerpniętem i jedynie do niego tylko się stosującem prawem kojarzenia »idei«, kopiujących fakta. Przedewszystkiem już samo postawienie kwestyi, tam gdzie zdawało się, że jej wcale niema, sposób sformułowania pytania: »rodowód, a nie istota przyczynowości«, »fakta, które ujmuje substancya, a nie jej określenie słowne«, świadczy o niesłychanej doniosłości metody Hume'a. Metoda ta w Anglii przyjęła się dość prędko i bardzo dobrze. We fizyce długo, coprawda, pokutowało jeszcze Newtona określenie masy, jako ilości materyi, nie mniej jednak grunt do zaczepienia w tem miejscu krytyki był od Hume'a począwszy dostatecznie przygotowany. W Niemczech zaś około rozpowszechnienia tej metody i jej zastosowania największe zasługi położyli stwórcy zasady ekonomii myślenia.

Oczywista rzecz, że kiedy zaczęto pytać, jaki jest początek naszych pojęć, niepodobna było nie odwołać się do pomocy tej nauki, która historję rozwoju myśli ludzkiej odczytuje z pomników ludzkiej mowy. Studya językowe okazały istotnie, że język jest doskonałem narzędziem, które dzięki skłonności do zeszytywniania wyrazów i ukrytych w nich pojęć, umożliwia ich funkcyo-

nowanie, jako »niezmiennych bytów«. Odrazu wyjaśnił się szereg dziwacznych na pozór kwestyi, jakie w historii filozofii napotykaemy. Uczymy się więc rozumieć, jak to Arystoteles mógł »ogólność« uważać za »bardziej« istniejącą od »szczegółności«, a jednak tylko w jednostkowych przedmiotach istniejącą, jak Fredegisus mógł rozumować, że świat z »niczego« powstał, skoro przecież »nic« jest wyrazem, a wyraz oznacza coś istniejącego, jak wreszcie możliwym był ów tak charakterystyczny w tej mierze średniowieczny spór o »uniwersalia«. Wszystko to dowodem, jak dalece powaga języka wycisnęła piętno na sposobie myślenia szeregu nawet wieków.

Rozbiór pojęcia substancyi, pojęcia niesłychanie doniosłego w historii filozofii aż do najnowszych czasów, dokonany przez Avenariususa, właśnie przy pomocy studyów językowych, jest tak pouczający z naszego punktu widzenia i tak płodny we wnioski, że w zarysie przynajmniej godzi się go tu podać.

Pierwotne spostrzeżenia, wyrażone przy pomocy języka, mówią o przedmiocie, jako o jedności, w której niema świadomie odróżnionych cech. W miarę rozwijania się zdolności rozróżniania, owa jedność zostaje zniesiona. W jej miejsce wstępuje wyższa: własności (»jakości« czy ruchy) zostają wyróżnione, nazwanymi wyodrębnione i działaniem praw assocyacji odniesione do owej jedności, utrwalonej wyrazem, jako orzeczenia do podmiotu. W ten sposób powstaje rzecz ze »swojemi« własnościami. Rzecz ta »porusza się«, »posiada« własności. Przez podobny proces powstają »części« pozostające w pewnym określonym stosunku do całości. W tym stosunku »rzecz« osiąga coraz to większą samodzielność wobec swych własności, albowiem one zmieniają się, a przecież rzecz jest, jak powiadamy, wciąż ta sama.

Staje się więc ona: 1^o) niezależną od istnienia określonych własności, a 2^o) zgodną z istnieniem najróżnorodniejszych. Staje się niezmiennym »ośrodkiem zmienności«. Im bardziej rosła świadomość zmienności cech, tem bardziej utrwałała się świadomość niezmienności tego, do czego one były odnoszone t. j. rzeczy. Język więc umożliwiając przeciwstawienie rzeczy jej własnościom, umożliwił też świadomość zmienności tych własności. Jak względna zmienność wymagała, względnie trwałego punktu, do którego byłaby odnoszoną, t. j. rzeczy, tak ostatecznie pojęcie bezwzględnej zmienności powstało jednocześnie w związku z wyobrażeniem bezwzględnie trwałego i niezmiennego punktu, t. j. substancji. Język utrwalił tę ostateczną abstrakcję, zeszytował ją i dał jej pozory absolutnego bytu. — Konsekwencya analizy daje rozwiązanie zagadnienia substancji, polegające na uświadomieniu, że »korzenie tego wyobrażenia tkwią w rozwoju języka, a nie w zakresie bytu poza nami«. Rezultat rozwiązania korzystny podwójnie; odwiecznie palące, a nierozwiązalne na pozór, zagadnienie zostało rozwiązane, a raczej usunięte, zniesione. Stąd zaś dwa wypływały wnioski: 1) jeżeli substancja nie jest bytem, to nie mniej jasno okazuje się, że jest ona wyobrażeniem pomocniczym; nie tylko więc niema potrzeby »eliminowania« jej z zakresu pojęć, lecz przeciwnie, teraz dopiero, gdy uświadamiamy sobie pewne znaczenie tego pojęcia, stajemy się jego panami, możemy je stosować z korzyścią i bezpiecznie możemy go używać i świadomie i celowo kontynuować to, co dzięki językowi czyniliśmy bezwiednie; 2) eliminując z pojęcia, które uchodziło za realny byt, to wszystko, co nie pochodziło z doświadczenia, sprowadziliśmy je do krótkiego opisu, schematu faktycznych, danych w doświadczeniu stosunków. Gdy więc używamy wyrazu »substancja«, rozumiejąc przytem niezmiennosc, jakakolwiek zresztą, w przeciwstawie-

niu do zmienności, fakt względnie trwałego występowania pewnych kompleksów czuć, jakby powiedział Mach, to korzystamy w całej pełni z ekonomii tego pojęcia.

Nie mniej pouczający jest rozwój pojęcia siły. Już na pierwszy rzut oka pojęcie to okazuje się bardzo niejasnym. Siła ciężkości, powiadamy, »działa«, lecz przez co i jak? Wszak nie przez samo »istnienie«, lecz przez to, że jest ona czynna. Nadto: siła, działając, pozostaje, powiadamy, wciąż tą samą siłą, a zmiany przez nią wywołane, to akcydensy. Trudności i niejasności pojęcia substancji powtarzają się tu bez zmiany. Do nauki pojęcie to wprowadza Galileusz. Siła oznacza tu wyłącznie ciężkość. Przytem wyobrażano sobie, że można ją przyczepiać raz do tego, to znów do innego ciała, niby sprężynę. Nie przeszkadzało to na razie w zbadaniu praw spadania ciał pod działaniem tej siły. Nie przeszkodziło mu to nawet w stwierdzeniu doświadczeniem, że siłą jest nie tylko mechaniczny nacisk, jak przed nim wyłącznie sądzono, lecz wszelki czynnik, określający ruch i przyspieszenie.

Uogólnienia jednak pojęcia siły, zupełnej zamiany antropomorfistycznego wyobrażenia na fizyczną wielkość, dającą się określić ściśle i zmierzyć dokładnie, Galileusz nie dokonał. Było to dziełem Newtona. Wszystkie jego zasady dynamiczne nie są, mojem zdaniem, niczem innym, jak tylko jakościowem i ilościowem określeniem siły. Przedewszystkiem już w »definicjach« siłą staje się wszystko to, co wywołuje przyspieszenie; nie tylko zatem ciężkość, ale działanie elektryczne, magnetyczne czy jakiegokolwiek inne, podpada pod to pojęcie, o ile ujawnia się właśnie przyspieszeniem ciał elektrycznych, magnetycznych czy innych. Po drugie zaś I-sza zasada dynamiczna, odkryta przez Galileusza bez związku z poję-

ciem siły, tutaj staje się jej dopełnieniem¹⁾). Orzeka ona, że ciała zachowują »dążność« do spoczynku lub ru-

¹⁾ Tutaj pozwalam sobie zabrać głos w sprawie krytyki poglądu Macha na znaczenie zasad dynamicznych Newtona. Mach wyraża, mianowicie w »mechanice«, niejednokrotnie przekonanie, że zasada bezwładności jest już całkowicie i bez reszty zawarta w definicyi siły, jako czynnika określonego przyspieszeniem i jest przeto zbędnem powtórzeniem, tautologią. Przeciwno temu zauważam, co następuje. Siła Newtona charakteryzuje się istotnie przyspieszeniem, t. zn.: każda siła wywołuje przyspieszenie, albo ściślej mówiąc: cokolwiek wywołuje przyspieszenie, nazywamy siłą. Zestawmy teraz odnośną definicyę (4-tą) z I-szą zasadą. Definicja orzeka: »siłą jest wywarte na ciało dążenie do zmiany jego stanu, t. j. albo stanu spoczynku, albo ruchu jednostajnego, prostoliniowego«. Zasada brzmi: »każde ciało pozostaje w swym stanie spoczynku albo ruchu jednostajnego, prostoliniowego, o ile nie zmuszają go siły do zmiany tego stanu«, Z zestawienia tego widzimy: tu i tam napozór to samo: w definicyi pozytywnie: siłą jest to, co leży poza granicami stanu bezwładnego; w zasadzie negatywnie: stan bezwładny, gdzie niema siły. Krócej więc: wszystkie ruchy są albo jednostajne (wliczając tu i spoczynek), albo przyspieszone; inne pomyśleć się nie dadzą; jeżeli więc ruch jaki nie jest przyspieszony (t. j. niema siły), to jest jednostajny i naodwrot; z zaprzeczenia siły wprost wynikać musi zasada bezwładności. Tak w istocie rozumuje Mach i stąd tautologia: ciało pozostaje w spoczynku lub ruchu jednostajnym, o ile nie działa na nie siła, t. j. o ile nie pozostaje w ruchu przyspieszonym. To rozumowanie jest jednak błędne. Po pierwsze bowiem: definicya siły, jak każda definicya jest rodzajem umowy, zobowiązującej nas raz na zawsze to tylko nazywać siłą, co wywołuje przyspieszenie. Z umowy tej jako takiej może wypływać tylko, że gdzie przyspieszenia niema, tam nie można też mówić i stosować pojęcia siły, nie może jednak wynikać żaden wniosek o realnym stanie ciała a więc i o stanie bezwładnym. Po drugie: Jeżeli zaprzeczając w danym razie działanie sił, orzekamy zarazem coś pozytywnego i realnego, to jedynie na tej podstawie, że stan taki wolny od działania sił jako równorzędny obok stanu działania sił postawiliśmy. Definicja siły wyodrębnia te dwa stany, ale dopiero zasada bezwładności

chu jednostajnego i prostoliniowego, o ile nie zajdzie konieczność zmiany tego stanu t. j. o ile nie wystąpi jakaś »siła«, wywołująca zmianę tego stanu. Twierdzenia o »dążeniu« do zmiany stanu spoczynkowego i prostoliniowego i o »dążeniu« do zachowania tego stanu uzupełniają się.

W drugiej zasadzie przyspieszenie jest już nie tylko cechą, wskaźnikiem siły, ale jest ilościowym jej określeniem, jej miarą¹⁾.

Trzecia wreszcie zasada wnika w realny sens pojęcia siły²⁾. Podczas gdy definicje siły, oraz pierwsze

orzeka, że i drugi z nich jest realny. Słowem: definicja siły powiada, czym jest siła (to, co tak nazywamy), zakłada więc tylko jako pewne istnienie sił; zasada bezwładności podkreśla, że istnieje też stan bezwładny, który się tak a tak określa. Językiem Hertza mówiąc, moglibyśmy tak się wyrazić: zasada bezwładności orzeka o zachowaniu się jednej masy, definicja siły o zachowaniu się dwóch lub więcej mas. Z faktu, że dwie masy wywierają na siebie działania wzajemne (siłę), nie można jeszcze nic orzec o zachowaniu się jednej masy. Zasada bezwładności jest więc równie pierwotna i niezależna, jak definicja siły: podkreśla ona inną jej stronę i stanowi jej uzupełnienie.

¹⁾ Również drugą zasadę dynamiczną uważa Mach tylko za tautologię, mianowicie pierwszej zasady dynamicznej, oraz definicji siły. Pogląd ten wydaje mi się równie niesłusznym, jak poprzedni. Jeżeli definicja nazywa siłą wszystko, co wywołuje przyspieszenie, to tym aktem umowy jeszcze nie oznacza ilościowego stosunku między siłą, a przyspieszeniem, tem mniej zaś określa, że zmiana ruchu jest proporcjonalna do pierwszej potęgi siły i t. d. Że przyspieszenie jest miarą siły, orzeka więc dopiero druga zasada dynamiczna.

²⁾ Mało jest zasad tak błędnie pojmowanych i to dzięki swej (pozornej bardzo) prostocie. Najczęściej, gdy mowa o akcji i reakcji, sobie równych i przeciwie skierowanych, ma się na myśli działanie dwóch sił na jeden punkt (siły zawsze z grubsza antropomorfistyczne), wtedy powstaje zdziwienie, skąd ruch, albo dochodzi się wreszcie do zrozumienia, że idzie o dwie »siły«

dwie zasady mówią jeszcze o sile z odcieniem antropomorfistycznym, pozwalając nam unaoczniać ją sobie jako sprężynę, przyłożoną do jednego ciała, to trzecia zasada orzeka, że realnie niema nigdy siły działającej na jedno ciało, lecz tylko i zawsze dwa oddziaływania między dwoma ciałami; że dalej oddziaływania te są w przeciwne strony skierowane i sobie równe. O tej ostatniej zwłaszcza części twierdzenia nie może nas pouczyć żadne doświadczenie; albowiem realnie działanie i przeciwdziałanie są ze sobą nierozdzielnie sprzężone, tak jak rzecz ze »swoją« własnością, lub jak barwa z cechą przestrzenności; i tylko logicznie dają się wyodrębnić, jako dwie siły o wprost przeciwnych kierunkach. Równość staje się więc jasną i oczywistą dopiero wtedy, gdy wnikiemy w sens pojęcia siły jako wzajemnego oddziaływania ciał; wynika ona z samego pojęcia działania; jest ono niemożliwe i niepotrzebne niejako, jeżeli niema związanego z niem, równie wielkiego przeciwdziałania. Zdaje się, że właśnie w kierunku wytyczonym przez trzecią zasadę dynamiczną idzie mechanika Hertzta. Pojęcie siły znika, na jego miejsce zaś wstępuje wzajemne oddziaływanie mas, jako t. zw. połączenia.

Na tym zarysie ewolucyi pojęcia siły muszę się ograniczyć. Myśl zasadnicza tego rozwoju jest widoczna; historia pojęcia daje nam jego analizę; od antropomorfizmu, prymitywnej analogii napięcia mięśnia, poprzez stopnie uogólnień i analogii coraz szerszych, dochodzimy do naocznego, wygodnego wyobrażenia »je-

t. j. dwa oddziaływania wzajemne między dwoma ciałami, a wtedy wyłania się nigdy nieprzewyciężona i mniej lub bardziej zręcznie omijana trudność: skąd wiemy o równości tych, przeciwnie skierowanych, działań. Dużego trzeba tu wysiłku, aby przewyciężyć antropomorfizm.

dnostronnej« siły — sprężyny, potem do coraz bardziej ogólnej i bardziej złożonej wielkości fizycznej, która z dawną siłą zachowała tylko wspólną nazwę. I tak wszędzie: po przeprowadzeniu analizy złożona treść zostaje ukryta pod starem, a prostem i zwyczajnem wyobrażeniem: tylko to, co przedtem uchodziło nieświadomości za jedno, jednolite, proste, a teraz okazało się złożonem, to świadomie, jako proste się stosuje. Nic nam nie przeszkadza mówić i myśleć o substancji nie tylko potocznie, ale i w dziełach naukowych (Avenarius — »dusza«), choć, a raczej dlatego, że dobrze wiemy, co wyraz ten oznacza; podobnie z siłą.

To samo wreszcie dotyczy nie tylko pojęć naukowych, ale i całych teorii filozoficznych. Wykażmy¹⁾ n. p. na jakich podstawach opiera się dualizm filozoficzny, dualizm »bejjakościowego świata« i jakości, jako subiektywnych reakcji świadomości. Jeżeli wykażemy, że przepaść, która między temi dwiema stronami świata się rozwarła, nie mogła dać się zapełnić, dopóki nie uświadomiano sobie, że została właśnie celowo wykopana; że skoro świat bejjakościowy powstał dzięki pojęciowemu wyodrębnieniu z wszystkich, danych nam przeżyć, pewnej ich grupy, będącej przedmiotem badań fizycznych, z pominięciem całej reszty, tak samo danych nam przeżyć, w danem rozważaniu (fizycznym) jednak niepotrzebnych, to rzecz jasna, tenże pojęciowo wyodrębniony świat »bejjakościowy« nie mógł być »istotnym«, jedynie realnym, w przeciwieństwie do świata subiektywnego »jakości«; jeżeli to wykażemy, usuniemy tem samem cały szereg pozornych zagadnień, nie mniej jednak będziemy mogli przeciwieństwo to świadomie zatrzymać. Czynimy też to w praktyce istotnie.

¹⁾ W. Heinrich: »Psychologia uczuć«, »Teorye i wyniki badań psychologicznych«. (Passim).

W tem wszystkim widzieć można przejawy zasady ekonomii: zestawiając rezultat analizy teoryo-poznawczej pewnego pojęcia z jego codziennem, zdawkowem znaczeniem, z jego prostą funkcją, usiłując pogodzić stanowisko naiwne, które »daje« nam substancye, rzeczy, siły z rezultatem krytyki, która zamienia »byty« na złożone pojęcia, ukryte w niezmiennie prostych wyrazach, stajemy przed objawem ekonomii.

ROZDZIAŁ II.

Zasada ekonomii myślenia »teoretycznego«.

a) Pogląd Avenariususa.

Z dwóch założeń wychodzi Avenarius: 1) że »dusza« jest jednym z organów zamozachowania, 2) że siła czy zdolność duszy do spełniania swych funkcji jest ograniczona. Oba te założenia uzupełniają się i stanowią konieczny i wystarczający warunek celowości duszy. Celowość ta może oczywiście polegać tylko na tem, że dusza zadanie swoje spełniać będzie przy pomocy »względnie najmniejszych środków«, czyli »względnie najmniejszym wysiłkiem«. Jeżeli zaś dusza jest celowo urządzona, to celowe musi być myślenie, jako jedna z jej funkcji. To właśnie wypada Avenariusowi przeto stwierdzić.

Myślenie jest jedną z form »teoretycznej« appercepcji. Proces ten polega na tem, że »wyobrażenie uświadomione przez spostrzeżenia lub reprodukcję, zostaje określone przy pomocy tych wyobrażeń, które dusza zdolna jest rozwinąć ze śladów dawnych wyobrażeń, jako środek określający«. Wogóle zachodzi tu więc współdziałanie i wzajemne przenikanie się dwóch grup wyobrażeń: appercepującej, t. j. tej, która gotowa spoczywa niejako w świadomości i pełni funkcję niby assy-

milatora, czynnika aktywnego, określającego to, co surowe i bierne dostaje się na powierzchnię świadomości, oraz appercepowanej, t. j. tej, która przez czynną grupę zostaje porwana w wir świadomości, przetworzona, zassymilowana. Tak n. p. gdy orzekam, że leżący przedemną przedmiot jest zwierzęciem, »spozrzeżenie przedmiotu jest elementem appercepowanym, pojęcie zwierzęcia appercepującym, t. j. określającym treść spozrzeżonego, żyjącego w pewien sposób, organizmu«. Wszelkie poznanie czy rozpoznanie polega na wzajemnem przenikaniu się takich dwóch grup wyobrażeń, na przyciąganiu, podporządkowywaniu, assymilowaniu nowych treści, pod i przez gotowe już stare.

Najpospolitszą i najprostszą zarazem formą appercepcji jest »appercepcya przyzwyczajania«. Dzięki niej to dusza z pomiędzy wielu wyobrażeń, jednako dobrze mogących odpowiedzieć danemu celowi, wybiera to, do którego przywykła; podobnie, jak »wybiera pewien określony akt woli, czy ruch z przyzwyczajania«. Appercepcya ta odgrywa rolę analogiczną do biernego czy czynnego przyzwyczajania organizmu do warunków i przejawia się między innymi w tem, że »nie więcej wyobrażeń zostaje do appercepcji wciągniętych, niż potrzeba«; słowem, jest ona jako najłatwiejsza i najczęstsza wyrazem dążenia duszy do spełnienia jakiegoś zadania z najmniejszym wysiłkiem. Ten jej charakter występuje jeszcze wyraźniej, gdy weźmiemy pod uwagę to, co nie z wyjątkiem. Doświadczenie mówi, że wywołuje ono uczucie nieprzyjemne. Otóż uczucia są wogóle formą reakcji na sposób użycia środków, jakimi dusza rozporządza. I tak powstają uczucia przykre, gdy w szeregu wyobrażeń następujące po sobie elementy nie są uporządkowane według pewnego wewnętrznego związku; wtedy bowiem appercepując, jesteśmy zmuszeni »stłumić wzbudzoną

grupę wyobrażeń, a odtworzyć nową, dotąd nienaruszoną, aby potem znów powrócić do przerwanej łańcucha wyobrażeń. Podobnie sprzeczność w myśleniu wywołuje uczucie nieprzyjemne; dusza bowiem stara się sprzeczność usunąć jako wahanie między dwoma wyobrazeniami; w tem przejawia się również zasada najmniejszego wysiłku. Wreszcie występuje ta tendencja duszy, gdy n. p. wybiera ona smutną pewność nad wyczerpującą niepewność, koncentrację sił nad bezcelowe trwonienie ich. A czynnie — jak reaguje dusza na wyobrazenie niezwykłe? Stara się je usunąć, zapomnieć; ponieważ jednak zabiegi w tym kierunku mogą być częste, a bezowocne wobec łatwości przypominania, przeto środek ten stosowany być może tylko wtedy, gdy niemożliwe jest użycie innego, zwyczajnego, bardziej korzystnego sposobu. Polega on na tem, że wszystko, co niezwykłe, nieznane, nowe, zostaje zaapercypowane i »sprowadzone« przy pomocy assocyacji do tego, co zwykłe, znane, dawne. W ten sposób »pomysłenie nowego wyobrażenia nie wymaga większego wysiłku, ponieważ dokonuje się ono przy pomocy starych i zwyczajnych wyobrażeń« — tak, że zwyczajnymi środkami osiąga się skutek większy. Zasadzie najmniejszego wysiłku stało się zatem zadość.

Ta sama zasada objawia się w zakresie samych »mas appercypujących« pod postacią »ograniczenia ich do tych wyobrażeń, które do appercypacji wystarczają«. Wyrazem tego faktu jest »potrzeba jedności i wymaganie uniknięcia wszystkiego, co zbyteczne«. Przedewszystkiem zaś ilustracją tego faktu może być język. Pierwotnie wyraz zdolny był wywołać całą masę wyobrażeń, między którymi nie wszystkie odpowiadały celowi, t. j. nie wszystkie odpowiadały znaczeniu, o które w danym razie chodziło. Otóż rozwój języka wykazał i wy-

kazuje silną tendencję w kierunku bardziej celowego powiązania dźwięków z wyobrażeniami.

Najdoskonalszym wreszcie wyrazem zasady ekonomii jest *poj m o w a n i e*, a doniosłe znaczenie jego jest dowodem ważności omawianej zasady dla myślenia »teoretycznego«. Przez *poj m o w a n i e* rozumie się zwykle proces tworzenia pojęć, t. j. produktów myślenia, funkcyjnych zamiast wielości wyobrażeń, związanych ściśle określonem podobieństwem. Berkeley, wychodząc z stwierdzonego niewątpliwie faktu, że *w y o b r a ż a n i e* pojęć abstrakcyjnych jest niemożliwe, zaprzeczył, jak wiadomo, istnienia wogóle pojęć w umyśle ludzkim. Ten błędny wniosek jest wszakże pouczający o tyle, że wskazuje na stosunek między wyobrażeniem, a pojęciem. Pojęcia nie tylko nie mogą być wyobrażane, ale co więcej nie mają nic wspólnego z t. zw. ogólnemi wyobrażeniami. Ostatnie bowiem są tworam i o nieokreślonych, płynnych granicach, o dużej ekspansywności, jak się wyraża Sigwart, t. j. o skłonności do zlewania się z nowemi wyobrażeniami i przekształcania się; przeciwnie za cechę najcharakterystyczniejszą pojęć, w logicznem znaczeniu należy uważać ich stałość, jasność, określoność. Nie mniej jednak pojęcia mogą być *r e p r e z e n t o w a n e* przez wyobrażenia szczegółowe z objętej pojęciem grupy wyobrażeń; nadto zaś bywają utrwalane przez wyraz, jako zewnętrzny znak swój w tym sensie, że istnieje *j e d n o z n a c z n y* stosunek między wyrazem, a oznaczaniem przezeń pojęciem. Gdy więc mowa o pojęciu trójkąta, w pierwszym rzędzie ukazuje się wyraz, a z nim określone jego znaczenie; czasem wszakże zjawia się i wyobrażenie trójkąta, oczywiście konkretnego z określonymi ściśle bokami i kątami. Określając pojęcie, nie dostrzega się zwykle żadnej trudności w twierdzeniu, że ono jest ujęciem wspólnych cech całej klasy przedmiotów lub wyobrażeń. Czyni się więc tak — po-

wiada Sigwart¹⁾), którego uwagi w tym względzie są klasyczne, jakgdyby te cechy były już dane, jakgdyby już z góry było określone i pewne, co za cechę uważać należy; przeocza się więc, że aby znaleźć wspólne cechy, trzeba przedmiot wyobrażony (czy grupę wyobrażeń) wprzód rozłożyć na cechy, t. j. na orzeczenia sądów o tym przedmiocie wydanych, a więc na wyobrażenia ogólne (t. zw. w pospolitem znaczeniu pojęcia), które znów inną drogą musiały się dać znaleźć, skoro dzięki nim dopiero pojęciowa abstrakcja staje się możliwą; wreszcie zapomina się, że chcąc wybrać cechy wspólne dla całej klasy wyobrażeń, trzeba w pewnej chwili przyjąć, że się już całą klasę ma przed sobą, t. zn. trzeba grupie wyobrażeń zakreslić pewne granice dość dowolne, o ile w tej klasie już z góry nie dostrzegliśmy pewnej sumy podobieństw, pozwalającej ją oddzielić od innych. Przypuścimy wszakże, że uniknęliśmy tych wszystkich trudności, że postanowiliśmy szukać wspólnych cech jedynie przedmiotów oznaczanych ściśle tym samym wyrazem, że cechy te znaleźliśmy przez analizę wyobrażeń, że przez taką analizę wreszcie, nawet jednego przedmiotu, zyskujemy szereg »formuł«, t. j. pojęć, które kolejno zawierają coraz mniej, względnie coraz więcej cech. Otóż układając pojęcia tej samej oczywiście kategorii w stosunki według ogólności (gatunek i rodzaj) przeocza się fakt (podniesiony przez Sigwarta), że z jednego i tego samego pojęcia, o ile ono tylko zawiera różne niezależne od siebie cechy, można »wznosić się« przez abstrakcję, względnie zstępować przez determinację do różnych wyższych (wzgl. niższych) pojęć²⁾. Jest więc wyrazem specjalnego poglądu metafizy-

1) Sigwart: »Logik« I. Bd. S. 324—367 passim.

2) N. p. z pojęcia płaskiej figury prostoliniowej, można ko-

cznego przypisywać samemu pojmowaniu konieczność układania pojęć w porządku n. p. piramidy, wznoszącej się od najbogatszych (w treść) i najliczniejszych pojęć do najuboższych i nielicznych, wzgl. do jednego, wszechogarniającego pojęcia. Z tych kilku uwag wypływa, odnośnie do Avenariususa, ważny wniosek, który za chwilę wyciągniemy. Wprzód zważmy wszakże, na czym właściwie pojmowanie według Avenariususa (Prolegomena) się zasadza. Otóż: 1) jest ono teoretyczną appercepcją, polega zatem na sprowadzeniu nieznanego do znanego, na określeniu pierwszego przez drugie, 2) zaś w szczególności jest podporządkowaniem szczegółowego pod ogólne. Te dwie cechy wyczerpują istotę pojmowania. Wynika stąd, że pojmowanie zakłada już istnienie pojęć. Dlatego samo powstawanie pojęć przypisuje Avenarius innemu procesowi: badaniu pojedynczych przedmiotów celem znalezienia ich wspólnych cech.

Celowość i ekonomię pojmowania pragnie Avenarius bliżej wyjaśnić, przez zestawienie tego procesu z rozpoznawaniem. Jeżeli uwzględnimy, że obydwie procesy polegają wprawdzie na sprowadzeniu nieznanego do znanego, że jednak tem znanem jest w drugim wypadku wyobrażenie szczegółowe, które do nowego nie dodaje żadnej treści, w pierwszym zaś razie znanem jest pojęcie podporządkowujące i określające bliżej dane wyobrażenie, to dojdziemy do wniosku, że appercepowane wyobrażenie otrzymało dzięki ogólnemu pojęciu, bez powiększenia wysiłku bogatszą treść. Nadto rozszerza się sfera działania pojęcia: wszystkie objekty podporządkowane mu zostają wprawione w ruch. Ten zaś fakt pozostaje w zgodzie z zasadą ekonomii pod warun-

lejno przechodzić + czteroboczna, + równoboczna, + równokątna, albo też równokątna, + równoboczna, + czworoboczna (Sigwart).

ZASADA EKONOMII

P.F.F.

2

kiem, że ze względu na ograniczoną produkcję duszy ilość wywołanych każdorazowo wyobrażeń będzie odwrotnie proporcjonalna do ich intensywności. Pojmowanie warunkowi temu odpowiada, a logika formułuje ten fakt, jako zależność treści i zakresu w stosunku odwrotnej proporcjonalności.

Z natury pojmowania, jako sprowadzania nieznanego do znanego w formie subsumcyi podpojęcie ogólne wynika, że granice tego procesu będą określone w trzech kierunkach: w kierunku najprostszych pojęć, pod które już żadne prostsze podporządkować się nie dadzą; najogólniejszych, które już pod żadne jeszcze ogólniejsze podporządkować się nie dadzą — są to najogólniejsze pojęcia i prawa, których »przedmiotowa ważność pochodzi stąd, że podporządkowane im rzeczy i procesy pojedyncze są przedmiotem doświadczenia«; wreszcie w kierunku tego, co uważamy za znane. Pojęcia ogólne i prawa podporządkowują, zbierają w sobie szczegółowe wyobrażenia, dzięki temu, że ujmują to, co wyobrażeniom tym jest wspólne. Podobnie niższe pojęcia i prawa, mogą znów dzięki temuż samemu procesowi wynajdywania i ujmowania wspólności zostać podporządkowane pod ogólniejsze pojęcia i prawa. W rezultacie zatem też sama tendencja, która prowadzi do tworzenia najniższych pojęć i praw, jako jedności podporządkowanych im faktów szczegółowych, wzniesie nas aż do ostatecznych pojęć i praw, względnie ostatecznego pojęcia, czy prawa, jako jedności, wspólności tego wszystkiego, co w doświadczeniu jest danem. Tendencją tą jest zasada najmniejszego wysiłku; dążeniem do jedności najwyższej jest filozofia.

Przejdźmy wreszcie do określenia tego, co znane. W procesie pojmowania pełniło ono naprzód funkcję jako to, co zwyczajne. Funkcya ta odpowiadała zasadzie ekonomii, jak długo tradycya, przyzwyczajenie rozstrzy-

gało o ważności pewnej appercepcji pojęciowej. Z rozwojem umysłowym zróżnicowanie cech rzeczy, obejmowanych dawniej przez zwyczajne wyobrażenia, pociągnęło za sobą fakt, że te tradycyjne wyobrażenia niezdolne były subsumować więcej nowych elementów i musiały zostać zamienione na nowe pojęcia czy wyobrażenia, kosztem większego wprawdzie czasowo wysiłku, dla tem większej jednak korzyści. Wypływa ona z względnie większej niezmienności nowego elementu appercepującego: a zatem zgodnie z zasadą ekonomii. Pojęcie tego, co znane, oznacza wtedy już tylko psychologiczny fakt, że coś jest w świadomości dane. W tak określonym pojęciu znanego zawarte jest bez zróżnicowania zarówno to, co »rzeczywiście przez przedmiot jest dane«, jak i to, co »doświadczający w przedmiot wmyślił«, wprowadził. Postęp nauki polegał właśnie na dyferencyjacji »naiwnego« doświadczenia; na ograniczeniu treści doświadczenia do tego, co w niem jest rzeczywiście danem; na równoczesnej eliminacji wszelkich czysto podmiotowych appercepcji. I tak z rozwojem nauki wyeliminowano wartości i oceny przedmiotów (piękny, dobry), antropomorficzne pojęcia duszy, siły, miłości i wreszcie substancję i przyczynowość jako »aprioryczne« formy ujęcia rzeczywistości. Ograniczywszy pojęcie znanego do tego wyłącznie, co jest dane »rzeczywiście« jako »doświadczenie czyste«, stwierdzamy znów zgodność z zasadą ekonomii; wykluczając bowiem z poznania to, co nie jest dane w czystym doświadczeniu, »zużywamy tyle tylko sił, ile ich wymaga sam przedmiot«.

Taka jest treść zasady ekonomii Avenariususa: ona to pozwala mu opisać naturę naszego myślenia, przy pomocy określonego charakteru appercepcji; nadać wartość rozmaitym pojęciom, przy pomocy warunku przed-

miotowości¹⁾, który appercepcya spełnia; ona to wreszcie pozwala mu dojść do »doświadczenia czystego«.

¹⁾ Ażeby choć w zarysie podać znaczenie, w jakim wyraz ten bywa używany w odniesieniu do wiedzy, spróbuję w krótkości odpowiedzieć na pytanie, w jakich warunkach samo zagadnienie przedmiotowości wiedzy powstaje, na jakiej drodze rodzi się wątpliwość i pytanie, czy nasz sąd lub wyobrażenie jest przedmiotowe i co to znaczy. — Pierwotnie, kiedy świat jest bezpośrednio dany przez zmysły, niema żadnego powodu do pytania, czy to, co spostrzegam, istnieje rzeczywiście; wszystko, co spostrzegam, istnieje tak, jak spostrzegam, jest jednakowo rzeczywiste. Dość wczesne wyodrębnienie językowe rzeczy i własności zmiennych ma źródło w dostrzeżonym fakcie zmienności otoczenia i nie wyraża wcale oceny stopnia rzeczywistości spostrzeganych objawów. Pierwsze zwątpienie w wiarygodność zmysłów jest (w historii filozofii) dane wraz z ukazaniem się pierwszego metafizycznego poglądu. Jestto rzeczą zupełnie zrozumiałą. O złudzeniu zmysłowem można bowiem mówić dopiero wtedy, kiedy się ma oprócz i poza zmysłami kryterium, uważane za bardziej pewne i stałe, względem którego możnaby mierzyć niejako i sprawdzać wiarygodność zmysłów. To kryterium nie może oczywiście samo być, przynajmniej pozornie, pochodzenia zmysłowego, lecz rozumowego, lub innego. I odtąd, rzec można, przez całą historję filozofii ciągnie się ta sama nić: byt rzeczywisty przeciwstawia się światu złudzeń, poznanie tamtego, poznanie prawdy ludzeniu się zmysłów. Co uznawano za byt rzeczywisty, zmieniało się i odpowiednio do tego też to, co uważano za sferę złudzeń; zawsze wszakże, jeżeli pewną sferę rzeczywistości uznano czy drogą rozumu, czy inną, za jedynie rzeczywistą, lub bardziej rzeczywistą od innych, te inne stawały się złudzeniem, zjawiskiem i wogóle czemś, mniej rzeczywistym. Odmawiając zmysłom wiarygodności, zmuszeni jesteśmy, tem samem, pytać w każdym konkretnym przypadku, na jakiej podstawie mamy uważać dane zjawisko za rzeczywiste, czyli sąd o tem zjawisku za przedmiotowy. W miarę tego, jak rozróżnienie podmiotu i przedmiotu, dokonane już w chwili przeciwstawienia sfery zmysłów sferze rzeczywistego bytu, zaostrza się i splata z przeciwieństwem »podmiotu« i »świata zewnętrznego«, jak z jednej strony wyodrębnia się podmiot, poznający zmysłami i umysłem, z drugiej świat zewnętrzny, w któ-

Aby rozpatrzyć krytycznie pogląd Avenariususa, należy w pierwszym rzędzie wyodrębnić te założenia, na których opiera się zarówno zasada ekonomii, jak i tkwiąca w niej swymi korzeniami nadbudowa nauki, względnie filozofii; następnie zaś zbadać naturę tych założeń i wykazać, czy i o ile mogą one stanowić dość pewną podstawę dla wzniesienia takiej zasady.

Ekonomia całego procesu budowania się nauki wpływa, według Avenariususa, stąd, że sprowadza się on do jednego typu, jednej formy poznania, którą jest *appercepcja*. Jeżeli *appercepcja* jest procesem ekonomicz-

rym nie wszystko tak jest, jak się wydaje, kwestya przedmiotowości komplikuje się i przybiera coraz to inne formy. Objąsniemy to na przykładzie przedmiotowości wyobrażeń. Przypuśćmy, że stwarzam pewne wyobrażenia przedmiotu, którego następnie nie znajduję w obrębie tego, co zmysłami spostrzegam. Podczas więc gdy dotąd wszystko, co spostrzegalem, mogłem sobie też wyobrazić, to jednak usiłując na odwrót pewne wyobrażone przedmioty spostrzec (zmysłami), doznaję zawodu. Powstać tedy musi pytanie, czy wobec tego, że to, co sobie wyobrażam, może też nie istnieć, czy i które wyobrażenia »odpowiadają« rzeczywistości. Otóż i tutaj kwestya kształtuje się zależnie od tego, co uważa się za rzeczywistość, za »świat zewnętrzny« i jak się pojmuje stosunek poznającego do tego świata. Arystoteles uważał, jak wiadomo, że wyobrażeniu odpowiada jako realny odpowiednik byt i zgodnie z tem prawdziwość sądu uzależniał od tego, czy połączeniu wyobrażeń w sądzie odpowiada połączenie bytów w rzeczywistości, czy też nie. W średniowieczu wyciągnięto nawet stąd wniosek, że skoro orzeczenie, które jest ogólne, jest bytem (według Arystotelesa), to byty ogólne istnieją. Inaczej przedstawia się rzecz, gdy się n. p. »świat zewnętrzny« uważa za cząstkę »całości, bezpośrednio danego świata«, za wyodrębnioną grupę całości przeżyć. Wtedy przedmiotowość wyobrażeń w przeciwieństwie do podmiotowości n. p. uczuć (nastroi) polega na jednoznacznem powiązaniu tych wyobrażeń z pewnemi zmianami w obrębie »świata zewnętrznego«. W. Heinrich: »Psychologia uczuć«, »Filozofia grecka do Platona«.

nym, wszystkie nasze pojęcia, od najliczniejszych a najniższych do jednego najwyższego, muszą posiadać ten sam charakter ekonomii. Cała przeto sfera teoretycznego myślenia ekonomiczną być musi.

Pierwszem zatem założeniem Avenariususa, odnośnie do poznania, jest to, że appercepcya jest jedną i ekonomiczną formą poznania.

Po drugie: pojęcia i wyobrażenia appercepujące, jeżeli mają mieć znaczenie pewne, być istotnie poznaniem treści zaappercepowanej, muszą się do niej »stosować« t. j. w języku Avenariususa, być przedmiotowe. Warunek przedmiotowości najwyższych pojęć i praw, względnie najwyższej jedności świata jest ten sam, co warunek przedmiotowości najniższego, appercepującego wyobrażenia, albowiem stosunek elementu (pojęcia) podporządkowującego do podporządkowanego jest w zasadzie ten sam, niezależnie od stopnia ogólności tych elementów: zawsze idzie o określanie elementu nowego przez znany, »podporządkowujący«, ogólniejszy (w szczególnym przypadku, gdy mowa o pojęciowym poznaniu), czyli o appercepcyę, która z natury swojej sprawia, że określające pojęcie »odnosząc się« do określanego przedmiotu (wzgl. niższego pojęcia) jest tem samem przedmiotowe. Słowem: warunek przedmiotowości w pojęciu Avenariususa wynika z faktu, że wszelkie poznanie sprowadza się do appercepcyi, oraz z natury samej appercepcyi.

Drugiem zatem założeniem, dotyczącem poznania, jest to, że w samym charakterze appercepcyi zawarty jest warunek przedmiotowości tego poznania.

Jeżeli wyobrażenia dają się ujmować w pojęcia proste, te zaś podporządkowywać pod coraz to wyższe pojęcia i prawa, to dzieje się to dzięki temu, że pojedyncze elementy podporządkowywane pod wspólne pojęcie (wyższe, appercepujące) posiadają coś wspólnego.

Na tej drodze zdążać możemy do coraz wyższych pojęć, ogarniających coraz szersze zakresy danej rzeczywistości; znaczy to, że elementy tej rzeczywistości istotnie dane są jako powiązane wspólnościami.

Trzeciem zatem założeniem Avenariusowskiego obrazu poznania jest, mojem zdaniem to, że rzeczywistość dana stanowi jedność, dającą się całkowicie poznać.

W założeniu tem tkwi jeszcze inne, czwarte. Widzieliśmy, że pojęcie rzeczywistości podlega rozwojowi od danej rzeczywistości, obejmującej wszystko, co znane, do oczyszczonego drogą stopniowych »eliminacji«, »doświadczenia czystego«. Rozwój ten był to właśnie postępowanie od myślenia przednaukowego do coraz wyższych stopni rozkwitu nauki.

Założenie trzecie obejmuje zatem czwarte, że koniecznym jest »doświadczenie czyste«, jako ostateczna forma naukowej rzeczywistości.

Przechodząc do zbadania pierwszego z wymienionych czterech założeń, zatrzymamy się dłużej nad naturą appercepcji, w rozumieniu Avenariususa, ile, że proces ten jest uważany za istotny dla całego myślenia »teoretycznego«; że »samo dążenie do apercepcji jest dążeniem duszy do oszczędzania wysiłków«. Poprzednio zaznaczyliśmy tylko pobieżnie dla chwilowej orientacji, że proces ten polega na przenikaniu się wzajemnym dwóch grup wyobrażeń, apercepującej, określającej, dodającej pewną treść do apercepcyjnej, względnie mniej określonej. Zawsze więc z jednej strony, ze strony poznającego, w jego »duszy« przygotowane są grupy wyobrażeń o pewnej treści, z drugiej rzeczywistość dostarcza przedmiotów, których wyobrażenia są względnie mniej określone i których poznanie polega właśnie na określeniu ich przez i przy pomocy owych gotowych, poznanych, a więc znanych

wyobrażeń. W tak rozumianem pojęciu appercepcji nie ma nic z tej spontaniczności, swobody w wyborze wyobrażeń, którą można stwierdzić jako charakterystyczną cechę myślenia¹⁾, nie ma nic z aktywności jednej, wzgl. bierności drugiej grupy wyobrażeń. Wyjaśnijmy to naprzód, a potem wyciągnijmy wnioski. — Avenarius idzie w określeniu appercepcji za Steinthalem, uczniem Herbarta. Wypada więc zbadać, czy i o ile sama myśl Herbarta »mechaniki«²⁾ czuć przeszła do jego pojęcia appercepcji. Na czym myśl ta polega? Wychodząc z założenia, że zasadniczym dążeniem duszy jest samozachowanie, a rezultatem wysiłków w celu zachowania się czynionych są właśnie czucia, bada Herbart ich zachowanie się wzajemne, statykę, t. j. prawa ich równowagi i dynamikę, prawa ich ruchu, jak się wyraża, wzorując się nie tylko zresztą w doborze nazw, ale i w stosowaniu rozległym rachunku, na mechanicę. Jednym z badanych zjawisk »ruchu«³⁾ jest fakt, że gdy z szeregu wyobrażeń, które utworzyły łańcuch, jedno osunęło się pod »próg świadomości«, to jest przekroczyło punkt równowagi, wszystkie inne kolejno się osuwały, jedno za drugim, przy najmniejszym wszakże ruchu wstecznym jednego z nich wszystkie inne cofają się, dźwigają wzajemnie, wzmacniają. Słowem, wyobrażenia mają łatwość łącze-

¹⁾ Vide Wundt: »Logika« (1906). Za nim idąc, odróżniam assyocjację od appercepcji, jakkolwiek nie mogę zgodzić się na jego pogląd o »assyocjacji, jako elementarnym procesie«, ponieważ pogląd ten zakłada, że czucia są elementami życia psychicznego, a wyobrażenia najprostszymi formami assyocjacji tych czuć. O ile bowiem czucia są rezultatem abstrakcji, psychologicznej analizy, jak Wundt twierdzi, to synteza elementów, otrzymanych drogą pojęciową, nie jest oczywiście realnie możliwą. Jako jedyną cechę, odróżniającą assyocjację od appercepcji uważam aktywność, objawiającą się jako świadome i celowe łączenie wyobrażeń.

nia się, wchodzenia w grupy z innemi («kojarzenia się») i stąd ulegania wspólnym »ruchom«, zmianom. Nadto, jakkolwiek wyobrażenia są (a raczej stają się w pewnych razach) siłami, to jednak źródło działania tych sił tkwi właściwie w ich zetknięciu się; sam fakt ich wystąpienia (warunek negatywny ich oddziaływania) jest zarazem momentem pobudzającym do działania (pozytywnym). Też same dwie cechy spotykamy w appercepcyi Avenariususa: wyobrażenia wchodzą ze sobą w stosunki, których rezultatem nigdy nie jest obojętność, ale wzajemne oddziaływanie na siebie, przekształcanie się; dzieje się to już przez samo ich pojawienie się. W pierwszym więc rzędzie wyobrażenia napływające łączą się z appercepującymi, przyczem bywają przez nie określone, zamieniane na znane. Z tego, właśnie stwierzonego faktu, że appercepcya polega na łączeniu się wyobrażeń, nieznanych ze znanymi, następującem samorzutnie, t. j. przez samo ich pojawienie się, a bez udziału pierwiastka woli (uwagi), wypływa, zdaje się, odnośnie do zasady ekonomii wniosek: ponieważ ekonomia może zachodzić tylko tam, gdzie w dążeniu do określonego celu mogą być wybrane środki, więc appercepcya, która nie polega na swobodnym wyborze wyobrażeń, na celowem ich kojarzeniu, nie może być podstawą ekonomii ¹⁾).

Inna rzecz jednak, gdy się przyjmie, jak Avenarius, u podstawy mechanizmu myślenia założenie biologiczne, nakazujące mózgowi funkcyonować w sposób ekonomiczny. Wtedy każda assocyacya jest ekonomiczna, ponieważ takim jest cały jej mechanizm. Obecnie, dru-

¹⁾ Nie znaczy to wszakże, byśmy stwierdzając moment uwagi w kojarzeniu wyobrażeń, musieli tem samem uznać, czy wykryć fakta przemawiające za ekonomią.

giem zadaniem naszym, odnośnie do natury appercepcyi, jest więc stwierdzić, czy i o ile wniosek ten jest zgodny z omawianem pierwszym założeniem.

Z jednej strony wiadomo nam, że stosunek grupy określającej i znanej, do nieznaney i określanej, jest zawsze w zasadzie ten sam: czy tem określającym jest wyobrażenie czy pojęcie, zawsze jest ono czemś względnie bogatszem w treść od appercepowanego. Z drugiej strony wszakże Avenarius podnosi, jak wiemy, znamienne różnicę między rozpoznawaniem a pojmowaniem, polegającą na tem, że w pierwszym razie zachodzi »identyfikacya« zrównanie treści, w drugim »subsumpcya«, pomnożenie treści nowego wyobrażenia bez powiększenia wysiłku. Zestawienie to nie grzeszy zbytnią ścisłością. Trudno bowiem jest zestawiać znane z nieznanem, mówić przytem o równości treści, jak to się rzekomo czyni w rozpoznaniu; przeocza się tu, że w tym procesie wyróżnić należy dwa inne: naprzód określanie czegoś nieznanego przez znane, t. j. appercepcyę, potem dopiero stwierdzenie, że owo, dopiero co poznane nie jest różne od znanego¹⁾. Albo więc appercepcya polega zawsze na określaniu jednego wyobrażenia przez inne, jak Avenarius przyznaje, a wtedy niema różnicy między rozpoznawaniem a pojmowaniem, albo też nie obejmuje ona wszystkich procesów poznania, jakby tego pragnął Avenarius, i należałoby przeto pytać o ekonomię każdego z procesów z osobna. Słowem, wynika stąd: z dwóch procesów, objętych nazwą appercepcyi, tylko jeden może być ekonomiczny, a mimo to »dążenie do appercepowania jest dążeniem duszy do oszczędzania sił«. Ta alternatywa za-

¹⁾ »Identyfikacya« jest więc tutaj procesem dopiero wtórnym, t. zn., ściśle biorąc, appercepcya równoznaczna jest z subsumpcyą.

tem, nie dająca się żadną miarą rozwiązać, dowodząca wewnętrznej niejasności fundamentalnych pojęć, sprzeciwia się przypuszczeniu, jakoby każda *assocjacja* już z natury swej była ekonomiczna.

Musimy teraz zapytać, na czym właściwie polega *ekonomia samej apperpcji*. Najwybitniejszym objawem ekonomii *apperpcji* jest zamiana niezwykłego na zwykłe. Dzieje się to według Avenariususa w ten sposób. Niema nic łatwiejszego niż myślenie przy pomocy zwykłych, starych wyobrażeń; każda niezwykłość musi być albo usunięta, albo »zamieniona« na to, co zwyczajne i łatwe. Otóż zamieniwszy w tem nowem wyobrażeniu to, co nowe, obce, na dawne i znane, możemy teraz też samo wyobrażenie bez powiększenia wysiłku pomyśleć, gdyż myślimy je przy pomocy dawnych, zwyczajnych wyobrażeń. Nie trudno zauważyć, że dowiadujemy się tu jedynie o tem, jakie mamy zadanie (pomyślenie czegoś nowego) i o tem, jaki jest ostateczny rezultat (pomyślenie nowego przy pomocy dawnego); nieznanem pozostaje nam samo wykonanie tego zadania, sam proces, którego ekonomię właśnie chcieliśmy zbadać. Zamiast niego znajdujemy nic nie mówiące nazwy jak: »zamiana«, »sprowadzenie« i t. d., jak gdyby w tych nazwach zawarty był już wyraz łatwości tej pracy¹⁾.

Gdybyśmy nawet nie mieli jeszcze prawa orzec, że *apperpcja* nie jest ekonomiczna, to jednak zauważyć musimy jedno: że jej ekonomia²⁾ nie jest wcale oczywistym faktem, któryby przy świadomej refleksyi dał się z koniecznością stwierdzić. Ciekawe jest, że jeden z krytyków zasady ekonomii, Petzoldt, wprost zaprzeczył, jakoby pojmowanie przedstawiało ekonomię, i co najcha-

¹⁾ Mach, jeden ze stwórców zasady ekonomii, nie uważa n. p. przypominania za pracę, ale za »wyzwolenie« pracy.

rakterystyczniejsze, argumentując, posługuje się on następującym obrazem ¹⁾. Wyobrażenia przedstawia Petzoldt jako zmiany kierunkowe (wektory), mogące na siebie oddziaływać i dawać rezultat, zależny w równej mierze od obu (wzgl. wszystkich działających) elementów. Elementy przedstawia więc on jako składowe, rezultat jako wypadkową ich współdziałania. Ponieważ wypadkowa ta (jak każda inna) jest ściśle i jednoznacznie określona przez wytwarzające ją składowe, przeto o ekonomii mowy być nie może. Przykład ten wskazuje nam, jaką rolę w badaniu faktów może odegrać obraz, wykazuje dowodnie, że to, czy appercepcja jest ekonomiczna, czy nieekonomiczna, wynika z ilustracji faktów, którą stworzono, zamiast same fakta analizować.

Z pośród tego, co się we wyrazie appercepcja u Avenariususa mieści, faktem niezbitym jest to, że poznawanie jednych elementów doświadczenia odbywa się zawsze w związku psychologicznym z innymi, już poznanymi elementami; wszystko inne jest sztuczne, jest wpływem poglądów, urobionych na podkładzie metafizycznym. Obcym pozostaje proces »zamiany«, »sprowadzenia« niewiadomego, do wiadomego, niejasnem owo »podciąganie« faktów pod pojęcie, jak gdyby pojęcie oznaczało gotową szufladkę, do której zawsze bezpiecznie i łatwo można wkładać nowe fakta.

Nakoniec jeszcze uwaga, odnośnie do pierwszego założenia poglądu Avenariususa. Elementarnym procesem psychicznym (i elementem wszelkiego bytu) jest według Avenariususa (Proleg.) czucie (Empfindung). Nie wchodząc w to, czy i tu nie dałby się odszukać wpływ Herbarta, możemy zauważyć odnośnie do roli appercepcyi: »czu-

¹⁾ Szczegóły w rozdziale p. t.: »Ekonomia a trwałość«.

²⁾ W najogólniejszym sensie tego wyrazu.

cie« jedno nie może określać innego, nieznanego; każde »czucie« jest znane, o ile tylko się pojawia, wszystkie »czucia« są jednakowo elementarne i jednakowo bogate w treść. Jeżeli jednak »czucie« nie może appercepować, czyż nie jest ono pomimo to już poznaniem? ¹⁾

Przechodzę do zbadania drugiego założenia Avenariusu zasady ekonomii. Kierując całym procesem myślenia, zasada ta uwzględnia nie jego prawdziwość, podkreśla Avenarius, lecz ujmuje rezultaty wyłącznie ze strony psychologicznej; jest bowiem zasadą stosunku funkcji do rezultatu. Ma więc ona wyłącznie stwierdzać, że funkcja pewna jest, ze względu, na pewien faktycznie dokonany rezultat, bez względu na jego wartość, ekonomiczna. Tak n. p. zasada ekonomii wskazuje na faktyczne dążenie do jedności, spotykane w historii filozofii, nie wchodzi natomiast w uprawnienie tego dążenia; przyczem jednością jest każde pojęcie ze względu na objętą sobą wielość wyobrażeń, względnie niższych pojęć. Mimo to jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, że, choć mimochodem, zaakcentował Avenarius wartość pojęć (praw), (str. 18), które o rzeczywistości stwarzamy. Jakikolwiek bowiem jest proces myślenia, ekonomiczny czy nieekonomiczny, rezultatem jego musi być system pojęć (praw) taki czy inny, w których zawiera się poznanie badanej rzeczywistości. Nigdy przeto, gdy idzie o budowę nauki niepodobna pominąć kwestyi, jakie jest znaczenie utworzonych pojęć, jaki warunek ich przedmiotowości. Wiemy z jednej strony, że zasadniczym objawem ekonomii appercepcyi jest pojmowanie, polegające na subsumcyi, t. j. podporządkowywaniu szczegółowego pod ogólne

¹⁾ Zarzut ten jest słuszny z zastrzeżeniem, że Avenarius nie oddziela zupełnie logicznej strony appercepcyi, jako podporządkowania logicznego od psychologicznego »określania się« czuć dzięki ich częstemu kojarzeniu się.

(i przytem znane). Z drugiej zaś wiadomo, że przedmiotowość pojęcia oznacza, iż stosuje się ono do podporządkowanych mu i doświadczanych elementów jednostkowych (rzeczy, procesów) (s. 27. Proleg.). Zestawiając, otrzymujemy stąd wniosek, że każde pojęcie (prawo) podporządkowując, a więc stosując się do podporządkowanych elementów doświadczanych jest przedmiotowe. Albowiem: albo pewne pojęcie opiera się na podporządkowanych mu, doświadczonych wyobrażeniach, a wtedy jest przedmiotowe, albo też nie opiera się na wyobrażeniach doświadczonych, a wtedy nie jest wcale ich pojęciem. Ponieważ więc następstwem pojmovania jest uprzedmiotowienie apperceptującego pojęcia, t. j. jego odniesienie do apperceptowanego przedmiotu, każda zaś appercepcya jest ekonomiczna, przeto zachodzi pytanie, jaki jest stosunek tych dwóch objawów appercepcyi: ekonomiczności i przedmiotowości.

Celem rozstrzygnięcia tego pytania, przypatrzmy się, w jakim kierunku zmienia się treść pojęcia »doświadczenie«. Otóż, jak już wspomniano, rozwój poznania odbywa się w kierunku coraz dokładniejszego uwalniania doświadczenia od przymieszek antropomorficznych w ogólnem znaczeniu, więc też od przymieszek »intelektualnych«, które wnosi w doświadczenie poznający podmiot. Podczas gdy pierwotnie zatem doświadczenie obejmuje wszystko, co nam jest dane jako znane, to w miarę rozwoju nauki zmienia się ono coraz bardziej na doświadczenie czyste. Uwzględniwszy to, zrozumiemy, że pierwotnie jak długo doświadczeniem było to wszystko, co dane, każda appercepcya była przedmiotowa, każda oczywiście też ekonomiczna; to znaczy stosunek tych objawów appercepcyi był równorzędny niejako i odwracalny. W miarę jednak oczyszczania doświadczenia, im osiągaliliśmy większą przedmiotowość, tem większą stawała się ekonomia

tak otrzymanych pojęć. Stosunek przestał być »odwracalny«: nie każda appercepcja jest przedmiotową w tem znaczeniu, iżby przedmiot jej był dany w »doświadczeniu czystem«, i każda jest ekonomiczna tylko w miarę jak jest przedmiotowa (najekonomiczniejszą byłaby oczywiście »zupełnie« przedmiotowa). Stąd wypływa wniosek, że w stadyum naukowego myślenia przedmiotowość jest jednym z koniecznych warunków ekonomiczności, że ostatnia może mieć jednak i inne warunki, (zamiana nieznanego na znane) jest przeto (jako cecha) ogólniejszej natury.

Pierwotnie tedy, skoro wszystkie pojęcia z natury appercepcji były przedmiotowe, zasada ekonomii nie mogła określać wartości pojęć i przeto ze względu na ten cel nie miała żadnego znaczenia; cecha ważności przedmiotowej mówiła tylko tyle, ile zawierało się już w określeniu appercepcji. Później zaś, kiedy przedmiot był dany w doświadczeniu »czystem«, a przedmiotowość pojęcia oznaczała jego odnoszenie się do doświadczenia czystego podporządkowanych elementów, a nie do doświadczenia wogóle, przedmiotowość stała się warunkiem ekonomiczności; t. zn. w żadnym razie ekonomia nie dawała rękojmi przedmiotowości.

Rezultat tych rozważań jest więc następujący: założenie omawiane (drugie) brzmiało: z samej natury appercepcji (zwłaszcza pojęciowej) wynikał warunek przedmiotowości pojęć (appercepujących) t. zn. każdorazowy proces appercepcji nie tylko był ekonomiczny, jak wymagało założenie I-sze, ale dawał też przedmiotowe pojęcia. Analiza powyższa jednak prowadzi do wyniku odmiennego i sprzecznego z I-szem założeniem: proces appercepcji ani nie jest koniecznie ekonomiczny, ani nie koniecznie daje pojęcia przedmiotowe; nie jest konie-

cznie ekonomiczny, albowiem przedmiotowość jest warunkiem ekonomii, a przedmiotowość nie płynie z samej natury appercepcji jest więc objawem tylko niektórych procesów pojęciowej appercepcji, mianowicie tych, których przedmioty są dane w t. zw. »czystem doświadczeniu«.

Pozwolę sobie tu na przestawienie ostatnich dwóch przesłanek poglądu Avenariususa i zanim przejdę do rozpatrzenia 3-go z kolei założenia zasady ekonomii, zajmę się naprzód ostatnim, czwartym z wymienionych postulatów tejże zasady, t. j. »doświadczeniem czystem«¹⁾, ze względu na pewne, płynące stąd korzyści formalne. — Rezultatem coraz dalej sięgających ograniczeń doświadczenia do tego, co jest »rzeczywiście przez przedmiot dane«, dokonywanych negatywnie przez krytykę, a pozytywnie przez »eliminację« wmyślonych elementów jest doświadczenie czyste, t. j. wolne od domieszek, które »przez myślenie ludzkie zostały wmyślane, a więc naprawdę wcale »doświadczeniem« nie stwierdzone«. Usiłując na podstawie wielu, choćby tutaj cytowanych ustępów, ustalić znaczenie doświadczenia, dochodzimy do następującego wniosku. Doświadczeniem jest nie wszystko, co zastajemy, nie wszystkie przeżycia, lecz tylko niektóre. Doświadczenie nie jest więc tu rozumiane w znaczeniu, »doświadczać« = wogóle coś »zastawać« (vorfinden), bez względu na to, czy to jest w »świecie zewnętrznym« zastane, czy w »świadomości«, bez względu zatem na to, jak jest zastane, jeżeli tylko jest (może być) »objektem«, t. j. bywa (wzgl. może być) przez poznającego rozważane. Cóż więc pozytywnie jest doświadczeniem? Kiedy więc krytyka będzie mogła rozstrzygnąć, że coś

¹⁾ Oczywiście ograniczam się tu do znaczenia i roli, jaką Avenarius przypisuje temu pojęciu w Prolegomenach, choćby dlatego, że tylko tutaj pojęcie to zostało określone w stosunku do zasady ekonomii.

należy z »danego« wyeliminować? Cóż wreszcie jest »dane«? Treść spostrzeżeń »zewnątrznych« i »wewnętrznych«. Ale wszak i »siła«, czy »dusza«, którą wmyślamy w doświadczenie jest, jako coś pomyślanego, przedmiotem spostrzeżenia »wewnętrznego«. Jak więc odróżnić fakta i »hypotezy«, które jako fakta psychologiczne są jednakowo bezpośrednio dane i badane? Bezpośrednio pewnym faktem jest dla Avenariususa n. p. »czucie«. Otóż pominiawszy to, że n. p. Wundt ¹⁾, uznający przecież czucia za elementy życia psychicznego, nie uważa ich za odrębnie występujące i faktycznie jako takie stwierdzane elementy, musimy zapytać, dlaczego wyeliminować trzeba hypotezy, a nie czucia, skoro jedno i drugie są jako fakta psychologiczne dane. Zresztą, powiada Avenarius, eliminować trzeba tylko z zakresu tego, co zostało jako realnie istniejące pomyślane (*des als real existierend Gedachten*), a nie z zakresu myślenia. Co jednak mamy uważać za realnie istniejące?

Zanim na to pytanie odpowiemy, przypatrzmy się, jak Avenarius dokonywa krytyki i eliminacji, t. j. wyodrębnienia tego, co nie jest »rzeczywiście« dane. Jeżeli do nauk przyrodniczych, mówi on, odniesiemy się z zapytaniem, co jest treścią najogólniejszą doświadczeń, dowiadujemy się, że stanowią ją *atomy*, poruszane przez siły i oddziaływujące na siebie z koniecznością. Zwracamy się teraz do samych siebie i pytamy: czy doświadczamy kiedy siły jako czegoś poruszającego? Odpowiedź musi brzmieć: z doświadczeń wiemy jedynie o »czuciu siły«, towarzyszącem ruchowi, n. p. mięśnia, a nie o sile, jako przyczynie lub konieczności jako przymusie, skutku; stwierdzamy dalej tylko następ-

¹⁾ Nie mówiąc już o tem, że czucie — element »świadomości« zostało, według ścisłego dowodu, uznane za wytwór pewnego poglądu filozoficznego, a nie odkryte na skutek rzeczowych badań. — Heinrich: »Psych. uczuć«.

stwo i ciągłość zdarzeń, a nie konieczność przyczynową. Jak czucie siły nie wywołuje ruchu, tak i naodwrot, według orzeczenia naszych własnych doświadczeń, ruch nie wywołuje uczucia, a gdyby to było wogóle możliwym, należałoby zawsze wprzód dowieść, że uczucia nie są już własnością (może ukrytą) poruszających się atomów. Jeżeli uczucia są według owej hipotezy własnością pewnych substancji, to gdyby nam się udało wykazać, że pojęcie substancji jest pochodzenia językowego i przeto wyeliminować ją należy, w następstwie tego uczucia stałyby się jedyną treścią bytu. W myśl zasady ekonomii należałoby nawet spróbować, czy »pojęciowa jedność wszystkich czuć nie dałaby się uzupełnić przez pierwotną, metafizyczną (!) jedność czuciową«, czy wszystkie uczucia nie dadzą się z jednego wyprowadzić. Ten pomysł ma wszakże, kończy Avenarius, wartość jedynie z punktu widzenia zasady ekonomii. Na tym przykładzie możemy więc stwierdzić, że metoda odróżniania doświadczenia od podmiotowych »wmyśleń«, polega na analizie własnych doświadczeń, przeżyć w najogólniejszym znaczeniu tego słowa. Rezultatem takiej analizy jest wyodrębnienie tego wszystkiego, co jest tylko i wyłącznie pomyślane, i przeto nie istnieje realnie. Gdy więc mam konstrukcję pojęcia atomu, nie mogę w fakt pomyślenia atomu wątpić; mogę wszakże na pewno na podstawie doświadczeń twierdzić, że atom realnie nie istnieje i przeto doświadczenie, z którego konstrukcję tę wyeliminowano, jest czyste. Gdybyśmy teraz na tejże podstawie chcieli rozstrzygnąć, czy jedność, którą stanowi pojęcie, jest »podmiotową appercepcją«, nadającą się do eliminacji, to musimy stwierdzić, że tak jest. Jedność pojęciowa jest faktem, który zastaje każdy, analizując swe przeżycia, tak jak faktem jest konstrukcja atomu, psychologicznie biorąc. O realnem wszakże istnieniu jej nic nie wiemy.

Z kolei przechodzę do założenia trzeciego i ostatniego zarazem. Przy pomocy schematu pojęć i praw zstępujących, opanowujemy całokształt rzeczywistości. Jasnym jest, że skoro z jednej strony mamy daną rzeczywistość, a z drugiej wznoszące się coraz wyżej pojęcia, które w myśl zasady ekonomii dążą do ujmowania tej rzeczywistości, to równocześnie w myśl tejże zasady musimy założyć, że rzeczywistość da się całkowicie ogarnąć. W przeciwnym bowiem razie pozostałibyśmy w stadium wyobrażeń pojedynczych, między którymi nie umielibyśmy odnaleźć wspólności i przeto sama zasada ekonomii, jako wyraz tego odnajdywania wspólności nie dałaby się rzeczywiście stwierdzić. Gdyby zresztą zasada ekonomii była istotnie urzeczywistniona i gdybyśmy równocześnie nie uczynili wspomnianego założenia, musielibyśmy przypuścić, że to umysł nasz wnosi w rzeczywistość te wspólności, do czego nie tylko nie mamy żadnej podstawy, lecz przeciwnie, wiemy już, że właśnie w dążeniu do wyeliminowania »umysłowych« czynników przejawia się zasada ekonomii¹⁾. Znaczy to, że w myśl zasady ekonomii nie możemy przypuścić, iżby wspólności między elementami rzeczywistości były wniesione tam przez umysł, czyli musimy przyjąć, że dana nam rzeczywistość istotnie wykazuje związki, wspólności, które się wyrażają w pojęciach i prawach. Stoimy zatem przed alternatywą: albo elementy rzeczywistości powiązane są wspólnościami, a wtedy zasada ekonomii tłumaczy sposób, w jaki drogą appercepcyi zdążamy do ogarnięcia tej rzeczywistości, albo rzeczywistość nie przedstawia nic, prócz chaosu danych, a w takim razie zasada ekonomii, wyrażając dążenie do ogarnięcia tej rzeczywistości staje się ujęciem, »formą poznania«, która

¹⁾ Do tych zaś czynników, jak się poprzednio okazało, pojęciowa jedność należy.

wprowadza ład w rzeczywistość, a wtedy popada w sprzeczność z własnym zadaniem: eliminacji. Avenarius wybiera pierwsze. Rzeczywistość jest zatem powiązaną całością, która zgodnie z zasadą ekonomii da się wtłoczyć w ten schematyczny układ pojęć i praw bez reszty. Ten rezultat naszych rozważań pozostaje w zgodzie z wnioskiem, jaki dał się wyprowadzić z poruszonych wyżej uwag Sigwarta (str. 17). Układ pojęć, dających się wysnuć z jednego tylko pojęcia, na podstawie specjalnego wszakże założenia co do natury bytu, któreśmy wyżej wyłuszczyli, istotnie tutaj ma miejsce. Jestto konsekwencyą nie tylko zasady ekonomii, że myślenie wznosi się do coraz ogólniejszych i mniej licznych pojęć, względnie do najwyższej jedności, lecz przede wszystkim następstwem zbadanego założenia, że sama rzeczywistość przedstawia pewien porządek, jedność. Zasada ekonomii chcąc uniknąć sprzeczności, mogącej powstać przez to, że wbrew zadaniu eliminacji »podmiotowych apperpcyji« każe poznającemu »wmyślać« jedności — pojęcia, ujmujące to, co wspólne rzeczywistym przedmiotom — musi ostatecznie przyjąć założenie metafizyczne, że sama rzeczywistość jest skończona, prosta, jedna.

Pierwsza z ostatnich dwóch uwag dotyczy punktu wyjścia zasady ekonomii. Na biologicznym założeniu celowości wszelkich funkcji organizmu, oraz założeniu funkcyjalnej zależności procesów psychicznych od organizacyi mózgu, została zasada ekonomii oparta. Wniosek z niej wyprowadzono dedukcyjnie. Pominąwszy fakt, że założenie równoległości procesów fizycznych i psychicznych samo nie stanowi rzeczowo zbadanego związku, lecz jest rezultatem pewnych rozważań filozoficznych¹⁾ i przeto nie może stanowić dostatecznej podstawy dla zbudowania zasady psychologicznej, chcę za-

¹⁾ Heinrich: »Psychologia uczuć; Teorye i wyniki«... passim.

uważyć, że dedukcja jest tu nieuprawniona. W naukach przyrodniczych tworzymy na podstawie szeregu faktów uogólnienia, które potem stwierdzamy na innych faktach, tej samej jednak kategorii. Nie możemy jednak twierdzeń, zdobytych na doświadczeniach, n. p. fizycznych sprawdzać na zjawiskach, które bada psychologia, chyba żebyśmy na podstawie badań mieli prawo założyć, że idzie tu o tego samego rodzaju zjawiska, albo, że między badanymi faktami, należącymi do różnych kategorii, zachodzi faktycznie stwierdzony, stały (prawem określony) związek. Następstwa tej błędnej metody mieliśmy sposobność stwierdzić, analizując szczegółowo appercepcję, jej ekonomiczność i wreszcie inne założenia, na których zasada ekonomii Avenariususa się opiera.

Nawet określenie ekonomii nie może zadowolnić. Powiada ono: »zmiana, jakiej ulega świadomość przy występowaniu nowych elementów, jest możliwie mała«. Zmiana jest możliwie mała t. z. jest najmniejszą z możliwych, czyli najmniejszą z tych, których wystąpienie w tychże warunkach da się pomyśleć. Skądże jednak wiemy, że jest najmniejszą z możliwych? Jeżeli dusza ulega zawsze zmianom możliwie najmniejszym, w takim razie nie wiemy, czy są one istotnie najmniejsze; żadne doświadczenie nie może nas bowiem pouczyć o zmianach innych od owej najmniejszej. Wielkość zmian zatem, jakim podlega świadomość, dałaby się ocenić zawsze (gdyby to wogóle było możliwem) przez porównanie rzeczywiście stwierdzonych z takimi, które się tylko pomyśleć dadzą. W danych warunkach ocenimy więc, czy dany wysiłek jest najmniejszy, wyobrażając sobie inne, (rzekomo) możliwe w tychże warunkach, jako większe od danego. Oceniamy zatem fakta, porównując je z fikcjami. Nic nam wprawdzie nie przeszkadza tak postępować, ale rezultatem takiego po-

równania nie może być zasada, któraby »charakteryzowała« fakta. Zastosujmy tę metodę do zjawisk fizycznych, a będziemy je zawsze mogli uważać za ekonomiczne, lecz z równą racją za nieekonomiczne; zależy właśnie od tego, z jakimi porównamy je fikcjami, których wybór jest dowolny.

Wspomniany wyżej krytyk zasady ekonomii, Petzoldt, zauważył słusznie¹⁾, że »ostateczny rezultat, który przy zastosowaniu danych środków wynika, sięga zwykle dalej, niż cel, z a w s z e jest jednak pełnym równoważnikiem danych środków...«, »środek i rezultat są równoważne; ostatni obejmuje w sobie nie tylko cel, lecz całe działanie zużytych środków, więc prócz celu także niezamierzone, więc niecelowe działania uboczne«. Można zatem oszczędzać ze względu na zamierzony cel, lecz nie ze względu na »cel naturalny« (*Naturzweck*). Zarzut taki dałby się wszakże, mojem zdaniem, odeprzeć ze stanowiska Avenariususa. Wysiłek dany wywołuje rezultat do siebie proporcjonalny wprawdzie, lecz to, co my jako rezultat zastajemy, nie jest rezultatem tylko tego danego wysiłku, lecz zależy od ilości dokonanych już, podobnych wysiłków. Jest więc możliwe i prawdopodobne, że osiągnięte dotąd rezultaty, skondenzowane w pojęciu appercepującem, stanowią niejako ukrytą energię, która za użyciem pewnego wysiłku zostaje wyzwolona i występuje pozornie jako rezultat tego tylko wysiłku, przeto w porównaniu z nim, t. j. tym wysiłkiem, okazuje się »największym rezultatem«. Nie jest wykluczone, że Avenarius tak sobie te rzeczy wyobrażał. Wskazuje na to uwaga, że »reprodukcya wyobrażenia centralnego w systemie, przez częste stosowanie staje się coraz lżejszą i bardziej przez się rozumiałą«, jak gdyby zatem istotnie wielkość osiągniętego rezultatu była fun-

¹⁾ Einf. i. d. Phil. d. r. Erf.

kcyą ilości dokonanych wysiłków. Podobnie określenie appercepcyi. — Mimowoli przychodzi tu więc na myśl znana bajka o kropli wody, która wydrążyła potężną skałę. Czy nie zachodzi tu ekonomia? I tak wszędzie. Gdziekolwiek pewne zmiany zdołałyby się utrwalić, następne miałyby, ze względu na pewien »cel« ułatwione zadanie; przy tym samym wysiłku fizycznym wywoływałyby coraz to większe rezultaty. Ekonomia jest tu najoczywiściej następstwem porównania danego wysiłku z danym rezultatem, z pominięciem wszystkiego, co już dokonane zostało dla tego właśnie rezultatu, a zatem znów następstwem zestawienia faktu z fikcją. Życie psychiczne nie zaczyna się wciąż na nowo. W przyrodzie odbywa się rozwój, Sumują się nieskończenie małe zmiany. Tyle mówią nam fakta.

Zasada ekonomii myślenia »teoretycznego«.

Zasada Macha.

»Manche Naturerscheinungen machen bloss deshalb den Eindruck der Sparsamkeit, weil sie nur dann sichtbar hervortreten, wenn eben zufällig ein Zusammensparen der Effekte stattfindet«. *Mach. Mech. 5. 439.*

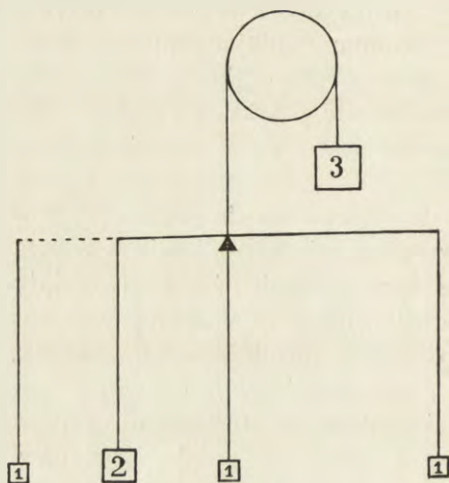
Każda zasada obejmuje fakta; obejmuje ich mniej lub więcej, ujmuję te lub owe ich strony; żadna nie ujmuję wszystkich faktów razem i każdego w całości. Wynika stąd, że zasady zmieniają się, jedna wypiera drugą, ogólna szczegółową. Zasada dźwigni, zasada równi pochyłej, wykryte osobno dla różnych dziedzin faktów, ustąpiły z czasem miejsca ogólniejszej od nich, t. zw. zasadzie momentów statycznych¹⁾). Przykładów możnaby namnożyć bez końca z wszystkich nauk przyrodniczych. Widoczna stąd, że historia zasad, obejmujących coraz to inne i coraz to szersze dziedziny zjawisk, jest zarazem historią pewnej nauki; chcąc istotę tejże zrozumieć, należy studyować genezę samych zasad, przyczynę wypierania jednych przez drugie i granice ich płodności naukowej.

¹⁾ Mach: »Mechanik«, 1912.

Skoro więc mówimy o zasadzie ekonomii myślenia, musimy zrozumieć, jakie fakta ta zasada wyraża i jaką ich stronę oświetla. W gruncie rzeczy pytanie to jest zasadniczą kwestyą niniejszej rozprawy, przeto milcząco podniesione zostało w rozdziale poprzednim. Wobec tego jednak, że zasada ekonomii powstała na dwóch różnych drogach, które starałem się w rozdziale I-szym nakreślić, możliwem jest, że mowa tu o zasadzie ekonomii inaczej pojętej. Owe drogi bowiem nie są niczem innym, jak liniami wytyczonemi badającemu umysłowi przez fakta; różne drogi znaczą różne fakta. Obecne więc zadanie nasze brzmi: przedstawić całokształt faktów i założeń, na których zbudowana jest i które wyraża zasada ekonomii Macha.

Takim faktem jest dla Macha każda nauka przyrodnicza w ciągu swego rozwoju od chwili, kiedy wyzwala się z pod nakazu codziennych potrzeb, aż do chwili, gdy rozwija wspaniałe i rozległe obrazy, skupiające w sobie niezliczone mnóstwo najróżnorodniejszych zjawisk. W szczególności zjawiska powstawania, przeobrażeń i zanikania poglądów i metod naukowych studyuje on w swojej »historji mechaniki« i »zasadach nauki o ciepłe«. Przedstawia więc w sposób ciekawy i pouczający, zawsze pełen zapału i miłości dla rozważanych kwestyi, jak naprzód, jeszcze w stadyum przednaukowem gromadzi się doświadczenia bez wiednie i bezwiednie w życiu codziennem z nich się korzysta. Dopiero podział pracy umożliwia celowe gromadzenie doświadczeń, na razie dla celów życiowych. Już to celowe zbieranie pociąga za sobą konieczność udzielania własnych doświadczeń drugim, a tem samem konieczność jasnego, zwięzłego, ekonomicznego sposobu przedstawiania; nadto potrzebę opisywania zjawisk, przedstawiania ich przebiegu i związków, znów w sposób ekonomiczny. Ekonomia tych dwóch procesów charakteryzuje naukę.

Pokazuje więc Mach ¹⁾, jak to Archimedes wykrył zasadę dźwigni, ogólną, obejmującą wszystkie możliwe wypadki, wychodząc z 2 prostych, za oczywiste uważanych założeń. Biorąc za punkt wyjścia: 1) że równe ciężary w równych odległościach od osi obrotu dźwigni się równoważą, 2) że równe ciężary w odległościach nierównych nie równoważą się, lecz przeważa ciężar w odległości większej, wyprowadza Archimedes stąd wniosek, że



Rys. 1.

ciężary na dźwigni są w równowadze, jeżeli są odwrotnie proporcjonalne do swych odległości od punktu obrotu (oparcia) dźwigni. Drogę, po której Archimedes od tych założeń mógł dojść do ogólnej zasady dźwigni, rekonstruuje Mach w ten sposób, iż rozkłada dowolnie wielkie ciężary na jednostki umieszczone symetrycznie bliżej, wzglę-

dnie dalej od osi obrotu tak, że w rezultacie otrzymujemy zawsze równowagę na warunkach objętych pierwszym, oczywiście dla Archimedesa założeniem: równych ciężarów w równych odległościach. (Rys. 1).

Dokonawszy tego, zadaje sobie Mach następnie pytanie, jak jest możliwem wyprowadzić prawo doświadczalne dla wszystkich faktów danej kategorii z szczegółowego prawa, obejmującego tylko niektóre z tych faktów; wyprowadzić, to jest, jak się Mach wyraża, »wyfi-

¹⁾ Mach: »Die Mechanik«, 1912. Rozdział: das Hebelprinzip

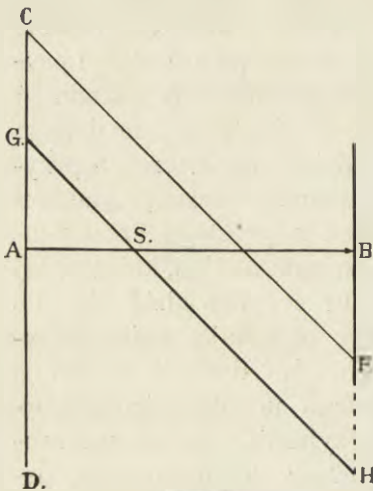
lozofować«. Odpowiedź mogła się znaleźć tylko jedna: że już w tem prostem, przez się zrozumiałem, założeniu zawarł był Archimedes niespostrzeżenie treść znanych doświadczeń, w y r a ż o n ą jednak dopiero we wniosku ogólnym. Jeżeli tak jest, to wniosek stąd równie ważny, jak prosty. Dwa procesy, trzeba przyjąć, składają się na ostateczny wyraz prawa naukowego: 1) proces faktycznego gromadzenia doświadczeń, ich badania, t. j. stwierdzania związków, porządku etc. 2) proces formułowania ostatecznych wyników badań. Często obie te drogi schodzą się; badacz z największą wiernością i psychologiczną dokładnością odtwarza łańcuch zagadnień i odpowiedzi, które go ostatecznie do wykrycia danego prawa doprowadziły. Rzadziej dzieje się inaczej, a przykładem może być obok Newtona, naszym zdaniem i Archimedes. Jeżeli Archimedes z prostego, szczegółowego przypadku wyprowadza zasadę ogólną, która w tej ogólnej formie z samego faktu wyprowadzić się nie da, to jako jedyne wyjaśnienie pozostaje, sądzę, przyjmując, że droga po której Archimedes doszedł do swego prawa, różną była od ostatecznego przedstawienia, sformułowania wyników badań. Przyjmując zaś to, nie można wątpić, że w wyborze metody formułowania, decydującymi były względy prostoty; Archimedes, wysnuwając ogólne prawo z oczywistego i uderzająco prostego przypadku, usiłował wzorować się na metodzie geometryi, równie jasnej i przejrzystej, jak ścisłej, zapoznając odrębną naturę faktów, które w grę wchodziły.

Tego samego uczą inne przykłady. Galileusz ¹⁾ wyobraża sobie jednorodny, ciężki pryzmat i równie długi, jednorodny pręt, na którego końcach umocowane są nitki, dźwigające pryzmat; pręt sam jest w śro-

¹⁾ Mach: »Mech.« (das Hebelprinzip).

dku zawieszony. W tym przypadku istnienie równowagi jest oczywiste, lecz w tym przypadku zawarte są już wszystkie inne, dowodzi Mach.

Toż samo wykrywa Mach u Huyghensa¹⁾. Wyobraźmy sobie 2 pryzmaty o ciężarach 4 i 2, zawieszono do siebie równoległe, a symetrycznie względem osi (AB) do nich prostopadłej i połowiącej je; następnie pomyślmy oś (GH) przechodzącą przez S w odległości $\frac{1}{3}$ od A



Rys. 2.

(rys. 2), a w $\frac{1}{4}$ od górnego końca CD; z końca C wreszcie wykreśliśmy CF równoległą do GH i przenieśmy CG do FH. Symetria i równowaga jest i teraz widoczna i oczywista. Stąd wniosek: jeżeli dla dwóch dowolnych osi przez punkt S przechodzących da się równowaga utrzymać, to zachodzić będzie ona i dla każdej prostej przez S (a więc i dla prostopadłej do AB). Ażeby wykazać dobitnie, że tkwi tu ten sam błąd, że

uogólnienie tutaj tak samo jak u Archimedesusa, zawiera więcej niż podane fakta, Mach określa współrzędne środka ciężkości systemu mas, m, m', m'' o współrzędnych x, x', x'' , oraz y, y', y'' ... (Rys. 3). Są to:

$$\xi = \frac{\sum m x}{\sum m} \quad i \quad \eta = \frac{\sum m y}{\sum m}$$

Obróciwszy układ współrzędnych o kąt α , otrzymujemy nowe współrzędne mas i nowe współrzędne środka, powstałe przez transformację dawnych współ-

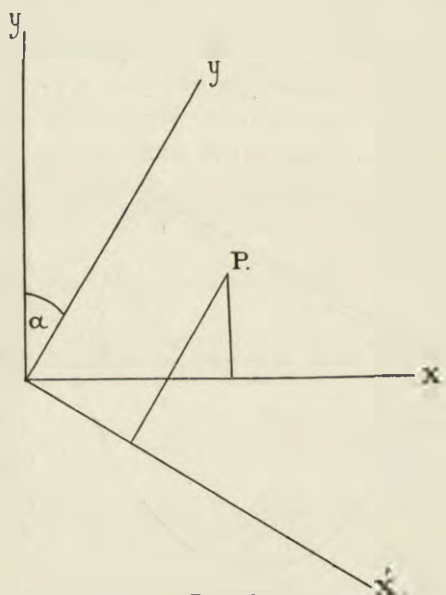
¹⁾ Mach: »Mech.«, 1912. (Das Hebelprinzip).

rzędnych względem nowych osi ($y' x'$). Sam środek ciężkości (P) pozostaje wszakże niezmieniony.

Położywszy n. p. początek układu w środku ciężkości, mamy $\sum mx = \sum my = 0$, co nie zmienia się przy obrocie osi. Stąd wniosek, że jeżeli dla 2 prostopadłych względem siebie istnieje równowaga, to nie przestaje ona istnieć i dla każdej innej, przechodzącej przez punkt ich przecięcia się. Ten wniosek nie da się wszakże wyprowadzić, zauważa Mach, jeżeli współrzędne pierwotne środka ciężkości dane są nie w pewnym konkretnym, prostym równaniu, jak wyżej przyjęto

$$\left(\xi = \frac{\sum m x}{\sum m} \right)$$

lecz w ogólnym



Rys. 3.

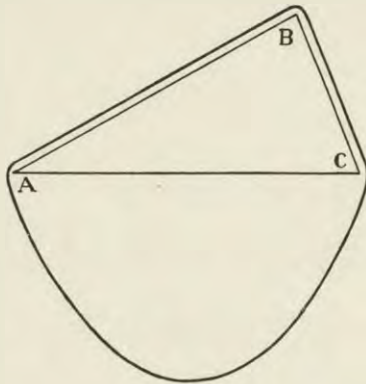
$$\xi = \frac{m f(x) + m' f(x') + m'' f(x'') + \dots}{m + m' + m'' \dots}$$

Wniosek powyższy przeto pozornie tylko wypływa z prostszych założeń, podczas gdy naprawdę jest on już w nich zawarty.

Odmienne, a przecież bardzo podobne zjawisko przedstawia wyprowadzenie zasady równi pochyłej przez Stevina ¹⁾. Stevin nie wychodzi z konkretnego, prostego przypadku równowagi, jak Archimedes, Galileusz

¹⁾ Mach: »Mech.«, 1912. II. Kap.

lub Huyghens, ale z ogólnej, choć nie mniej oczywistej dla niego prawdy, niemożliwości *perpetuum mobile*. Pomyślmy łańcuch, (rysunek 4), złożony z jednorodnych i jednakowo wielkich ogniw, przewieszony przez pryzmat, t. j. przez dwa jego boki, z których jeden jest dwa razy dłuższy od drugiego ($AB = 2BC$). Łańcuch ten nie może się stanowczo poruszać. To jest oczywiste: albowiem osunąwszy się raz, z tych samych powodów musiałby nieustannie się poruszać, stanowiąc *perpetuum mobile*, które jest niemożliwe. Łańcuch pozostaje więc



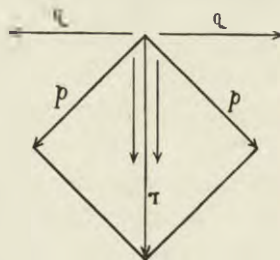
Rys. 4.

w równowadze; a że część jego zwisająca, rozłożona jest symetrycznie względem połowiącej ją płaszczyzny, nie może ona wpływać na równowagę. Równowaga zależy zatem jedynie od stosunku dwóch części łańcucha o ciężarach proporcjonalnych do długości boków, na których one leżą.

Ciekawą i bardzo pouczającą jest także próba zbudowania zasady równoległoboku sił na drodze czysto geometrycznej, jako twierdzenia geometrycznego, a nie fizycznego¹⁾, próba podjęta przez Daniela Bernoulliego. Wyobraźmy sobie dwie prostopadłe do siebie i równe sobie siły, działające na jeden punkt (Rys. 5). Na zasadzie symetrii jasnym jest, że wypadkowa społowi kąt prosty. Obliczmy jej wielkość. Każda z sił p rozkłada się na 2 równe i prostopadłe do siebie siły q , względem których p jest w tymże stosunku, w jakim r jest do p . Skoro więc $\frac{p}{q} = \frac{r}{p} = u$

¹⁾ Ibidem.

przeto $r = u^2 q$. Otóż poziome q zniosą się jako równe, a przeciwnie skierowane, pionowe zaś składowe dają właśnie $r = 2q$, skąd $u = \sqrt{2}$, więc $r = \sqrt{2} \cdot p$, jak być powinno, skoro r jest przekątnią kwadratu zbudowanego na boku p . Podobnie postępuje się, gdy idzie o prostopadłe do siebie a nierówne siły; wypadkowa okazuje się zgodną z przeciwprostokątnią, według twierdzenia Pytagorasa, więc znów daje się znaleźć czysto geometrycznie. Uogólniając potem i usiłując zastąpić dwie równe siły, działające pod pewnym kątem przez dwie inne równe sobie siły działające pod innym kątem, dochodzi Bernoulli do ogólnej zasady równoległoboku sił. Nie możemy tutaj wchodzić w podziwu godne rozważania Macha, wykazujące, gdzie Bernoulli niepostrzeżenie wprowadza elementy doświadczalne, n. p. gdy wykazuje, że wprawdzie na zasadzie symetrii wypadkowa r połowi kąt prosty, wszakże dopiero doświadczenie może nas pouczyć, że idzie ona w kierunku prostego, a nie rozwartego kąta i t. p.¹⁾



Rys. 5.

Mach wyciąga stąd słuszne i pouczające wnioski, że nie spekulacya, a jedynie doświadczenie może nas pouczyć o tem, czy między zjawiskami zachodzi pewna zależność, oraz o tem, jaka to jest zależność; że rodzaj zależności wykryć jest trudniej i wielu badaczy (Archi-

¹⁾ Wogóle, czytając Macha, niepodobna nie odnieść wrażenia, że przed sobą mamy jednego z najjaśniej myślących ludzi, że jasność ta z niepospolitą siłą zdolna jest rozproszyć wszelki mrok mistyczny i dogmatyczną bierność. Analogie wszakże, któremi z natury rzeczy najchętniej się posługuje, prowadzą go nie-raz, jak zobaczymy, zbyt daleko.

medes, Stevin, Huyghens etc.), przeczuwając formę zależności, a niedowierzając sobie, jedne fakta usiłuje uzasadnić innymi, pozornie bardziej oczywistymi. Obok tego wszakże we wszystkich przytoczonych przykładach widoczna jest przede wszystkim ta sama, stała tendencja: wprowadzenia ścisłości w powiązaniu faktów, a zarazem prostoty i przejrzystości w sposobie ich przedstawiania. Chcąc dojść do ogólnej zasady, Archimedes wychodzi z prostego i oczywistego prawie faktu, podobnie Galileusz; Huyghens przyjmuje pewne proste współrzędne środka ciężkości; Stevin opiera się na bezpośrednio pewnej niemożliwości *perpetuum*. Można odnieść wrażenie, że tu wszędzie idzie o naśladowanie metody Euklidesa, o ścisłość w wyprowadzeniu zasady z prostych, a pewnych założeń, jak gdyby twierdzenie geometryczne, a nie prawo faktyczne należało zbudować. Można nawet upewnić się w tem przypuszczeniu, jeżeli się zważy, że mechanika z natury swojej, rzecz można, okazywała pociąg do metody geometrycznej. Ciała bowiem, które mechanika rozważa, są abstrakcjami tak, jak siły, które między temi ciałami oddziałują i świat jej, złożony z ciał-punktów i sił-linij, jest tak samo abstrakcyjny i idealny, wyzuty z jakości i uproszczony, jak świat idealnych linij i brył. Arystoteles z »ukrytymi jakościami«¹⁾ nie może osłabić znaczenia rozważań geometrycznych w mechanice. Od Kartezjusza do Laplace'a, mimo wahań sprowadzonych przez przyciąganie wzajemne, z którem zdawały się odradzać »ukryte jakości«, metoda geometrii święci w mechanice tryumfy. Znany jest n. p. sposób rozumowania Galileusza, gdy wyprowadza on równanie drogi dla ruchu jednostajnie przyspieszonego przy pomocy twierdzenia geometrycznego o równości powierzchni trapezu

¹⁾ P. Duhem: »Ewolucja mechaniki«.

i prostokąta, którego jednym bokiem jest równoległy do wysokości bok trapezu, a drugim średnia arytmetyczna dwóch równoległych boków tegoż trapezu. Bardzo charakterystyczny jest też przykład zajmującego wyprowadzenia ogólnej zasady równoległoboku sił przez Varignon¹⁾ z czysto geometrycznego twierdzenia, przy pomocy założenia związku między długością odcinka, a oznaczaną przezeń wielkością przyspieszenia.

Konstrukcja Bernoulliego może służyć za dalszy dowód, że tendencja do ugruntowania ogólnych zasad bądź to na podstawie prostych założeń, które znów mogą być »instynktowne« lub zrozumiałe i oczywiste przez swoją prostotę, bądź też na podstawie ogólniejszego założenia, jest zupełnie ogólna. Bernoulli ma przed sobą znaną zasadę równoległoboku sił. Tę zasadę pragnie on oprzeć na silniejszej podstawie, stara się wyprowadzić ją z jak najmniejszej liczby założeń i czyni to istotnie, wywodząc ją na drodze czysto matematycznej z ogólniejszej zasady, że wielość działających na jeden punkt sił da się przez jedną im równoważną zastąpić. Tendencja ta jest, naszym zdaniem, wyrazem zasady prostoty. Jest to niewątpliwe. Wyprowadzić bowiem zasadę dźwigni z prostego, oczywistego przypadku, znaczy, zasadę tę uczynić nie tylko pewną, ale i prostą; zasadę równoległoboku sił sprowadzić do ogólniejszej zasady wyrażalności szeregu działających sił przez jedną im równoważną, znaczy znów przy pomocy jednego prawa ogólnego ogarnąć całą dziedzinę zjawisk różnorodnych, t. j. pogląd na te zjawiska uczynić ekonomicznym²⁾. Tendencja, którąśmy zatem

¹⁾ Mach: »Mechanik«, 1912, (Lap. III).

²⁾ Mach sam przyznaje to wielokrotnie n. p. o zasadzie »wirtualnych przesunięć«. — »Mechanik« Roz. IV. — Oczywiście mówiąc tu o ekonomiczności poglądów, co do których Mach tego

stale usiłowali wykazać, jest tendencją do ekonomii, niezależną od środków, jakimi starano się ją osiągnąć.

Jeżeli zważywszy, że z jednej strony podobne rozumowania są, jak Mach z naciskiem podnosi, najczęściej błędne, że z drugiej natomiast strony wszystkie one wskazują na tendencję do ekonomizowania, musimy dojść do wniosku: zasada ekonomii, przynajmniej o ile jest wytyczną badań naukowych, chybia zupełnie celu; dlatego to przytoczone usiłowania badaczy były przeważnie bezowocne.

Zasada ekonomii wszakże nie jest wyłącznie kierownicą badań naukowych, a raczej jest nią dlatego tylko, że myślenie naukowe jest celowem i świadomem kontynuowaniem poznania i myślenia przednaukowego, że korekcyjne ekonomii myślenia naukowego wrastają głęboko w rdzeń życia człowieka już w zaraniu jego ludzkiego bytu. Zasada ekonomii sprzęga te na pozór tak różne stadia rozwoju umysłu ludzkiego w jeden nieprzerwany łańcuch¹⁾. Naszkicujemy pokrótce tę stronę poglądów Macha.

W najpierwotniejszej swej formie myślenie prowadzi się w zasadzie do pewnego sposobu zachowywania się nawet zwierzęcych organizmów wobec otaczającej rzeczywistości. W tych pierwszych poznaniach związanych z naszą najpierwotniejszą organizacją, niezdo-
bitych świadomie, lecz dziedziczonych jako trwałe nabytki nawpół zwierzęcych przodków, widoczna jest już

nie podnosi, myślimy i mówimy w jego duchu, stosując jego, mało zresztą określone, kryterium ekonomii.

¹⁾ Skąd ekonomia przybiera dwojakie znaczenie: naprzód jest właściwością jak gdyby organu myślenia i występuje już w procesach bezwiednych, następnie zaś świadomie i celowo bywa stosowaną przez badaczy.

ekonomia. Pierwsze psychiczne funkcje, do których zalicza się i znajomość przyczynowości, tkwią w ekonomii organizmu nie mniej trwale niż ruch i trawienie. Ażeby wyjaśnić i opisać bliżej ten charakter roli myślenia, Mach przenosi się na grunt rozumowań biologicznych, zapożyczając od biologii doniosłe (także dla swoich rozważań) pojęcie przystosowania. »Człowiek podlega dążeniu do samozachowania; cała jego działalność jest na usługach tegoż i spełnia bogatszymi środkami to samo, co u niższych organizmów, wśród prostszych warunków życiowych spełniają reflexy«¹⁾. »Zwierzęta niższe, żyjące w prostych, trwałych, a korzystnych warunkach, przystosowują się do chwilowych okoliczności przez wrodzone odruchy... Bardziej zawiłym, a mniej trwałym stosunkom, może zwierzę oprzeć się tylko wtedy, kiedy zdolne jest przystosować się do przestrzennie i czasowo bardziej rozciąglej różnorodności otoczenia. Wyposażona pamięcią istota żyjąca posiada obszerniejsze pole widzenia od tego, które ogarnia zmysłami«²⁾... Życie wyobrażeniowe »odzwierciedla« fakta. »To odtwarzanie faktów w myślach, czyli przystosowanie myśli do faktów, umożliwia uzupełnienie częściowo tylko dostrzeżonych faktów, o ile to uzupełnienie jest określone przez część dostrzeżoną. Ponieważ wulgarne i początkujące myślenie naukowe musi się zadowolić dość surowem przystosowaniem myśli do faktów, przeto i myśli do faktów przystosowane nie zupełnie się ze sobą zgadzają«³⁾. »Myśli, szczególnie przyrodoznawcze ulegają w podobny sposób przekształceniu i przystosowaniu, jak organizmy w pojęciu Darwina. Nie są one odrębnymi istotami żyjącymi,

1) Mach: »Prinzipien d. Wärmel.«, 1896. Rozdział: »die Entwicklung der Wissenschaft«.

2) Mach: »Erk. u. Irrtum«, 1906. Kap. I.

3) Ibidem.

są wszakże przejawami życia organicznego. I widzimy, jak myśli naukowe przekształcają się, rozszerzają, walczą ze współzawodniczącymi, odnoszą zwycięstwo nad mniej odpowiednimi¹⁾. Przystosowanie myśli wzajemne jest dalszym zadaniem, które myślenie dla swego zupełnego zaspokojenia rozwiązać musi. Wyobrażenia powinny jak najdokładniej przystosowywać się do faktów; »im więc obszerniejsza dziedzina zjawisk, tem oszczędniej i ekonomiczniej muszą być stosowane środki przedstawiania, ażeby materiał pewien niewielkim nakładem pamięci i pracy opanować. Stąd metody nauki muszą być również ekonomicznej natury²⁾. — Dla uzupełnienia wreszcie ilustracji pojęcia przystosowania niechaj posłuży rozwój pojęcia grawitacji³⁾. Spoznajemy, że ciała są ciężkie. Zauważamy wszakże, że niektóre z nich idą w górę, zachowują się więc tak, jak gdyby ciężkimi nie były. Powstaje stąd sprzeczność, *problem*, który usiłowano rozwiązać przy pomocy wyobrażenia, że każde ciało szuka właściwego sobie miejsca. Okazało się jednak, że i ciała, dążące w górę, jak dym, mają ciężar; ciążą zatem naprawdę ku dołowi, lecz pchane są do góry przez cięższe. Wszystkie tedy ciała są ciężkie, t. j. dążą w dół, a różnią się tylko ciężarem właściwym. Zauważamy dalej, że ciało rzucone w górę zdaje się przecież nie szukać »swego miejsca«, wznosi się bowiem ruchem zwalniającym, spada zaś z narastającą szybkością. Galileusz rozwiązuje znów tę sprzeczność: wszystkie ciała mają wspólne nie dążenie do swego miejsca lub w dół, lecz stałe przyspieszenie względem ziemi. Newton wreszcie próbuje rozszerzyć ten pogląd na ciała niebieskie. Okazuje się wtedy, że przyspieszenie wzaje-

¹⁾ Mach: »Prinz. d. Wärme.« Str. 382. (1896).

²⁾ Ibidem. Str. 366.

³⁾ Ibidem. Str. 385.

mne nie jest stałe, lecz zależne w odwrotnym stosunku od kwadratu odległości.

Zdaje się więc, że są ważne powody, skłaniające nas do uważania myślenia za organ samozachowania i stosowania do niego tych pojęć, które Darwin stworzył dla rozpatrywania życia organów i organizmów zwierzęcych, i co za tem idzie do podciągania wszystkich objawów myślenia pod zasadę ekonomii. Zasadnicza myśl, w której streszcza się cały pogląd Macha na pierwotność i konieczność ekonomii, polega na tem, że myśli przystosowują się do faktów, poczem następuje wzajemne przystosowanie się samych myśli. Kwestyę, czem jest właściwie owo przystosowanie, Mach rozwiązuje: wskazując na poszczególne przypadki, mające być przejawami przystosowania. Zadaniem naszym jest więc w tej chwili zdać sobie sprawę z tego, na czem właściwie przystosowanie polega, czy i o ile jest ono tylko analogią, obrazem porównaniem, względnie szczególnym przypadkiem biologicznego procesu¹⁾.

Naprzód więc na podstawie przytoczonych²⁾ już przykładów da się ustalić, że przystosowanie oznacza »odtworzenie faktów w myślach« (*Abbilden*), (co jest oczywiście możliwe przy dostatecznej jednostajności otoczenia, dalej dzięki assocyacji, która częściowo dostrzeżone fakta uzupełnia etc.). Przeto: »kamień spada na ziemię nie tylko w rzeczywistości, ale i w myśli, żelazo także w wyobraźni się rozgrzewa na ogniu« itd. Wobec

¹⁾ Princ. d. Wärm. S. 386.

²⁾ Nadto wiele przykładów rozproszonych w »Erkenntnis u. Irrtum«, rozdział: »Anpassung der Gedanken an Tatsachen und aneinander«. S. 164, in.; »Princ. d. Wärm. (Ueber Umbildung und Anpassung der naturw. Ged.); »Analyse der Empfindungen«, rozdział XIV.

tego nasuwa się następujące pytanie: jeżeli odtworzyliśmy szereg faktów, to jest, powtórzyliśmy je w myśli, a dostrzegamy pewien dotąd niezauważony fakt, to na czym może polegać przeciwieństwo, sprzeczność tego nowego faktu z dawnymi? Jak więc fakt, jako taki, może być w sprzeczności z innym, przedmiot z przedmiotem, lub barwa z barwą? Jest rzeczą jasną, że sprzeczność jest możliwa dopiero w sferze myślenia. Przystosować myśli do faktów może więc znaczyć tylko: uogólnić szereg faktów, a przez to te poszczególne fakta wprowadzić w pewien określony stosunek do tego uogólnienia. Z przyrostem nowych faktów uogólnienie się zmienia, t. j. z jednej strony ściślej się określa, z drugiej stopień jego się podnosi. Widać to na przytoczonym przykładzie rozwoju pojęcia grawitacji.

Na znaczenie przystosowania jako »odzwierciedlenia« faktów (*Abspiegeln*), zwrócił też uwagę Petzoldt¹⁾. Pojęcie ekonomii myślenia, powiada on, zawiera cel tegoż. Nie jest to cel biologiczny, myślenie jest bowiem tylko objawem, towarzyszącym funkcjom mózgu. Przedewszystkiem zaś nie jest nim »odzwierciedlenie« świata, lub »możliwie zupełne przedstawienie faktów«. Myślenie jest wogóle pobieżne w odniesieniu do faktów (*tatsachenflüchtig*). Już jako przypomnienie jest ono zatartym i niedokładnym obrazem zmysłowego; pojęciową stroną odbiega ono jeszcze daleko bardziej od faktów w tem znaczeniu, że ich nie przedstawia, lecz ujmuje lub, jak się Petzoldt wyraża, »pojęciowo charakteryzuje«. To samo wykazuje też i język. Ten cel sprzeciwia się zatem najbardziej właściwej naturze myślenia; wymagamy bowiem od niego więcej, niż ono spełnić może, mierząc i określając cel (zadanie) nie według przebiegu samego my-

¹⁾ »Einführung in die Philosophie der reinen Erfahrung«. Bd. II. S. 91—112.

ślenia. I istotnie: z tak pojętej formy przystosowania, jako możliwie dokładnego odzwierciedlenia faktów, zdaje się koniecznie wynikać ekonomiczność myślenia; jeżeli bowiem cel, stawiany myśleniu, jest sprzeczny z jego naturą, to wszelkie środki muszą się okazać niedostatecznymi, zaczem domagają się koniecznie ekonomii. Na te uwagi odpowiedział Mach w następujący sposób:¹⁾ »Ażeby móc wejść z otoczeniem naszym w jakikolwiek stosunek, potrzebujemy właśnie obrazu świata i aby tenże osiągnąć w sposób ekonomiczny, po to uprawiamy naukę«. Jest widoczne, że odpowiedź ta nie dotknęła wcale jądra kwestyi: szło bowiem nie o to, czy potrzebny jest obraz świata, ani o to, jaki ma być cel nauki, ale o to, czem jest właściwie owo »obrazowanie«, obraz, którego znaczenie miało być określone; szło więc o to, czy obraz może oznaczać odzwierciedlanie faktów, czy też oznacza jedynie ich pojęciowe ujęcie.

Obecnie wypada jeszcze stwierdzić, co znaczy właściwie przystosowanie myśli wzajemne. W pierwszym rzędzie idzie tu o wyrównanie sprzeczności, polegające na uogólnieniu i równoczesnem zróżniczkowaniu sprzecznych poglądów. Galileusz operuje jeszcze z początku pojęciem *vis impressa*, słabnącej w miarę trwania ruchu; doświadczenia nad zmniejszaniem się przyspieszenia (liczonego dodatnio lub ujemnie) zależnie od nachylenia równi, prowadzą go do pojęcia ruchu jednostajnego, nieskończonego, jako szczególnego przypadku tamtych doświadczeń. Bezwładność daje uogólnienie i wytłumaczenie pozornej *vis impressa*, a więc i rozwiązanie sprzeczności. Na (znanym nam) przykładzie Stevina zasada doświadczalna zostaje oparta na ogólnej i pewnej podstawie, niemożliwości *perpetuum*. Pojęcie poprzecznych drgań pozwala Fresnelowi ująć i podporządkować zja-

¹⁾ Princ. d. Warm. S. 394.

wiska załamania i odbicia, interferencji i polaryzacji światła.

Na tych przykładach, cytowanych rozmyslnie z Macha, widocznym jest jasno, że w naturze psychologicznej tych wszystkich procesów niema nic, co by nie dało się psychologicznie wyjaśnić, t. j. sprowadzić do elementarnych, znanych nam procesów myślenia. Zawsze zaobserwowane fakta (mniej lub bardziej zanalizowane, t. j. oddzielone od tego, co nie jest faktem, a teorią), bywają uogólniane. Niedokładne uogólnienia bywają dzięki nowym faktom precyzowane, a potem rozszerzane. Szereg uogólnień, dokonanych na różnych grupach faktów, wchodzi ze sobą w stosunki, t. j. daje początek nowemu uogólnieniu, dokładniejszemu i logiczniejszemu rozmieszczeniu ogarniętych faktów¹⁾. To są fakta; niema bynajmniej powodu sprowadzać ich do procesów biologicznych.

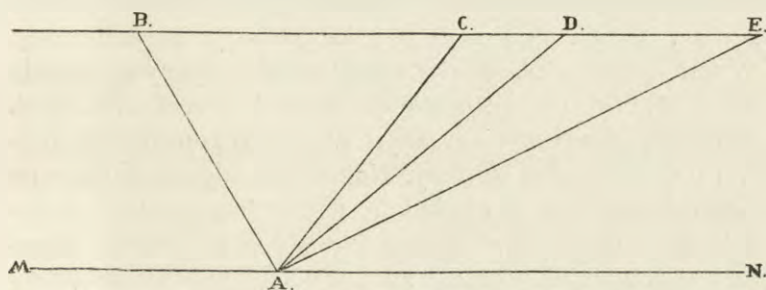
Jeżeli więc do opisanja zjawisk, które z natury swojej ani nie są biologiczne, ani wcale nie domagają się objaśnienia, t. j. sprowadzenia do biologicznych, użyto pojęcia przystosowania i to wcale nie w charakterze analogii, co byłoby ostatecznie w dość szerokich granicach dopuszczalne, jest to dowodem, że w związku z tem pojęciem do rozważania tychże zjawisk wprowadzono istotnie punkt widzenia biologiczny. Że przystosowanie nie jest analogią, widoczne z określeń Macha, że »myśli są przejawami organicznego życia«²⁾, albo jak się ścisłej

¹⁾ Nie od rzeczy będzie może zauważyć już tutaj, że twierdzenie Macha, jakoby w budowie teorii szło nie o logiczną bezsprzeczność, ale o prostotę i ekonomię, można rozumieć w ten sposób, że wprawdzie logiczna bezsprzeczność nie jest wystarczającym warunkiem wartościowości teorii lub prawa, że wszakże jest koniecznym jej warunkiem. W najlepszym razie (to jest na stanowisku Macha) to samo i tylko tyle da się powiedzieć o ekonomii.

²⁾ Princ. d. Wärm. S. 382.

wyraził w innem miejscu ¹⁾, że są »organicznymi procesami«, dalej stąd, że przytoczony rozwój pojęcia grawitacji jest »szczególnym przypadkiem ogólnie rozpo-
wszechnionego biologicznego procesu«. Co więcej: biologiczna natura myślenia tak dalece jest dla Macha konsekwencyą teorii rozwoju zastosowanej do badania świata organicznego, że i naodwrot: procesy myślenia uważa on za doskonałe poparcie tej teorii ²⁾.

Nie można też pominąć, że uważając myśli za procesy biologiczne, Mach tendencję do zachowania się (*sich zu erhalten*), wykrytą dla organizmów, przenosi też



Rys. 6.

w sferę myślenia i buduje zasadę, która z jednej strony ma być potwierdzeniem zasady biologicznej, a z drugiej przejawem zasady ekonomii. Jestto zasada ciągłości, polegająca na tem, że pojęcia pod wpływem nowych faktów usiłują jak najbardziej się utrzymać niezmiennie i możliwie mało ulec zmianom. Na przykładzie Galileusza ilustruje Mach znaczenie i doniosłą rolę tej zasady ³⁾. Wyobraźmy sobie, że ciało spada po równi po-

¹⁾ Ibidem. S. 390,

²⁾ Ibidem. Str. 390. »Jenen, welche der Darw., Theorie zweifelnd gegenüber stehen, kann die Beobachtung der eigenen Gedankenentwicklung nicht genug empfohlen werden.«

³⁾ »Mechanik«, 1912. S. 131.

chyłej (BA), (rys. 6), osiągając pewną prędkość spadku. Niechaj do tej równi przystawiona będzie inna (AC) tak, że ciało stoczywszy się po pierwszej, z osiągniętą prędkością spadku wzniesie się na drugą, do wysokości (idealnie biorąc) równej głębokości spadku. Pomyślmy, że owa przystawiona równia będzie kolejno pod coraz mniejszymi kątami nachylona do poziomu, AC , AD , AE i t. d., mniejszemu nachyleniu odpowiada mniejsze przyspieszenie, a więc i mniejsze opóźnienie, większemu większe. W granicznym więc przypadku, gdy nachylenie z poziomem wynosić będzie zero, wysokość, t. j. dalekość ruchu powinna być nieskończona, przyspieszenie zero, t. j. ruch powinien być jednostajny, nieskończony. W ten sposób doszedł był Galileusz do wykrycia zasady bezwładności, nie pojmując jej wszakże jeszcze, jak Mach zauważa, jako nowej zasady. W tem rozumowaniu można odróżnić dwie fazy. Naprzód: ciało, spadające po równi wznosi się z osiągniętą prędkością spadku po innej, do tamtej przystawionej, do wolnej równi. Skoro to jest równia dowolna, t. zn. kąt nachylenia nie odgrywa tu żadnej roli, przeto ciało wzniesie się na każdej równi do tej samej wysokości. Ten fakt nie dałby się orzec na podstawie pomyślenia jednej, dwóch, czy dziesięciu równi, chyba, że się odgadnie właśnie, że kąt nachylenia jest tu obojętny, a to musi się narzucić z całą oczywistością już wobec tego, że to jest jakakolwiek pomyślana równia. Po drugie: przyspieszenie, dodatnie czy ujemne, maleje z kątem nachylenia, to jest fakt, który Galileusz musiał być znać, przystępując do niniejszego rozumowania. Znając zaś ten fakt, niepodobna nie dojrzeć (*erschauen*) przypadku granicznego, który się wprost z matematyczną oczywistością narzuca: »a więc dla kąta zero, przyspieszenie jest zerem«. Tem sobie też tylko można wytłomaczyć fakt, dlaczego ten wniosek, dotyczący przecież przypadku

tak samo jednoznacznie określonego, jak poprzednie, przemawia do nas, mimo swego pośredniego pochodzenia doświadczalnego z tak dużą logiczną siłą i jasnym się staje, że Galileusz mógł odrazu pojęcie bezwładności, ten wniosek streszczające, przeciwstawić, mimo jego bezpośredniej niesprawdzalności, pojęciu *vis impressa*, którą przecież codzienne fakta potwierdzały.

Doniosłość odkrycia Galileusza polega zatem na tem, że bezwładność pojął jako szczególny, jedynorodny przypadek ruchu przyspieszonego (spadku i t. d.). Jeżeli na tem polega zasada ciągłości, by nowe zjawiska uważać za szczególne przypadki znanych już ogólnych praw, to musimy stwierdzić, że jestto przede wszystkim specyjalna właściwość myślenia matematycznego (wzgl. geometrycznego), jak wskazują niezliczone przykłady (prosta = koło o nieskończone dalekim środku, styczna = sieczna o współrzędnych obu punktów identycznych etc.; zastosowanie tego sposobu rozważania do pojmowania wszelkich zmian w sposób ciągły, jak w rachunku różniczkowym). Z tego też powodu przykład ten Macha jest mało przekonującym: myślenie matematyczne nie może służyć za schemat myślenia wogóle.

Przedewszystkiem wyraża t. zw. zasada ciągłości dwa fakta: 1) że nie zmieniamy poglądu, jeżeli niema do tego dostatecznego powodu, 2) że nie możemy pomyśleć nowych zjawisk, inaczej, jak tylko przy pomocy tych wyobrażeń, które już znamy. Dlatego też niema, ściśle biorąc, podstawy do formułowania odrębnej zasady: pojmujemy nowe zjawisko w ten sposób, w jaki jedynie możemy, t. j. przy pomocy danych posiadanej już wiedzy; przekształcamy pogląd, gdy zmuszą nas do tego fakta jeszcze niezrozumiałe. Jeżeli Newton uznał księżyc

za spadający kamień, nie było to rezultatem stosowania »zasady« ciągłości, lecz poprostu tego, że prawo, według którego porusza się księżyc okazało się zgodne z tem, które rządzi ruchem, spadającego kamienia; t. zn. nowe zjawisko zostało na podstawie badań, a nie »zasady«, podciągnięte pod znane już prawo. — Czyż mogło być inaczej? Nie należy zapominać, że prawa wykryte dla różnych zjawisk, mogą się okazać identyczne, wtedy jedno prawo obejmuje całą różnorodność zjawisk; a przecież nic łatwiejszego, niż łudzić się w tym razie doniosłością tej zasady, jako odkrywczej.

Ciągłość zresztą nie wyczerpuje jeszcze pojęcia rozwoju. Żadne zjawisko, fizyczne czy psychiczne, nie da się pojąć inaczej, jak tylko jako odbywające się w sposób ciągły. Opierając się na tym fakcie nie możemy też »zasady« ciągłości uważać za specjalnie stosowaną metodę, ale za jedyny sposób myślenia, jakim rozporządzamy. Nietylko więc Galileusz przechodząc od ogólnego do szczegółowego przypadku posługiwać się musiał tą zasadą, ale posługuje się nią każdy badacz, stosując indukcję, czy jakąkolwiek inną metodę, i wreszcie każdy myślący ludzki umysł. Z tego też względu nie możemy nic mówić o ekonomii tej zasady, nie możemy bowiem inaczej, niż w myśl tej zasady, nigdy myśleć.

Wydaje nam się tedy, że czynniki biologiczne wprowadzone na teren zjawisk psychologii (poznania naukowego), nie przyniosły żadnej korzyści, choć przecież miały niewątpliwie ugruntować zasadę ekonomii. Przy stosowanie okazało się nazwą tylko, choć wcale nie miało być (w intencji Macha) wyłącznie analogią. Przyjmując następnie, że założenie związku między teorią biologiczną a faktami psychicznymi (myślowymi), jest ścisłe, Mach uważał, że fakta psychiczne popierają zasadę, uważał zasadę ciągłości za przejaw biologicznej zasady »zachowania

się«, a zarazem za wyraz zasady ekonomii. Tak więc zasadniczy motyw konstrukcyi zasady ekonomii powtórzył się znów: jak u Avenariususa, tak tutaj, myślenie pojęte jest jako funkcya mózgu, który znów jako organ podlega biologicznej zasadzie rozwoju niewątpliwie teleologicznej. Stąd i myślenie staje się z natury swojej »celowe« i oczywiście ekonomiczne. W tem założeniu, według którego myślenie (i »dusza« wogóle) jest funkcją mózgu, zbiega się pogląd Macha, z zasadą Avenariususa¹⁾,

Przystosowanie, powiada gdzieś Mach, myśli do faktów, względnie wzajem do siebie, może się odbywać w różny sposób. Nic więc dziwnego, że zasadę ekonomii próbował on później²⁾ sformułować w następujący inny sposób: »Pewna maszyna parowa może w danych warunkach tylko w jeden sposób pracować. Odpowie ona jednak tem lepiej swojemu celowi, im dokładniej urzeczywistni odwracalny proces kołowy Carnota. I z pomiędzy różnych maszyn ta będzie ekonomiczniejsza, która się bardziej zbliży do tego ideału. Idzie więc tutaj nie o absolutne rozważanie jednego określonego działania, lecz o względne rozważanie różnych procesów ze względu na pewien cel«³⁾... Podobnie w nauce. Przystosowanie myśli do faktów nie dokonuje się odrazu w jedyny, możliwy, najdoskonalszy sposób, jak w przypadku fizykałnym rzecz się ma z siłami. »Trwa to może i z wiek, zanim uniknie się błędnych dróg i słuszne pomysły dadzą się odszukać. Te rozmaite naukowe próby będziemy mogli (jak owe maszyny parowe)

¹⁾ Poraz drugi odsyłamy w tem miejscu po analizę tego założenia do »psychologii uczuć«, oraz »teoryi i wyników badań psycholog.« Heinricha. Na wyzbycie się przesądów książki te obok Macha i Petzoldta są nieocenionym środkiem.

²⁾ T. j. po pierwszym wydaniu »Mech.« 1883, w »Princ. d. Warm.«, 1896.

³⁾ »Princ. d. Warm.« S. 393—4.

ze sobą porównywać i jedną znajdziemy ekonomiczniejszą od innych¹⁾...

Możemy więc stwierdzić, że charakter użytego pojęcia ekonomii jest rozwojowy. Nie powinniśmy mówić o ekonomiczności metod naukowych, bo wszystkie są ekonomiczne, względnie nieekonomiczne, lecz należałoby, ściśle biorąc, mówić o mniejszej lub większej ekonomiczności, przejawiającej się w różnych fazach rozwoju nauki, ze względu na pewien przez nas jej wyznaczony cel. Prawa Keplera n. p. będą ekonomiczne z tego punktu widzenia ze względu na przedtem dokonane próby ujęcia w prawa ruchów ciał niebieskich, będą natomiast nieekonomiczne ze względu na prawo grawitacji Newtona. Zakłada się nadto, przyjmując ten punkt widzenia, że cel nauki, ze względu na który przecież jedynie ekonomiczność ocenić można, jest przez wszystkich badaczy identycznie pojęty, albo przynajmniej, że zagadnienie przez szereg następujących po sobie badaczy rozwiązywane jest identycznie to samo. Tak jednak nie jest. Wiadomo dobrze, jak pojmuje cel fizyki Kartezjusz, jak atomiści, jak Newton, a jak Mach. Podobnie prawa Keplera nie są odpowiedzią na to samo zagadnienie, na które odpowiada Newton, jakkolwiek z tamtych praw można przejść do grawitacji i odwrotnie. Należy pamiętać, że zagadnienie się nieustannie pogłębia i przygotowanie do rozwiązania go rośnie — i »cel« więc nie jest ten sam i »środki« są odmienne. Mówić »o tem samem« zagadnieniu u Archimedesza, Leonarda da Vinci, Galileusza i Varignonona, gdy idzie o dźwignię, znaczy mówić o »tej samej« rzeczy, chociaż jej poszczególne własności się zmieniają. Przejdźmy wszakże do szczegółów.

Kryterium ekonomiczności polega więc na tem, że

¹⁾ Ibidem.

się pewien pogląd (*Versuch*) rozważa: 1) w stosunku do celu, jaki on ma spełnić, 2) w stosunku do innego poglądu, mającego spełnić tenże sam cel. »Pomiar« stopnia ekonomiczności zdaje się tylko na pierwszy rzut oka być podobnego rodzaju, jak wszelkie wogóle pomiary: gęstości, siły, masy, czasu i t. p. Zawsze odnosimy mierzone wielkości do pewnych mniej lub więcej dowolnych jednostek, przyjętych dla danej dziedziny zjawisk i w jej obrębie niezmiennych. Inaczej z ekonomicznością: »wielkości« mierzone i »miara« są jakby tem samym z różnych punktów widzenia: pewien pogląd jest ekonomiczny ze względu na pewien cel, w porównaniu z innym poglądem, mniej odpowiadającym temu celowi. — Zanim to kryterium zastosujemy do elementów obrazu nauki, przez Macha nakreślonego, naszkicujmy sam ten obraz.

Zastajemy jako dane pojedyncze fakta. Pragniemy je odtworzyć w myśli; czynimy to w ten sposób, że odtwarzamy pewną tylko ich stronę dla nas ważną, t. j. abstrahujemy. I tak z pomiędzy współistniejących w różnych kombinacjach »elementów«, barwy, woni, kształtu, wielkości etc. wydobywamy trwalsze kompleksy, nazywamy je i oznaczamy jako ciała¹⁾. Język ułatwia nam tę operację, symbolizując doświadczenie. W odtwarzaniu tem zaczynamy od »kompleksów« zwyczajnych, trwałych i uzupełniamy je potem tem, co nowe i niezwykłe; mówimy więc o wodzie rozłożonej na wodór i tlen, o cieczy, która wyparowała itd. Z kompleksów następujących po sobie faktów znów wydobywamy trwalsze; tak powstają w dążeniu do odtwarzania faktów drogą abstrakcyi pojęcia przyczyny i skutku. »Pojedyncze fakta bywają ujmowane w ogólne formuły, prawa. W przyrodzie jednak niema praw, są to więc

¹⁾ Anal. d. Empf. 1902. Kap. I.

jedynie wskazówki dla nas odnośnie do odtwarzania faktów¹⁾. Przy pomocy takich to praw jesteśmy zdolni »opisywać« dziedziny faktów bezpośrednio, rugując opis pośredni, opierający się na analogii danych faktów ze znanymi już. Rezultatem takiego opisu bezpośredniego i zarazem ostatecznym zadaniem nauki jest obraz trwały, uporządkowany, zupełny, przejrzyste a ekonomicznie przedstawiający cały »inventarz« faktów.

Rozpatrzmy naprzód, na czym polega ekonomiczność »rzeczy«. »Barwy, dźwięki, smaki, czasy, przestrzenie itd., wchodzą ze sobą w najróżnorodniejsze połączenia²⁾, z których względnie trwale wydobywamy i tworzymy »rzecz«. Cały świat moich doświadczeń składa się zatem z elementów, do których zalicza się nietylko barwa, dźwięk, woń, ale i czas, przestrzeń. Elementy te są jedynie realne i wszystkie jednakowo realne; też same elementy możemy raz rozważać w stosunku do innych podobnych elementów, innym razem znów zależnie od pewnej specjalnej grupy elementów, którą nazywamy mojem ciałem. W tym drugim razie elementy są »zuciami«. Elementy wchodzą z sobą w połączenia; niektóre z nich powtarzają się często. Nic więc dziwnego, że umysł, mogący przystosować się tylko do czegoś trwałego i niezmiennego w zmienności, utrwalił ten powtarzający się kompleks elementów przy pomocy nazwy i stworzył »rzecz«, abstrakcję ekonomiczną, bo umożliwiającą ujęcie jedną nazwą, za jednym razem różnorodności elementów. Czy jednak istotnie zastajemy jako dane bezpośrednio elementy? Przez analizę swoich doświadczeń każdy stwierdzić musi, że bezpośrednio dane³⁾

¹⁾ Mech. 1912. Rozdział »o ekonomii nauki«.

²⁾ Anal. d. Empf. 1902.

³⁾ T. zn. tak, jak pokazują zmysły, niezależnie od wszelkich poglądów naukowych. U Macha brak zupełnie analizy tego, co jest właściwie faktem.

nam są przedmioty o określonych barwach, dźwiękach itd. w przestrzeni i czasie rozłożonych, a nie odrębne barwy, dźwięki, przestrzenie itd.¹⁾ Do pojęcia barwy, dźwięku etc., jako odrębnych elementów, dochodzimy dopiero drogą porównywania rozmaitych przedmiotów o rozmaitych połączeniach własności, drogą analizy i abstrakcyi bezpośrednio danych całości »cech«. Niema więc sensu pytanie, czy i jak z »czuć«, które są nam »dane« jako odrębne atomy wrażeniowe, bez porządku, powstają szeregi, serye etc., słowem »rzeczy«. Czucia właśnie nie są nam dane jako takie, lecz mogą być drogą abstrakcyi rozważane odrębnie, t. j. z pominięciem związanych z niemi i w związku tym danych innych »czuć«²⁾. One więc są abstrakcyami, »rzecz« natomiast jest bezpośrednio dana i jako taka nie może być ekonomiczna, ani nieekonomiczna.

Jak w przytoczonym przykładzie ekonomia »rzeczy« zdawała się koniecznie wypływać wobec przyjęcia, że realnymi elementami świata (całości moich doświadczeń) są poszczególne barwy, wonie etc., podobnie wychodząc z twierdzenia, względnie z »faktu«, że w przyrodzie zachodzą tylko poszczególne zjawiska, luźne, coraz inne, możemy prawa naukowe uważać jedynie za ekonomiczne reguły, wskazówki do odtwarzania faktów, za wytwór badacza, przedstawiający dla niego użyteczne »narzędzie« badania³⁾. Zanim wszakże bliżej się zajmiemy tą kwestyą, zwróćmy uwagę na przyczynowość. Przyczyna i skutek, to abstrakcyje, niewątpli-

¹⁾ Vide: W. Heinrich: »Psych. uczuć«, 1907.

²⁾ Ibidem.

³⁾ »Anal. d. Empf.« S. 274... gdzie o kompleksie elementów mówi się: »das beständige Gesetz«.

wie; choćby dlatego, że żadne zjawisko samo przez się nie jest przyczyną, ale w stosunku jedynie do drugiego, które znów tylko relatywnie biorąc jest skutkiem. Gdy pierwsze z nich przestaje być przyczyną, drugie przez to samo przestaje być skutkiem; ale żadne nie przestaje być zjawiskiem. Abstrakcyjność tych pojęć polega zatem przede wszystkim na tem, że są one relatywne; zniesienie tej cechy wzajemnej relacji nie odbiera zjawiskom jeszcze ich realnej »wartości«. Powstaje stąd pozór, że możnaby usunąć wszelkie łączności między zjawiskami, nie zmieniając nic w świecie realnym, a zatem, że stwarzając pojęcie relatywne przyczyny i skutku, ekonomicznie tylko ten świat myślimy. Gdyby tak było, gdybyśmy stwarzając pojęcie przyczynowości, tworzyli ekonomiczną formę ujęcia rzeczywistości, znaczyłoby to, że rozporządzamy jeszcze innymi sposobami rozumienia tej rzeczywistości, z pomiędzy których tę właśnie wybieramy; wtedy bowiem jedynie może być mowa o ekonomii. Tak jednak nie jest. Jakiegokolwiek pochodzenia jest pojęcie związku przyczynowego, jakkolwiek się ten związek rozumie, czy jako funkcjonalną zależność elementów ¹⁾, czy jako jednoznaczną określonosc zjawisk ²⁾, czy jako prawidłowosc zjawisk określoną prawem ³⁾, zawsze jestto jedyny związek, jaki nie tylko wykazuje doświadczenie, ale jaki pomyśleć sobie można. Myślenie więc tu tak dalece kształtowało się na doświadczeniu, że nie jesteśmy w tym razie w położeniu takim, iżbyśmy mogli przeciwstawić wielu możliwościom danym przez myślenie tę jedną, którą urzeczywistnia doświadczenie. Tutaj tę łączność, która przedstawia do-

¹⁾ Mach *passim*.

²⁾ Petzoldt: »Einf. i. d. Phil. d. r. Erf.«

³⁾ Heinrich: »Psychol. uczuć«.

świadczenie, tę jedynie pomyśleć możemy. W tym więc razie niema mowy o ekonomii tego ujęcia. Nie znamy bowiem ujęcia, któreby było mniej korzystne, któreby ten sam cel, ujmowania zjawisk spełniało w sposób inny, mniej temu celowi odpowiadający¹⁾. Teraz kolej na roztrząsanie kwestyi, o ile prawo jest wytworem wyłącznie badacza. Przyroda jest raz dana, powiada Mach; albo w innym miejscu: w przyrodzie mamy tylko poszczególne przypadki załamania, a nie prawo załamania. Zapewne. Zjawisko załamania nie ma nic wspólnego ze sinusem, ani inną funkcją. Jest dalej wysoce prawdopodobne, że pewne zjawisko *A* nie powtórzy się najzupełniej ściśle i dokładnie, że warunki jego wystąpienia nie będą identycznie te same. Nadto nie można wątpić, że prawo załamania nie jest realne w znaczeniu, w jakim za realne uważali pojęcia scholastycy. Pewnem jest wszakże dla nas i niewątpliwem jedno: że faktem jest dla nas nietylko pewne zjawisko²⁾, ale tak samo pewnym faktem jest powtarzanie się tego zjawiska. Wyobraźmy sobie tylko przez chwilę, że nie zachodzi fakt powtarzania się zjawisk, ich następstwa i to prawidłowego następstwa, a nietylko nauka nie mogłaby powstać, ale życie nasze, elementarny byt nasz byłby niemożliwy. Pomyślmy szereg zjawisk *A*, *B*, *C*... po sobie następujących; przyjmijmy, że zjawiska te nie powtarzają się zupełnie dokładnie, że zamiast *A* ukaże się podobne *A'*, zamiast *B* — *B'*, zamiast *C* — *C'* itd. Otóż jeżeli doświadczenie ma być możliwe, jeżeli istnieje nauka, to sam ten szereg jako całość

¹⁾ Mach sam znajomość przyczynowości uważa za najpierwotniejszą funkcję psychiczną, dającą się odnaleźć w całym świecie zwierzęcym Pop. — wiss. Vorl. 209.

²⁾ Należałoby mieć na uwadze, że zjawisko dla badacza jest już też abstrakcją!!

pozostać musi niezmienny. Praktycznie różnica między A i A' , B i B' itd. nie wiele zapewne znaczy, jeżeli już da się zauważyć. Z praktycznego wszakże, czy naukowego punktu widzenia ważnym i istotnym jest fakt, że następstwo zjawisk pozostaje niezmienne. Jakkolwiek więc każdy z szeregów zjawisk jest jedyny w swoim rodzaju, jest »raz dany«, to przecież wszystkim im jest wspólne stałe następstwo zjawisk, albo ściślej mówiąc, stałe następstwo tego, co jest wspólne tym zjawiskom, więc szereg $\alpha, \beta, \gamma, \dots$. Zjawisko α powtarza się w A, A' itd., β w B, B' itd., szereg $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ w szeregach $A, B, C, \dots A' B' C', \dots$ itd. Szereg α, β, γ nie istnieje jako taki, tak jak nie istnieje trójkąt, któryby nie był ani równoboczny, ani równoramienny, ani różnoboczny. Każdy wszakże z szeregów zjawisk zawiera α, β, γ i ponadto oczywiście jeszcze pewne indywidualne właściwości, równie konkretne, jak te, które się powtarzają. W przyrodzie zatem powtarzają się nie tylko pewne »elementy« zjawisk, ale i pewne związki w szeregach następujących po sobie faktów. Związki te, które uczoney odkrywa, leżą głęboko ukryte; trzeba je wydobywać, oczyszczać, ale nie można ich stworzyć. Te właśnie dane rzeczywiście związki stanowią prawo. Wyrażając je tworzymy nazwy, formułki, znaki. Nie prawo więc jest ekonomiczne, ponieważ nie może być ekonomicznem lub nieekonomicznem to, co nam dane jest w doświadczeniu, w rzeczywistości¹⁾. Ekonomicznym może być tutaj wyłącznie język, w którym prawo wyrażamy.

¹⁾ Mach wyraźnie podkreśla w »Princ. d. Warm.« S. 394, że ekonomia jest możliwa tam, gdzie możliwy jest wybór. Zresztą wynika to z jego określenia ekonomii tamże.

Formułka np.

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = n$$

jest nazwą, jest wskazaniem na rzeczywiście zachodzący w danych warunkach związek zjawisk. Język ten, te wskazania są niezbędne, jeżeli idzie o porozumienie się; nieznający ich nie mógłby się z nami porozumieć, mógłby wszakże wykrywać istniejące prawa. Uczyniwszy tylko zadość warunkowi, by te wskazania były jednoznacznie związane z oznaczonym związkiem, możemy je upraszczać. W pierwszym rzędzie idzie oczywiście o ścisłość sformułowania; prostota jest rzeczą drugorzędną. Rezultatem przekształcania rachunkowego równań ma być przede wszystkim równanie takie, iżby wyrażało związek między wielkościami istotnie związanymi zależnością, a pomijało to, co na zależność tę wpływu nie ma. Tak np. równanie czasu wahania wyraża zależność tego czasu od drugiego pierwiastka długości wahadła — wprost, a od ziemskiego przyspieszenia odwrotnie proporcjonalnie, nie wyraża natomiast związku z masą, amplitudą (w pewnych granicach) itd.; skąd wnosimy nawzajem, że te wielkości wpływu na czas wahania mieć nie mogą. Weźmy pod uwagę jakiegokolwiek, za proste uważane prawo t. j. w pojęciu Macha właściwie jego matematyczny wyraz. Wybierzmy jakiś bardzo złożony współczynnik. Nie zmieni się przez to prawo, ale zmieni się jego wyraz, stanie się bardziej złożonym. Odwrotnie: obierzmy jakieś prawo skomplikowane, zachodzące między znaczną ilością parametrów; żadne sformułowanie nie wpłynie na jego uproszczenie. Równania są jako argument, za zasadą ekonomii, bronią obosieczną; z jednej strony podlegając operacyom matematycznym, mogą być upraszczane w pewnych granicach, w których wyrażona przez nie treść (związek) sama nie doznaje zmiany, z dru-

giej przecież strony są one niedogodne i nieekonomiczne. Wyrażają więcej, niż daje rzeczywistość, jak zauważają zgodnie Mach, Petzoldt, Boltzman i inni; oznaczają one szereg zależności, z których tylko niektóre odpowiadają rzeczywistości. Wyrażają więc »więcej niż potrzeba« dla osiągnięcia danego celu.

Ekonomia praw była dla Macha oczywistą: zamiast nieskończenie wielu przypadków załamania, które zachodzą i zająć mogą, wystarczy pamiętać prosty matematyczny wyraz prawa, wszystkie te przypadki obejmującego. Podobnie, jeżeli użyjemy innego przykładu ¹⁾, moment bezwładności jest pojęciem ekonomicznem; zamiast bowiem pomyśleć każdą cząstkę ciała z osobna, jej masę i kwadrat odległości jej od osi obrotu, czynimy to raz i odrazu dla wszystkich cząstek. Nie trudno zauważyć, gdzie tkwi źródło pozoru ekonomii w tych przykładach. W przyrodzie dokonywa się nieskończenie dużo przypadków załamania światła, ciało składa się z niezliczonego mnóstwa cząstek (raczej my je w myśli na niezliczoną liczbę cząstek rozkładamy). Oczywiście w tych warunkach nie mamy żadnego wyboru; nie możemy wybrać prawa załamania zamiast nieskończonej liczby przypadków, ponieważ zapamiętanie, czy zapisanie, czy poznanie takiej liczby przypadków jest wogóle niemożliwe. Podobnie moment bezwładności nie zastępuje rozważania mr^2 dla nieskończonej liczby cząstek, ponieważ rozważania takiego absolutnie by przeprowadzić nie można. Jeżeli więc stwarzamy prawo czy pojęcie, to w każdym razie nie możemy tego uważać za wybór zamiast czegoś, czego skutecznienie byłoby wogóle niemożliwe. Pojęcie takie dopiero umożliwia poznanie danych zjawisk i ono jedynie to czyni. Tę

¹⁾ »Mechanik«. S. 177.

samą metodę stosuje Mach, wyprowadzając zasadę ekonomii. Bogactwo zjawisk jest nieskończone, środki poznania wobec takiego zadania są ograniczone, stąd konieczność oszczędzania. Otóż tu znów jest widoczną rzeczą, że nieskończone bogactwo zjawisk da się tylko pomyśleć, a ze względu na ten pomyślany jedynie »fakt«, środki poznawania muszą się wydać niewystarczającymi. Kiedy Rieman i Lobatschewsky wykazali, że przestrzeń trójwymiarowa jest szczególnym przypadkiem ogólniejszej, dającej się pomyśleć n -krotnej przestrzeni, na podstawie której dała się zbudować geometrya równie ścisła i bezsprzeczna, jak Euklidesowa, okazało się rzeczą niewątpliwą, że przestrzeń nasza wraz z naszą geometryą ukształtowała się na podstawie doświadczeń. Któż jednak chciałby stąd wysnuć wniosek, że pojęcie naszej przestrzeni, że geometrya nasza jest ekonomiczna, ponieważ jest najprostszą z tych, które równie ściśle dziś pomyśleć umiemy?

Jeżeliśmy się oswoili dotąd z rozumowaniem Macha, przyjdzie nam już nietrudno pojąć następujące określenie prawa naukowego¹⁾. Z pomiędzy wielu, dających się pomyśleć możliwości, doświadczenie »wybiera« niejako jedną tylko i realizuje ją. Prawo, polegające na ścisłym określeniu pewnego zjawiska, na podstawie zjawisk innych (jego warunków), uczy nas to właśnie określone zjawisko przewidywać, jego oczekiwać, a nie innego, pomyśleć się dającego. W ten sposób znający prawo, zachodzące między zjawiskami A i B , oczekuje po ukazaniu się A jedynie zjawiska B , chociaż logicznie biorąc, możnaby z równą racją oczekiwać M , N ... Nowe eksperymenta, doświadczenia ograniczają zakres oczekiwania przez podawanie nowych, nieznanych

¹⁾ »Erk. u. Irt.«, 1906. Rozdział ostatni.

dotąd warunków dla nowych modyfikacji dostrzeżonych dotąd zjawisk. Prawo załamania światła

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = n$$

zostaje zacieśnione (a potem rozszerzone) przez uwzględnienie różnych par ośrodków, określonej temperatury i t. d.

Przedewszystkiem znów przypomnieć trzeba, co omówiliśmy na poprzednich kartkach, że prawo jest pewnym faktem, mianowicie, faktem powtarzania się pewnego zjawiska lub szeregu zjawisk. Abstrakcja potrzebną jest po to, ażeby to powtarzanie się, które rzadko się widocznie narzuca, zauważyć w chaosie zjawisk, jaki zrazu zmysłom się ukazuje. Samo wszakże prawo nie jest abstrakcją, lecz czemś rzeczywście zachodzącem. Z tego punktu widzenia oczywiście prawo nie może być wogóle oceniane jako ekonomiczne lub nieekonomiczne; znaczyłoby to bowiem, że rzeczywistość jest oszczędna i prosta, skoro z pomiędzy wielu możliwości jedną tylko wybiera. Jak więc nie może być korzystnym fakt jako taki, n. p. spadanie kamienia, tak nie może być korzystne to, że kamień ten spada w pewien określony sposób, t. zn. prawo. Dopiero wyraz prawa, stosowanie go, może być z tego punktu widzenia oceniane. Oczywiście, badacz szukający prawa i wybierający pod kierunkiem doświadczenia jedną z wielu możliwości, nie jest w położeniu lepszym od każdego innego stworzenia, danego prawa nie znającego. Znający je wszakże, zna cząstkę rzeczywistości. I gdybyśmy przyjęli, że nie znający prawa danego traci czas i wysiłki na wyczerpanie wszelkich możliwości, mogących się zdarzyć w sferze zajmujących go zjawisk, przyznałibyśmy może, że znajomość prawa jest dla niego ulgą, ekonomią myśli. Tymczasem pominąwszy to, że możliwość zestawiania nie-

realnych, ale pomyślanych przypadków z jednym realnym, zachodzi dopiero *ex post* (jak w przypadku n. p. geometrii Euklidesa), musimy zauważyć, że przystępując do zbadania prawa, nie kierujemy się jedynie fantazją i spekulacją, ale czynimy to po nagromadzeniu już pewnych doświadczeń i pod ich kierunkiem, to znaczy zakres możliwości jest z góry dostatecznie ciasny, zacieśniony przez dotychczasowe doświadczenia, przez co maleje oczywiście rola owej ostatecznej »ulgi«, przynajmniej jako motywu kierującego badaniem. Następnie wiadomo dobrze, że najważniejszym może warunkiem wartości praw jest ich sprawdzalność. Nieustanna ich kontrola, mająca potwierdzić ich wartość, lub odpowiednio je zmodyfikować, stanowiąca o ich istocie i bycie, ich płodności, ogranicza znów ekonomię ich w dużym stopniu¹⁾. Po zjawisku *A* oczekuję *B*, w myśl zbadanego prawa, to znaczy, czekam sprawdzenia się moich przewidywań. Psychologicznie biorąc, a tylko o psychologiczną stronę praw może iść, gdy mowa o ekonomii, nie możemy wyzwolić się od pewnego niepokoju, obawy, nawet od uzasadnionego przewidywania zmian, gdy w myśl prawa spodziewamy się pewnego, określonego zjawiska, właśnie dlatego, że sprawdzamy prawo, że je kontrolujemy. Sprawdzalność praw więc z jednej strony warunkuje ich »ekonomię«, z drugiej ją ogranicza.

Łatwo zauważyć z dyskusji prawa naukowego, że Mach ocenę użyteczności dla pewnego celu, stosowaną do hipotez, teorii, »modeli« i t. p. środków badania, które zmieniają się, wypierają wzajemnie, wysubtelniają i giną, uogólnił też na prawa naukowe. Motyw psychologiczny, któremu wogóle przypisuje w nauce zbyt duże znaczenie, czyniąc z ekonomii myślenia kie-

¹⁾ Charakterystyczny ustęp: »Mechanik«, 1912. S. 231.

rownicę badań naukowych, w tym przypadku (prawa) uczynił jedynym i z tego, że prawo (wyraz jego) jest wskazaniem dla nas do odtwarzania faktów, wywnioskował, że jest ono tem wyłącznie. Wystarczy wszakże rzucić okiem na historję jakiegokolwiek nauki, ażeby zauważyć, że podczas gdy najświetniejsze hipotezy i teorye przemijają, prawa trwają w bardzo szerokich granicach niezmiennie; że właśnie jedyny ślad, jaki teorye po sobie zostawiają, stanowią wykryte przy ich pomocy związki, t. j. prawa. Teorya emisyjna upadła już dawno, bo z początkiem XIX w., ale prawa wykryte przez Newtona przy jej pomocy, trwają bez zmiany¹⁾. Ciekawy będzie może przykład z Macha²⁾. Black, badając zjawiska ciepła, posługiwał się z wielką korzyścią analogią płynu. Wyobrażał więc sobie, że ciepło »przepływa« z jednego ciała do drugiego, jak zresztą i my dziś mówimy, przyczem, jak badania jego wykazały, suma ilości tego ciepła w obu ciałach (przed i po zetknięciu), t. j. suma iloczynów z mas i odpowiednich różnic temperatur pozostaje stałą.

$$m(t - t_1) + m'(t' - t'_1) = \text{Const.}$$

Przy pomocy tejże analogii Black doszedł do pojęcia ciepła właściwego, ciepła parowania etc. Z czasem wszakże to wyobrażenie zaczęło stawać na poprzek najoczywistszym faktom. Hipotezę tę przeto odrzucono. Niemniej jednak słusznem pozostaje prawo niezmienności sumy »ilości ciepła«. Jestto najzupełniej zrozumiałe na podstawie naszych wywodów, naszego rozumienia prawa. Prawo jest właśnie częstką rzeczywistości, a nie wyłącznie narzędziem badania.

Nie będziemy tu już zapuszczali się w szczegóły

¹⁾ Inne przykłady: Poincaré, »Nauka i hypot.« (opt. i elektryczność).

²⁾ »Princ. d. Wärm.« S. 101.

i szczególności, dotyczące ekonomii książek, tabliczek mnożenia etc. Wszak szło o zasadę ekonomii w myśleniu, a tę, zdaje się, należycie usiłowaliśmy zbadać na zasadniczych objawach myślenia naukowego, którym Mach specjalnie się zajmuje. Nie można zaprzeczyć, że wiele procesów świadomych po dokonaniu mniejszych lub większych wysiłków, powtórzeń etc. mechanizuje się. Oczywiście, im prostsze procesy myślowe i im częściej wykonywa się odpowiednie »ćwiczenia«, tem mechanizacja idzie dalej. Faktem jest, że takie zmechanizowanie pewnych operacji (n. p. szukania logarytmów) sprawia nam ulgę w myśleniu. Czy jednak zachodzi tu istotnie ekonomia, o to sprzeczać się trudno, skoro nie umiemy mierzyć wysiłków, ani rezultatów, a więc sprawdzić, czy otrzymany rezultat nie jest równy właśnie sumie wykonanych wysiłków. Wydaje mi się wszakże słuszną zauważyć, że mówić o ekonomii myślenia i nadto jeszcze o ekonomii pamięci, znaczy to samo, co określać zasadę ekonomii w ten niedorzeczny sposób: zasada ta stara się jaknajmniejszym wysiłkiem osiągnąć jaknajwiększy rezultat. Jestto oczywiście bez sensu; można jedynie żądać, aby dany rezultat był osiągnięty przy pomocy *minimum* wysiłków, lub przy pomocy danych wysiłków *maximum* rezultatu, a nie aby *maximum* rezultatu dało się osiągnąć jednocześnie przy pomocy *minimum* wysiłków.

Ważniejszą wszakże rzeczą od tych jałowych i bezpłodnych spekulacyjek na temat tego, czy oszczędzamy pamięci przy pomocy tablicy logarytmów etc., będzie na koniec spróbować, czy zasada ekonomii, powołana do rozstrzygnięcia wartości pewnej hipotezy, potrafi dać nam pewien cenny punkt widzenia. Zapytajmy więc o atomistykę. Z jednej strony atom jest takim samym »symbolem myślowym«, jak »rzecz«, jak »materya«. Jest on »ekonomicznem usymbolizowaniem fizykalno-chemi-

cznego doświadczenia«¹⁾. Z drugiej wszakże »przyrodnik, którego sercu drogie są Newtonowskie reguły filozofowania«, będzie atomy uważał za niewystarczające środki, dążąc do zastąpienia ich poglądem naturalniejszym«. I tak z wszelką hipotezą, a więc i teorią. Tyleż dowiedzielibyśmy się n. p. o mechanistycznym pojmowaniu zjawisk. Zasada ekonomii nic innego więc tu nie mówi, jak tylko, że danemu celowi pewien »środek« bardziej odpowiada, inny mniej, jeden jest użyteczny, drugi nie; nie podaje wszakże warunków większej użyteczności. Z punktu widzenia historyka nauki, ze względu na ostateczny cel nauki, t. j. ekonomiczny obraz świata, rozmaite poglądy przedstawiają mniejszy lub większy stopień odpowiadania temu celowi, ekonomii. W określeniu tem tkwi błędne koło: formy naukowego poznania są ekonomiczne ze względu na cel nauki, a cel ten możemy określić jako ekonomiczny, pod warunkiem, że te formy, różne stopniem od ostatecznego celu, będziemy uważać za ekonomiczne²⁾.

¹⁾ »Anal. d. Empf.« S. 236.

²⁾ Dodam jeszcze, że fizyk Planck (Viertelj. f. w. Phil. 1910. Bd. 34), podniósł zarzut niejednoznacznego określenia zas. ekonomii u Macha.

Zasada ekonomii myślenia »teoretycznego«.

Fizycy: Duhem, Poincaré.

Zasada ekonomii dawała się wyprowadzić lub sprowadzić do założenia biologicznego, do twierdzenia, że celowość mózgu pociąga za sobą celowość jego funkcji, t. j. życia psychicznego. Na takim tle wyrosła zasada była w pierwszym rzędzie zasadą psychologiczną; orzekała więc, że procesy psychiczne, a w szczególności procesy myślenia dokonywują się i przebiegają w pewien sposób, zgodny z biologicznym zadaniem myślenia, ekonomiczny. Okazało się wszakże, że myślenie naukowe bierze początek z wulgarnego, odpowiadającego codziennym, względnie prymitywnym, potrzebom człowieka; że dalej w zasadniczych rysach jest ono podobne do nie-naukowego sposobu myślenia. Stąd zdawał się wypływać wniosek, że badacz świadomie i celowo powinien kontynuować to, co bezwiednie się czyni w stadium przednaukowym. Ponieważ tedy zasada ekonomii jest zasadą psychologiczną, a zatem określa naturę myślenia, ogarnia przeto wszystkie »fazy« jego, więc w odniesieniu do myślenia naukowego przybiera ona charakter także metodologiczny: zadaniem badacza jest świadomie stosować, wzgl. potęgować stosowanie zasady ekonomii. W ten sposób obok roli faktycznego prawa przybiera ona nadto funkcję doniosłego

punktu widzenia, wytycznej badań naukowych. Tak właśnie rzecz się miała w poglądach Macha.

Kwestya, którą obecnie mamy dyskutować, dotyczy wartości, jaką przypiszemy nowemu punktowi widzenia, który nie będzie pochodzenia biologicznego, ale wyrośnie z samej krytyki i analizy elementów budowy nauki. W dalszym ciągu przyjdzie nam rozważyć, czy ta nowa »zasada« stosuje się w jednakiej mierze do wszystkich elementów budowy nauki, czy wogóle jest zasadą i co to znaczy.

Większość fizyków, powiada Duhem¹⁾, którego poglądami zajmiemy się tu przedewszystkiem, zgodziłaby się na określenie Huyghensa, że zadaniem fizyki jest zjawiska, jej przedmiot stanowiące, wyjaśnić przy pomocy zasad mechaniki; nie byłiby oni tylko zgodni co do tego, co należy przez »zasady mechaniki« rozumieć. Arystoteles między akcydensami swojego pojęcia substancji ma zarówno ilość, t. j. to, co może być sumowane jak i jakość, t. j. to, co sumowane być nie może. Jedne z tych akcydensów są nadto aktualne, inne potencjalne, t. j. możliwe. Wszelkie zjawiska polegają bądź to na ruchu, w najogólniejszem znaczeniu tego wyrazu, t. j. na przejściu ze stanu potencjalnego do aktualnego pewnej jakości, bądźto na takimże przejściu pewnej substancji, słowem, zarówno substancja jak i jakość jej pewna może z »ukrytej«, możliwej, stać się rzeczywistą. Taką jest zasada wyjaśnień mechanicznych aż do Kartezjusza. Tu dokonuje się przemiana zasadnicza. Kartezjusz pragnie z fizyki uczynić matematykę, t. j. naukę czystej ilości, nie mającą nic wspólnego z jakością. Jak z geometrii należy usunąć pojęcie jakościowej postaci, a zachować tylko pojęcie ilościowe odległości, aby użyć nie tylko ścisłość, ale i przejrzystość, podobnie z fi-

¹⁾ »Ewolucya mechaniki«, przekł. pol. Warsz. 1904.

zyki należy wygnać jakości. Materya więc staje się tą materyą »podzielną, ruchomą i wyposażoną w postać, którą geometrowie nazywają ilością i którą biorą za przedmiot swych dowodów«. W ten sposób usiłuje Kartezjusz uprościć fizykę, sprowadzić ją do czysto geometrycznej. Wkrótce jednak fizyka z tej idealnej prostoty musiała zrezygnować, ze względu na brak ścisłości takiego wyjaśnienia. Ruch dla geometry był czem innym, niż dla fizyka. Materya, która niczem nie różniła się od rozciągłości, musiała zawieść, gdy szło o wyjaśnienie ruchu. Jedne części przestrzeni istotnie są czystą rozciągłością, przyznali atomiści z Gassendim na czele, inne natomiast są wypełnione substancją, niepodzielną, twardą, atomami. Równocześnie prawie Newton wprowadza do fizyki pojęcie zupełnie obce geometryi, t. j. pojęcie siły. Opozycja, z jaką spotkała się zasada Newtona nawet u Huyghensa, wskazuje na ten znamieny fakt, jak dalece zakorzenił się kartezjanizm we współczesnych poglądach, jak bardzo pociągającym był pomysł idealnej prostoty budowy nauki, chociażby prostotę tę należało przyplacić ścisłością i niezmiernym trudem sprowadzania każdej jakości do uznanych raz za wystarczające ilości geometryi. Newton sam o tyle stanął ponad swym czasem i ponad sporami co do wyjaśnień mechanicznych, że poprostu uznał kwestyę, czy siła da się sprowadzić do ilości, czy też jest prostą jakością, za zupełnie obojętną. Nie mniej wszakże Newton uważał za zasadniczą cechę i zaletę nowej fizyki ogólność jej zasad i prostotę jej budowy; uważał to nawet za zadanie fizyki, jak najwięcej faktów przy pomocy pewnej nieznaczącej liczby zasad ogarniać. W tym to kierunku poszedł też Lagrange, w swej »mechanice analitycznej«¹⁾. Wyobraźmy sobie układ materialny ciał.

¹⁾ Przedstawiam tu według Duhem'a, »Ewolucya mech.«,

Układ ten ma pewne określone własności, które go różnią od wszelkich innych układów. Ciała, stanowiące ten układ, mogą ulegać pewnym zmianom, postaci czy położenia, pewnym przesunięciom, zawsze zgodnym z jego ściśle określoną naturą. Nie można bez sprzeczności pomyśleć przesunięć, dokonanych na ciele czy układzie, niezgodnych z jego własnościami. Przesunięcia, które w określonych naturą ciała warunkach («połączeniach») się dokonują, zwą się przygotowanemi. Płyn n. p. nieściśliwy może zajmować różnej postaci przestrzenie, w nich zachować wszakże winien tę samą objętość. Przesunięcie jego cząstek, zgodne z tym warunkiem, będzie przygotowane. Analogiczne jest pojęcie pracy przygotowanej. Otóż podstawowa zasada statyki Langrange'a orzeka, że suma prac przygotowanych sił, działających na pewien układ materialny jest w przypadku równowagi układu równa zeru — dla każdego przesunięcia nieskończenie małego. Obchodzą nas tu głównie konsekwencye tej zasady. Z zasady tej wynika, że nie trzeba wcale znać każdej poszczególnej, działającej siły, jej wielkości i kierunku działania na różne części układu. Pomyślmy bowiem dwa różne systemy sił, działające na ten sam układ materialny równocześnie, zmieniwszy wszakże przedtem kierunek sił jednego układu na przeciwny. O ile każdy z układów sił dawał tę samą pracę dla każdego przesunięcia przygotowanego, to teraz każde przesunięcie przygotowane wytworzy pracę zero. Jeden układ sił można przeto podstawić za drugi, nie zmieniając charakteru mechanicznego układu.

str. 28 i n. Streszczam w sposób aż nadto zapewne zwięzły, jest to jednak konieczne, ze względu na właściwy przedmiot rozprawy. Zresztą nieznający tych spraw musiałyby i tak odnieść się, co najmniej, do wspomnianej książki Duhema.

Można więc pomyśleć różne kombinacye sił, działających na pewien układ, »różne dla geometry, obojętne bo identyczne w rezultacie dla mechanika«. Tu więc jest rzeczą widoczną, jak daleko mechanika Lagrange'a, osiągając nieznaną dotąd jedność, odbiegła od fizyki geometrycznej; zarazem widać, jak daleko wyszła ona poza system Newtona. Nie rozważa się tu punktów materialnych, lecz ciała o rozmiarach skończonych, fizykalne, rzeczywiste ciała, których natura ogranicza przecież zakres możliwych przesunięć. Także siły w pojęciu Newtona (przyciąganie) zostały zastąpione »połączeniami«. Przez wprowadzenie pojęcia sił fikcyjnych, czyli t. zw. sił bezwładności, które sobie zawsze pomyśleć można jako równe i działające w wprost przeciwnym kierunku, niż siły rzeczywiste na tenże układ, względnie na jego części, powstaje zasada d'Alemberta. Orzeka ona, że »w każdej chwili układ sił, działających rzeczywiście na układ, oraz sił fikcyjnych bezwładności zdolny jest utrzymać układ w równowadze w tym stanie, w jakim znajduje się on w uważanej chwili«. Zastosowanie tej zasady sprowadza dynamikę do statyki, do której znów stosują się wzory i prawa Lagrange'a. Podobnie mechanika Hertza nie zna innych sił prócz fikcyjnych sił bezwładności, »połączeń«; niema tu żadnych sił rzeczywistych. Jak Hertz próbował usunąć pojęcie siły, sprowadzając je do sił fikcyjnych, tak W. Thomson samą masę usiłuje sprowadzić do czegoś pierwotniejszego. Powstaje tedy fikcja atomowiru (rurki i pierścienie wirowe) powstałego w eterze. W ten sposób nie tylko siły ale i masa została sprowadzona do elementarniejszych czynników, a wyjaśnienie mechaniczne osiągnęło najwyższy stopień ogólności i jedności. Okazuje się wszakże, że w miarę jak rosła prostota tych wyjaśnień, rosły też trudności w stosowaniu wyjaśnień tych do po-

szczególnych faktów i zjawisk; prostotę tę osiągnano kosztem oddalania się bezpowrotnego od rzeczywistości. Okazała się nadto rzecz następująca. Dla fizyka prawdziwość jego sądu polegać może na tem, że jest on zgodny z doświadczeniem, że »odstępstwa pomiędzy danemi doświadczenia, jak się wyraża Duhem, a pewnem twierdzeniem zostały mniejsze od błędów doświadczenia«. Spróbujmy zastosować to kryterium do wyjaśnień mechanicznych. Posługując się metodą syntetyczną, t. j. budując pewien mechanizm i studiując prawa jego konstrukcyi i funkcyi, ażeby je następnie porównać z prawami doświadczalnemi celem wyjaśnienia tychże, nie możemy nic twierdzić o prawdziwości pomyślanego mechanizmu. Teoria kinetyczna naprzykład czyni przypuszczenia co do własności pewnych gazów, co do ruchu poszczególnych jego cząsteczek i t. d. Szczęśliwe sprawdzenie pewnych wniosków takiej teoryi nie dowodzi jeszcze wszakże, że istotnie taką jest natura gazów, jaką w teoryi przyjęliśmy. Gdy stosujemy znów metodę analityczną, t. j. gdy sprawdzamy prawa pewnego układu fizycznego do wzorów ogólnych, którym następnie nadajemy postać analogiczną do wzorów dla pewnego układu mechanicznego, wówczas okazuje się, że metoda ta nigdy nie jest bezpłodną. Albowiem w przypadku, gdy wzory dla danego układu fizycznego nie dadzą się sprowadzić do równań mechaniki Lagrange'a, metoda ta każe przypuścić, że dany układ fizyczny zawiera masy niedostrzegalne i ruchy ukryte (t. j. siły połączenia i siły bezwładności), których liczba i natura jest nieoznaczona tak, że każdy rodzaj wzorów będzie mógł być sprowadzony do równań mechaniki. To zaś znaczy: w myśl tej metody każde prawo doświadczalne może być mechanicznie wyjaśnione. Stąd znów płynie wniosek: twierdzenie o mecha-

niczmem wyjaśnieniu wszelkich zjawisk nie może być uważane ani za prawdziwe, ani za fałszywe. Doświadczenie nie może wykazać jego błędności, skoro wszelkie prawo da się mechanicznie wyjaśnić; prawdziwość jego pochodzić będzie wszakże stąd, że zawsze dadzą się wprowadzić masy i ruchy ukryte, dzięki czemu twierdzenia mechaniczne mogą pozostać w zgodzie z doświadczeniem (a raczej nie mogą z niem popaść w sprzeczność). Nie będzie to więc prawdziwość fizykalna, lecz logiczna. Nie tylko fizyka nie pozwala rozstrzygnąć tego twierdzenia. Nie rozstrzyga go też żadna metafizyka. Wszystkie dane, których dostarcza metafizyka, dotycząca natury ciał, są natury negatywnej, zauważa Duhem ¹⁾. Perypatetycy i Kartezjanie zaprzeczają możliwości przestrzeni próżnej, Newtonczycy odrzucają wszelką jakość, która nie sprowadza się do siły działającej między 2 punktami materialnymi i t. d. Kartezjusz z doskonałości Boga wyprowadza niewyczerpalność jego przejawów, a stąd twierdzenie, że Bóg utrzymuje w świecie niezmienną ilość ruchu, t. j. sumę iloczynów z mas poszczególnych ciał i ich prędkości. Z tych samych wszakże założeń metafizycznych możnaby wywieść Leibniza »siłę żywą«, t. j. masę przez kwadrat prędkości ²⁾.

Nie pozostaje tedy nic innego, jak zmienić dotychczasowe pytanie: czy twierdzenie, że zjawiska dadzą się zawsze mechanicznie wyjaśnić, jest prawdziwe, na inne: czy jest rzeczą dogodną stosować wyjaśnienia mechaniczne, t. j. wszelkie zjawiska sprowadzać do mechanicznych. Dogodność jest oczywiście punktem widzenia względnym. Dla jednych fizyków, t. zw. przez Duhema »umysłów imaginacyjnych«

¹⁾ La théorie physique, son object... § 5. Roz. I.

²⁾ Ibidem.

mechaniczne wyjaśnianie jest rzeczą nieodzowną; inni, »umysły abstrakcyjne« zadowolnią się zawsze liczbami, równaniami, a ukryty pod zjawiskami mechanizm nie będzie nigdy drażnił ich ciekawości. Jedni w ten, drudzy w inny sposób rozwiązywać będą swoje zagadnienia, zawsze wszakże w sposób dla nich dogodny, im odpowiadający, podyktowany tem, co byśmy nazwali naturą umysłu, rozumiejąc przez nią złożony wytwór czynników wrodzonych i nabytych bezwiednie i świadomie. Powinno więc być, naszym zdaniem, z tego punktu widzenia, zrozumiałą rzeczą, dlaczego tłumacząc zjawiska mechanicznie, osiągając największą prostotę i jedność, nie odniesiono przecież odpowiednio dużej korzyści: dlatego właśnie, że uważano za cel prostotę, a nie dogodność, że uważano tłumaczenie mechaniczne za odwzorowanie rzeczywistości, a nie za dogodny, indywidualnie uprawniony sposób pomyślenia jej ukrytego mechanizmu. Po zrozumieniu tego fizycy zadowolniają się, w mechanicznym wyjaśnieniu, »modelami zjawisk nawet wieloma, zgadzają się, by dla każdego działu fizyki zbudować odpowiedni model, prosty wprawdzie, gdyż taki jedynie spełnia swe zadanie, rezygnują wszakże z jedności całej budowy. Co więcej: cała mechanika nowa, t. j. mechanika termodynamiczna »zrzekła się uroszczeń dawnej mechaniki do ostatecznego uproszczenia hipotez podstawowych; gdy uważa to za konieczne, nie waha się zwiększać komplikacji swych hipotez podstawowych; w równaniach swych dopuszcza wyrazy różnej natury i postaci: wyrazy, odnoszące się do lepkości, tarcia, hysterezy«...¹⁾ »umysł ludzki w słabości swej sili się na proste przed-

¹⁾ »Ew. mechan,« (zakończenie). § 220. in.

stawienie świata zewnętrznego... Doświadczenie zmusza fizyka, by do systemu swego wprowadził ponownie tę wielorakość, którą chciał był wygnać. Jeżeli na przekór wszystkiemu pragnie ocalić krańcową prostotę swych zasad podstawowych, pierwszych praw ruchu, musi przez wprowadzenie ruchów i mas ukrytych komplikować nadmiernie konfigurację geometryczną układów¹⁾... Rozumie my więc, jaką wartość ma prostota elementów nauki; musimy pamiętać, że między nią a dogodnością zachodzi nieomal rozbieżność²⁾; że jest ona zawsze czemś podrzędnem i dopiero, gdyby szereg innych warunków, które niżej omówimy, był spełniony, prostota mogłaby też być uwzględniona. Tyle wyczytaliśmy i wywnioskowaliśmy z materiału »ewolucji mechaniki« Duhema.

Gdyby pozostawiono wyborowi badacza, by zgodnie z naturą swojego umysłu, t. j. dogodnie, budował swoją »teorię«³⁾, wówczas liczba tych odrębnych tworów byłaby, jeżeli nie nieskończona, to w każdym razie tak duża, jak wielką jest ilość odrębnych typów myślenia. Czy istotnie tak jest? Czy naprawdę tak daleko sięga wpływ osobistej oceny badacza? Pytamy zatem: z jednej strony czy dogodność oznacza wyłącznie tę subiektywną odpowiedniość, coś indywidualnie zmiennego, czy też ma jeszcze inne, szersze znaczenie. Z drugiej strony, jakikolwiek byłby zakres i znaczenie owej dogodności, zapytać należy, jak daleko sięgają granice stosowalności tego punktu widzenia. Na razie analiza

1) Ibidem.

2) Przypominam, że nie tylko u Avenariususa, ale i u Macha dążenie do ekonomii schodziło się zawsze z dążeniem do prostoty: podporządkowanie pewnych praw pod jedno ogólniejsze i prostsze wyrażało zawsze tendencję do ekonomii.

3) W znaczeniu hipotezy pomocniczej.

i historia wyjaśnień mechanicznych okazała, że one tylko z tego punktu widzenia ocenić się dają. Czy tak samo rzecz się ma z wszystkimi hipotezami, teoryami, prawami naukowymi, tak samo z metodami badania i operacjami rachunkowymi?

Ażeby odpowiedzieć na pierwsze z tych pytań, musimy zapoznać się jeszcze z pewnymi przykładami stosowania zasady dogodności, które zaczerpniemy od fizyka Poincaré'go. Idzie n. p. o mierzenie mas¹⁾. Z równości działania i oddziaływania (mierzonego jako $m\gamma$) dwóch ciał wynika, że stosunek ich mas równa się odwrotnemu stosunkowi przyspieszeń. Tak n. p. mierzy masy Mach²⁾. Metoda ta byłaby zupełnie właściwą i ścisłą, gdybyśmy założyli, że ciała A i B stanowią układ odosobniony, niezależny od wpływu innych ciał C , D itd., albo, że jeżeli wpływ tych ciał istnieje, to »działanie C na A dodaje się do działania B na A i t. d. czyli, że wzajemne działanie tych ciał odbywa się wzdłuż łączącej je prostej, zależnie od ich odległości«. Ta hipoteza (sił centralnych) nie jest wszakże pewnikiem. Z upadkiem jej nie można mówić o przyspieszeniu A składowem, pochodzącym od działania B , a nie n. p. C . Zasada równości działania i oddziaływania znaczy wtedy: wypadkowa geometryczna wszystkich sił, przyłożonych do poszczególnych ciał układu, nie ulegającego wpływowi żadnych działań zewnętrznych, równa się zeru; to znaczy: ruch środka ciężkości tego układu będzie prostolinijny i jednostajny. Położenie środka ciężkości zależy od wartości mas; naodwrot masy trzeba tak wybrać, iżby ruch środka ciężkości był prostolinijny i jednostajny. W ten sposób wartość mas pewnego układu byłaby oznaczona.

¹⁾ »Nauka i hipoteza«, przekład polski. Warsz. 1908. Str. 80 i passim.

²⁾ »Mechanik« (Newton's Leistungen).

Tymczasem jednak warunek bezwładności środka ciężkości jest ścisły tylko dla wszechświata, który jest jedynym układem odosobnionym. Badać ruch środka ciężkości wszechświata jest niemożliwym i niedorzecznym. Nie można tedy mierzyć w ten sposób mas. »Nie pozostaje więc nic, konkluduje Poincaré, usiłowania nasze okazały się bezowocne; ostać się jedynie może określenie następujące, które jest w gruncie rzeczy stwierdzeniem naszej bezsilności: masy są to współczynniki, których wprowadzenie do rachunków jest dogodnie«.

Podobnie analiza jawnych i utajonych pewników Euklidesa, zestawienie ich z pewnikami geometrii Łobaczewskiego i Riemana, stwierdzenie, że geometrie te w całej swej rozciągłości są tak samo logicznie spójne i ścisłe, jak geometria Euklida, i że da się stworzyć rodzaj zamiennika, słownika, przy pomocy którego twierdzenia jednej z tych geometrii można zawsze przełożyć na odnośne twierdzenia każdej pozostałej geometrii¹⁾, to wszystko prowadzi Poincarégo do wniosku, że pytanie, czy geometria Euklidesa jest prawdziwa, niema sensu, podobnie jak to, »czy system metryczny jest prawdziwy, a dawne miary fałszywe; czy współrzędne kartezjańskie są prawdziwe, a współrzędne biegunowe fałszywe«. Geometria Euklidesa jest ze wszystkich innych najdogodniejsza.

Widoczną jest rzeczą, że wyraz »dogodność« w tych różnych przypadkach, któreśmy przytoczyli, nie oznacza tego samego. Wyjaśnienie mechaniczne jest dogodne dla pewnego typu myślenia, dla innego zaś nie. Tutaj więc istnieje możliwość wyboru, którego istotnie dokonuje psychologiczna »natura« danego badacza. Ona to, psychologiczna moc przyzwyczajenia, dyktuje mu

¹⁾ »Nauka i hipoteza«, Warsz. 1908. Str. 34—47 i rozdział następny.

obrazy rzeczywistości, każe mu skonstruować »model«, w którym nie brak sznurów i belek, lub snuć abstrakcję za abstrakcją i zachwycać się symetrią równań.

Inaczej przecież »dogodnym« jest »wprowadzenie do rachunków współczynników — mas«. Zdaje mi się, że z chwilą, kiedy pojęcie to wprowadzono do rozważań fizykalnych, stało się ono już nieodzownem dla wszystkich badaczy, od tej chwili nikt nie wyrzekłby się go, tak jak nie wyrzekłby się prawa ciężenia. Cóż więc może znaczyć, że pojęcie masy jest dogodne? Był czas, kiedy go nie było w mechanice, nikt jednak nie będzie stąd wnosił, że możnaby zawsze bez niego się obejść, albo też, że to my »wybraliśmy« to pojęcie. Tutaj doświadczenie ogranicza nasz »wybór« całkowicie. W jednym tylko względzie pozostawiło nam ono swobodę: w nadawaniu różnych wartości tym współczynnikom. Nie wprowadzenie mas jest zatem dogodne, lecz wprowadzenie pewnych określonych ich wartości¹⁾. Tutaj doświadczenie nie może już rozkazywać; jeżeli zgodziliśmy się raz na pewne wartości mas danego układu, wszystkie dalsze doświadczenia nie rozstrzygną nic na korzyść lub przeciw tym wartościom, domagać się tylko będą, byśmy stale raz obranej wartości przestrzegali. Wtedy też określenie mas będzie zawsze jednoznaczne.

A geometrya Euklidesa? Czyż nie była równie korzystną i dogodną, zanim poznano inne geometrye? Z chwilą poznania tychże okazało się dopiero, że geo-

¹⁾ Jest ciekawe, że Poincaré bezpośrednio po twierdzeniu: »masy są to współczynniki, których wprowadzenie do rachunków jest dogodne«, przytacza następujące: mogliśmy przebudować od początku całą mechanikę, nadając wszystkim masom inne wartości; nowa ta mechanika nie byłaby w sprzeczności z doświadczeniem... Wobec tego pierwsze twierdzenie musimy uważać za nieściśle, podając powyższą interpretację.

metrya nasza jest dogodną, ale w tem znaczeniu, że odpowiada ona temu światu ciał przestrzennych, w jakim żyjemy; przyczem nie przestaje podlegać kryterium logicznej bezsprzeczności. Stworzenie innych geometryi równało się stworzeniu poprostu innych światów, innych doświadczeń, służących za podstawę nowych geometryi. Możliwość pomyślenia innych światów przestrzennych nie obala jeszcze wcale twierdzenia, że pewniki naszej geometryi są w zastosowaniu do naszego doświadczenia jedynie dopuszczalne. Ktoś wyobrażający sobie świat taki, jak nasz, nie może ich absolutnie odrzucić. Jeżeli pomyślimy przestrzeń jako kulę, a żyjątki w tym świecie istniejące, jako sferyczne, dwuwymiarowe istoty, to w takim świecie postulat Euklidesa traci sens, podobnie jak w naszym świecie twierdzenia geometryi innych. Przypuśćmy zatem, że umiemy już przekładać twierdzenia tamtych geometryi na Euklidesową i odwrotnie; to przecież zawsze, ilekroć stosować by trzeba pewne twierdzenie, musiałoby ono, ażeby być przez nas zrozumianem, być przełożone na język Euklidesa, a wtedy przestałoby dla nas istnieć jako twierdzenie innej geometryi. Geometrya Euklidesa nie jest więc »bardziej prawdziwa« od innych geometryi w tem znaczeniu, że nie jest bardziej logicznie spójna i ściśła od nich; jest jednak »prawdziwsza«, jeżeli tak się wyrazić można, w znaczeniu »doświadczalnym«. Nie można wątpić, że żadna geometrya nie jest nauką doświadczalną w tym sensie, jak n. p. astronomia; wydaje nam się wszakże, że nieoceniona zasługa stworzenia nieeuklidesowych geometryi polega właśnie na wskazaniu na doświadczalne pochodzenie tej nauki. Co znaczy określenie, że geometrya jest pochodzenia doświadczalnego, nie będąc nauką podległą kontroli doświadczenia? O rozstrzygnięcie tego, niezmiernie ciekawego i trudnego zagadnienia nie można

teraz i tutaj nawet kusić się. Na jedno tylko można wskazać: że nie byłoby geometrii Euklidesa, gdyby nie było ciał o własnościach przestrzennych takich, jakie w codziennem doświadczeniu spotykamy; że żadne twierdzenie geometrii nie będzie zrozumiałem bez naoczności, a to znaczy właśnie, jeżeli nie będzie wskazywało na coś, znanego nam dobrze z doświadczeń. — Gdybyśmy więc przyznali, że wartość całej nauki, jaką jest n. p. geometria Euklidesa, może podpadać pod kąt widzenia dogodności, to jednak nie można tego zrozumieć inaczej, jak, że w naszym układzie ciał ta geometria jest jedynie możliwą. Jeżeli zaś jest dla nas jedynie możliwą i użyteczną, nie powinniśmy troszczyć się o to, że dla innych, inaczej ustrojonych istot (dwuwymiarowych), w inaczej ustrojonym świecie, inna byłaby jedynie użyteczną, a tem mniej wolno nam wmawiać sobie, że »wybór« tego, co jest dla nas jedynie użyteczne i co było najoczywistej takim też przed poznaniem innych możliwości, leży w naszej mocy i jest przeto dogodny.

Jak widać, 1) pojęcie dogodności jest dwuznaczne: subiektywne, jak u Duhema i obiektywne, jak u Poincarégo, indywidualnie zmienne u pierwszego, odpowiadające »umysłowości gatunku« u drugiego; 2) punkt widzenia dogodności nie stosuje się wszędzie. Pytanie więc, jak daleko sięga jego stosowność i jak on się stosuje.

Przypatrzmy się naprzód budowie teorii fizycznych¹⁾. Materiałem, z którego buduje się teoria fizyczna, są przedewszystkiem symbole matematyczne. Symbole te muszą mieć wszakże znaczenie ograniczone warunkami fizykalnymi. Tak n. p. przez samą definicyę symbol, wyrażający masę, nie będzie zmienny, temperatura bezwzględna nie będzie mieć wartości zero, przy-

¹⁾ Duhem: »Ewol. mech.« Str. 137 i n.

spieszenie będzie mieć wartości dodatnie lub ujemne i t. d. Każda teoria wychodzi nadto z pewnych założeń, »postulatów«, które muszą same być wolne od sprzeczności, oraz nie powinny wchodzić w sprzeczność z żadnym twierdzeniem, z nich wyprowadzonym. Pozatem odmienne są prawa ścisłości teorii rozwijającej się niż teorii ukończonej, rozwiniętej. »W biegu swego rozwinięcia, powiada Duhem, teoria fizykalna jest wolna w wyborze drogi, według upodobania, z zastrzeżeniem unikania jakiegokolwiek sprzeczności logicznej; w szczególności zaś nie ma ona potrzeby liczenia się z faktami doświadczenia«. Tak np. jednym z postulatów nowej mechaniki jest zasada zachowania energii. Zasada ta jest ścisła dla układu odosobnionego. Takiego układu jednak niema. Postulaty więc teorii, jej zasady albo »hypotezy w etymologicznym znaczeniu tego słowa«¹⁾ nie mają wcale znaczenia fizykalnego; są one tylko »prawidłami; przy ich pomocy nadajemy określoną formę schematom matematycznym, które chcemy zbudować«²⁾. Inaczej, gdy teoria została całkowicie rozwinięta. Wtenczas ogół wniosków dedukcyjnie wyprowadzonych z zasad teorii powinien okazać się zgodnym z doświadczeniem; zapomocą przyrządu t. j. wogóle ściśle określonego sposobu mierzenia, symbole matematyczne mają być przełożone na język faktów. Jeżeli tej zgodności ostatecznych wniosków teorii z doświadczeniem nie będzie, teoria będzie mimo wewnętrznie logicznej budowy — »fizykalnie fałszywa«³⁾.

Dwa są więc, jak widać z powyższych rozważań Duhema, kryteria konieczne ścisłości teorii wogóle:

¹⁾ »La théorie physique«. Rozdz. II.

²⁾ »Ewol. Mech.« Str. 147.

³⁾ »Ewol. Mech.« Str. 138.

1) logiczna bezsprzeczność i 2) zgodność ostatecznych jej wniosków z doświadczeniem. Czy kryteria te są zarazem wystarczające? Celem rozpatrzenia tego pytania, przejdźmy jeszcze pokrótce cztery zasadnicze operacje, które, według Duhema, stanowią teorię fizyczną¹⁾. Naprzód z pomiędzy własności fizycznych, które chcemy przedstawić, wybieramy pewne proste i przy pomocy określonej metody pomiaru, dajemy im znak matematyczny. Oczywiście zarówno wybór owych własności fizycznych, które uważamy za proste, jak i wybór metody pomiaru i symbolów matematycznych jest rzeczą badacza, zależy od tego, co on uważa za dogodne dla siebie (byle tylko symbole te związane były z własnościami fizycznymi jednoznacznie). Tu więc punkt widzenia dogodności stosuje się prawie bez zastrzeżeń. Następnie, w fazie drugiej, »włączamy między rozmaite rodzaje tak otrzymanych wielkości małą liczbę założeń, które będą służyły za zasady w dedukcyach«²⁾. Od hipotez tych wymaga się logicznej bezsprzeczności; że jednak nie mają wyrażać wcale rzeczywistych związków, mogą być formułowane w sposób (w pewnych granicach, zakreślonych logiką i algebrą) dowolny, dogodny. Podobnież sama dedukcyja z tych zasad może być zawsze jednak w tych granicach kwestyą wyboru, dogodności. Wnioski wreszcie z owych dedukcyi wyprowadzone, przełożone na sądy o własnościach fizycznych, przy pomocy tejże metody pomiaru, która umożliwiła oznaczenie własności fizycznych przez symbole matematyczne, mają być jedynie zgodne z doświadczeniem.

Stąd wniosek: Jakkolwiek sfera swobodnego działania badacza w każdej teorii da się odszukać, to jednak, jak widzieliśmy, niema żadnego innego wa-

1) »La theorie physique«. Rozdz. II. § 1.

2) Ibidem.

runku ścisłości teorii prócz wymienionych przedtem dwóch. W granicach zakreślonych z jednej strony przez logikę, z drugiej przez fakta, nie wiele już pozostaje miejsca na wybór, więc na dogodność; jest też dlatego zrozumiałem, że dogodność ta, względ ekonomii odgrywa w budowie i rozwoju teorii rolę podrzędną, ani nie konieczną, ani wystarczającą. Ani przez wybór dogodniejszej metody pomiaru, ani przez zredukowanie hipotez do minimum, ani wreszcie przez dogodność operacji matematycznych, teoria nie może zyskać na ścisłości. Może wszakże zyskać na prostocie. Prostota nie może tu być celem oczywiście. Nowa mechanika, jak wiemy od Duhema, »nie waha się zwiększać komplikacji swych hipotez podstawowych, gdy uważa to za konieczne«. Choć zawsze, co jest poza sferą logiki i faktów, podlegać może kryterium dogodności, t. j. może być wybrane, uproszczone i t. d.

Czy jednak teoria przez samą naturę swoją, cel, który spełnia, nie jest już użytecznym i ekonomicznym »narzędziem badania?« Tak właśnie mniema Duhem¹⁾. Teoria nie uczy nas niczego, jego zdaniem, i nie zamierza nas niczego uczyć. Cała korzyść, jaką czerpią z niej fizycy, polega na tem, że »za wielką liczbę praw, które nam się objawiają, jako niezależne od siebie, z których każde powinno być studyowane i zachowane samo dla siebie, teoria podstawia małą liczbę hipotez fundamentalnych. Z hipotez raz znanych dedukcja matematyczna całkiem pewna, pozwala odnaleźć wszystkie prawa fizyczne«²⁾. Teoria jest więc »kondenzacją praw«, tak jak prawo każde jest kondenzacją nieskończonej liczby faktów konkretnych. Teoria jest podwojeniem ekonomii, skoro ujmuje prawa, będące ekono-

¹⁾ »La théorie physique«. Rozdz. II. § 11.

²⁾ Ibidem.

micznymi skrótami doświadczalnych faktów, redukuje je i sprowadza do małej liczby założeń. »Tem, czem prawo refrakcyi jest dla niezliczonych faktów, tem jest teoria optyczna dla praw nieskończenie rozmaitych zjawisk«¹⁾.

Gdyby teoria była kondensacją praw, »magazynem«, jak się zresztą sam Duhem wyraża, który dużo już praw pomieścił i wciąż jeszcze nowe zdolny jest przyjmować, byłoby niezrozumiałem, dlaczego właściwie tyle trudu poświęcano i poświęca się jeszcze wciąż na budowę teorii. Czyż nie byłoby znacznie prościej, gdyby szło o samo nagromadzenie tych praw, łatwość ich użytku, porządek ich ułożenia i t. d., poprostu urządzić tablicę czy książkę, w której prawa te byłyby porozmieszczane wszystkie, a w porządku, w rozdziałach, ustępach i t. d.? Istotnie byłoby to niemniejszą ekonomią pamięci, niż ta, którą dają podobne tabele i książki, stanowiące wogóle rozszerzenie i spotęgowanie pamięci, podobnie, jak mikroskop stanowi wysubtelnienie i spotęgowanie wzroku. Jeżeli tak nie jest, jeżeli teorię się buduje, to widać nie o ekonomię pamięci idzie, tak jak nie idzie o ekonomię pamięci, gdy się wykrywa rzeczowy związek, t. j. prawo naukowe. Teoria nie jest »kondensacją« praw, tak jak prawo nie jest »kondensacją« zjawisk jemu podległych. Teoria jest więc raczej, możemy przyjąć na razie, jednością praw; prawa pozornie niezależne od siebie, a liczne, wchodzą z sobą w zależność, w styczność sprowadzają się i wyprowadzają z zasad fundamentalnych, z jednego punktu widzenia.

Nasuują się wszakże jeszcze dwa pytania. Jeżeli teoria jest kondensacją, albo, jakby ostatecznie Duhem może przyznał, nie kondensacją, ale jednością praw, dlaczego to trwałość teorii jest tak różna od trwałości praw; dlaczego teorie przemijają, a prawa przy ich po-

¹⁾ Ibidem.

mocy wykryte, albo raczej w nich »skondenzowane« pozostają niełknięte? Powtóre, jeżeli prawa uczą nas wielu nieocenionych i doniosłych rzeczy, dlaczegoż Duhem odmawia tego teoryom, które uważa za ujęcia, uproszczenia praw?

Możnaby na to odpowiedzieć, że teoria ¹⁾ jest układem praw, pewnym ich stanem. Ot tak n. p. w określonej prężności i temperaturze gaz zamknięty w pewnym naczyniu posiada pewien stan, t. zn. cząsteczki jego, wciąż te same, mogą jednak różne względem siebie przybierać położenia, stanowiąc różne układy gazu. Przyjmując tę analogię, rozumiemy odrazu, że teoria jest: 1) kondensacją praw, 2) że niczego nas nie uczy poza tem, czego nas uczą prawa. Jednocześnie jednak widać, że tak pojęta teoria zasadniczo, a nie ilościowo tylko różni się od prawa. Widać to jeszcze i stąd. Rozumowanie przy pomocy teorii polega na tem, że z poprzednika sądu warunkowego, który streszcza w sobie teorię, wysnuwa się sąd o konkretnym fakcie (wzgl. konkretnych prawach), który ma być teoretycznie wyjaśniony. Schemat więc tego rozumowania jest następujący: jeżeli jest *A* (jeżeli ruch cząstek gazu jest prostoliniowy, jednostajny i t. d., w myśl założeń kinetycznej teorii), jest *B* (t. zn. zachowanie się realne gazu według praw Boylego, Gay-Lussaca, Avogadry etc.). O prawdziwości poprzednika nigdy nie powiedzieć nie możemy. Fakt i prawo (*B*) n. p. odbicia się światła jest historycznie następnikiem aż trzech poprzedników: w myśl teorii emisyjnej, undulacyjnej, elektromagnetycznej. Następnik jest zawsze faktem, wzgl. prawem doświadczalnie stwierdzonem. Schemat posługiwania się prawem naukowym jest natomiast zasadniczo inny, choć formę ma podobną: jeżeli jest *A*, jest *B*. Tu zawsze wiemy, czy

¹⁾ Naturalnie mowa tu wszędzie o teorii fizycznej.

jest *A* i że jest; poprzednik jest faktem, który pozwała (mniejsza o to, na jakiej podstawie) zawsze przewidzieć drugi, nie mniej pewny fakt (*B*).

Na te pytania więc Duhem nie dałby nam odpowiedzi zadowolniającej. Dla niego prawo nie jest realnym, faktycznym związkiem, który my wykryć tylko możemy, a nie stworzyć, lecz formułką, ekonomiczną nazwą, którą »prościej« jest pamiętać, niż nieskończoną liczbę faktów; prawo więc jest »zamiast« tej nieskończonej liczby faktów, jak gdyby można budować coś »zamiast« czegoś, czego dokonanie byłoby zupełnie niemożliwe. Podobnego mniemania był Mach. Dla niego, podobnie jak dla Poincarégo i Pearsona¹⁾ twierdzenie, że prawa są realnymi związkami, wytwarza odrazu kwestyę, czy są możliwe realne związki »poza«, t. j. »niezależnie od świadomości«, a w odpowiedzi na tak postawione pytanie, prawa są tylko »w umyśle« badacza, są jego (ekonomicznym) wytworem. Jeszcze o krok dalej, a ta sama funkcya, którą pełni prawo wobec faktów, staje się udziałem teoryi wobec prawa; jeżeli prawo jest narzędziem, skupiającem fakta, to teorya jest niem w wyższym tylko stopniu. Cała nauka, jak widać, staje się machiną, systemem kół, kółeczek i śrubek, przy pomocy których stłacza się i przetłacza rzeczywistość w dogodne dla nas formy. Słowem, jak długo teoryę uważa się za podległą temu samemu kryteriyum, co prawo, za różną tylko stopniem od prawa nauko-

¹⁾ The grammar of science p. 87. »This repeated sequence of perceptions they projected out of themselves and considered as a part of an external world unconditioned by and independent of man. In this sense of the word, a sense unfortunately far too common to day, natural law could exist before it was recognised by man.

wego, tak długo niema odpowiedzi na postawione pytania lub muszą one wypaść błędnie.

Przypuśćmy tedy, cośmy już omówili i uzasadnili w rozdziale poprzednim, że prawo naukowe da się pojąć jedynie jako realny związek między zjawiskami. Wówczas staje się jasnym, że skoro teoria zawiera prócz elementów rzeczowych, któremi są prawa, z niej wyprowadzone, czy też w niej nagromadzone, także hipotezy podstawowe, których wybór jest dogodny, nadto operacje matematyczne, których kierunek może być również dogodny (oczywiście zawsze czyniąc zadość w pierwszym rzędzie wymaganiom logiki), to dwie różne teorie mogą wyrażać te same związki. Kiedy więc jedna teoria wypiera drugą, wraz z odrzuconą teorią nie upadają jeszcze prawa w niej sformułowane. Tego właśnie uczy historia nauk. Tak było z teorią Fresnela i Maxwella¹⁾, z teoriami rozszczepienia światła. »Wszyscy badacze po Helmholtzu, zauważa Poincaré, doszli do tych samych, co on, równań, jakkolwiek punkty ich wyjścia były napozór bardzo odległe. Wszystkie te teorie są jednocześnie prawdziwe, nie tylko dlatego, że każą nam przewidywać te same fakty, lecz nadto dlatego, że uwydatniają pewien prawdziwy stosunek, mianowicie stosunek pochłaniania do anormalnego rozszczepienia«. Teoria kinetyczna gazów odkryła związek między ciśnieniem gazowem, a ciśnieniem osmotycznym, a ten związek pozostanie niezależnym od przyszłości samej teorii. Carnot doszedł do swojej zasady z założeń błędnych o niezniszczalności ciepła. Założenie to potem odrzucono, zasada sama została przez Clausiusa uratowana. »Teoria Carnota, tłumaczy nam Poincaré, w pierwotnej swej postaci, wyrażała obok związków rzeczy-

¹⁾ Przykłady z Poincarego: »Nauka i hipoteza«. Str. 132 i następne.

wistych inne związki, nieodpowiadające rzeczywistości.. Clausiusowi pozostawało usunąć je poprostu, jak obla-
muje się zeszcłe gałęzie».

Wiemy więc, czego można od teorii wymagać, ja-
kim podlega ona kryteriom, czego nas uczy, co ma
wspólnego, a czym się różni od prawa naukowego. Za-
nim zakończymy dyskusję pytania o stosowalności pun-
ktu widzenia dogodności do nauki, omówimy jeszcze
rolę zasad naukowych, pojętą przez Poincarégo,
w związku z całokształtem jego poglądów na naukę.

Omawiając budowę i rolę teorii naukowej, pomi-
nęliśmy kwestię, czym są owe hipotezy, jak je Duhem
nazwał, z których dedukuje się matematyczne wnioski
sprawdzalne doświadczeniem, o ile są one dowolne, o ile
podlegają kryterium dogodności. Z góry można być pe-
wnym, że nie mogą one być z g o ła d o w o l n e, t. j. pod
względem treści, skoro wydedukowane z nich wnioski
mają być w doświadczeniu sprawdzone. Z drugiej strony
można być pewnym, że owe hipotezy nie są prawami
w tem znaczeniu, w jakim rozumie się prawa, z któ-
rych teoria wychodzi, ażeby przez operacje matematy-
czne zawrzeć je w podstawowych hipotezach; gdyż w ta-
kim razie teoria byłaby znów kondenzacją praw,
co jak widzieliśmy, jest niesłuszne. Nadto byłoby nie-
rozumiałem, dlaczego prawdziwość owych podstawo-
wych »praw«, któreby tylko stopniem ogólności róż-
niły się od praw, będących punktem wyjścia teorii, nie
mogłyby być sprawdzoną bez pośrednio doświadcze-
niem. Zasady te nie są więc całkiem dowolne, nie są też
prawami doświadczalnymi. Czem więc są?

Kwestję tę rozwiązuje Poincaré.

»Przypuśćmy, powiada on¹⁾, że astronomowie od-
kryją, iż gwiazdy nie podlegają ściśle prawu Newtona.

¹⁾ »Wartość nauki«, przekład L. Silbersteina, str. 153 i n.

Będą wówczas mieli do wyboru dwie drogi: będą mogli powiedzieć albo, że ciążenie nie zmienia się dokładnie w stosunku odwrotnym do kwadratu odległości, albo też, że ciążenie nie stanowi jedynej siły działającej na gwiazdy, lecz, że przyłącza się doń siła innego jeszcze rodzaju«. W tym ostatnim razie prawo Newtona byłoby już określeniem, z a s a d ą. Ilekroć więc zostało dostatecznie stwierdzone prawo doświadczalne między faktami *A* i *B*, możemy albo zostawić je nieoddzielonem od zasady naukowej, a wówczas będzie ono podlegało ustawicznej rewizji, która w końcu okaże, że prawo to jest tylko przybliżone, albo między fakta *A* i *B* wprowadzamy ogniwo pośrednie abstrakcyjne i częścią fikcyjne *C*, dzięki czemu powstaje związek między *A* i *C*, ścisły i niepodlegający więcej kontroli doświadczenia (ciążenie podlega prawu Newtona) to jest właśnie zasada naukowa, oraz związek między *C* i *B*, który jest prawem doświadczalnym i sprawdzalnym (ciążenie jest jedyną siłą, działającą na gwiazdy). Tak więc zasada naukowa jest określeniem, »u m o w ą«, podyktowaną przez doświadczenie wprawdzie, jednak mocą naszego dekretu usuniętą z pod kontroli dalszego toku doświadczeń. Cała geometria jest systemem takich właśnie zasad¹⁾. Zasady takie, będąc wytworem naszego określenia, nie mogą być prawdziwe, ani fałszywe, lecz jedynie d o g o d n e.

Mimo to od zasad tych wymagamy, przyznaje Poincare, aby były płodne, aby pozwalały przewidywać zjawiska; jeżeli tego nie uczynią, »doświadczenie, nie sprzeciwiając się im wprost, potępi je jednak«²⁾.

¹⁾ Chwilami Poincare odnosi to twierdzenie wyłącznie do postulatów.

²⁾ »Wartość nauki«, str. 130 i n.; »Nauka i hypot.«, str. 137 (odnośnie do zas. zach. energii).

Mimo to, przyznaje znów w innym miejscu (»Wartość nauki«, str. 114), »zasady te (zachowania energii, Carnota, względności etc.), są wynikami doświadczeń, uogólnionymi w znacznym stopniu; lecz ogólności swej zdają się one zawdzięczać nawet wysoki stopień pewności. Istotnie, im ogólniejsze są, tem częściej mamy sposobność je kontrolować, a sprawdzenia takie, mnożąc się coraz bardziej, usuwają wszelki ślad wątpliwości«.

Znaczy to, że ostatecznie przecież doświadczeniu przypada w udziale rozstrzygać o wartości naszych »umów«, o ich płodności; doświadczenia pokazały, że są one dogodne i doświadczenia upewniają nas co do granic tej dogodności.

Punkt widzenia dogodności zatem, który tu się bez kwestyi stosuje, gdyż zawsze pozostaje naszej potrzebie jedności czy pewności decydować o tem, czy zasadę »wynieść ponad prawo« czy też nie, ten punkt widzenia ma granice ciaśniejsze, niż sądzi Poincaré.

Zresztą pogląd Poincarégo nie jest wolny od niejasności, sprzeczności, nawet w kwestyi zasadniczej.

Czem jest prawo? Jest ono, odpowiada Poincaré, »pewnym stałym związkiem między zjawiskiem dzisiejszem, a jutrzejszem, jest równaniem różniczkowem«¹⁾. Jest ono »niezmiennikiem powszechnym«, czemś »niezależnym od wszelkich umów«²⁾, niezmiennym stosunkiem między faktami; ono to »może być prawdziwe lub nie, nie redukuje się jednak nigdy do umowy«³⁾. Zgodnie z tem, należałoby sądzić, że, zdaniem Poincarégo, nie wszystko stwarza badacz, nie wszystko podlega kryterium umowy. To zbadać i stwierdzić było właśnie przedmiotem niniejszego rozdziału. Przykłady jego, od-

¹⁾ »Wartość nauki«. S. 111.

²⁾ S. 151 i n. Ibidem.

³⁾ S. 153, ibidem.

nośnie do roli teorii, zdawały się być też zgodne z tym poglądem na znaczenie prawa.

Ale oto zjawia się pogład, że »stosunki te, ta harmonia, nie dają się pomyśleć poza umysłem, który je ujmuje, lub który je czuje«. Na tle tego poglądu filozoficznego, środek ciężkości praw przenosi się na stronę badacza poznającego. On je tworzy. I wtedy to rozumiałem też się staje, że dwa twierdzenia: 1) świat zewnętrzny istnieje i 2) wygodniej jest przypuścić jego istnienie są dla Poincarégo identyczne¹⁾. Istotnie, po przyjęciu takiego poglądu filozoficznego *esse* = *percipi*, świat zewnętrzny jest już tylko kwestią naszej »wygody«. »Ziemia się obraca« i dogodniej jest przypuścić, że się obraca, to są twierdzenia znów identyczne²⁾; choć z drugiej strony, »mówiąc, że ziemia się obraca, twierdzę właściwie, że między wszystkimi temi zjawiskami (ruch dzienny gwiazd i innych ciał niebieskich, spłaszczenie biegunowe, wahadło Foucaulta itd.), zachodzi ścisły stosunek; to zaś jest prawdą«³⁾... Jeżeli zachodzi między pewnymi zjawiskami związek i to związek prawdziwy dlatego, że jest realny i że jest ścisły, czyż może być jeszcze kwestią dogodności, a więc wyboru uznanie go? Po tem wszystkim nie zdziwi nas jnż zdanie, że nauka sama jest tylko »wygodną« klasyfikacją. Czujemy, jak punkt widzenia dogodności niepostrzeżenie wymknął się z wyznaczonych mu zrazu granic, jak uogólnił się szybko i bezprawnie. Zrazu stosuje on się do hipotez, wyjaśnień mechanicznych, do formy teorii, a niebacznie i do każdej teorii, bez względu na jej formę, do umów; potem przerzuca się i na prawa naukowe. Cała nauka w jego świetle

1) »Wartość nauki«. S. 176.

2) »Nauka i hypot.« S. 100.

3) »Wartość nauki«. S. 176.

zdaje się być, według słów Macha, czy Kleinpetera, »zbiorem instrumentów«, służących do myślowego uzupełniania jakichś, częściowo znanych faktów, lub możliwego ograniczenia naszego oczekiwania przyszłych zdarzeń«.

A przecież, skoro punkt widzenia dogodności rości pretensje do ogólności, do tego, żeby zastąpić, czy też uzupełnić kryterium logicznej bezsprzeczności, należy zapytać, czy jest on może zasadą naukową. Lecz cóż rozumiemy przez ten wyraz?

Naprzód wiemy, że w znaczeniu Poincarégo jest to określenie, umowa, którą my dekretujemy pod kierunkiem doświadczenia, wynosząc ją tem samem ponad doświadczenie, poza sferę jego »wplywów«. Zasadą w tem znaczeniu omawiany punkt widzenia nie jest. Nie jest nią też »zasada« ekonomii, którą uważamy naturalnie za inne wysłowienie »zasady dogodności« (czy raczej odwrotnie), nie podkreślając niepotrzebnie wciąż tego podobieństwa.

Powtóre: wyrazu »zasada« używamy, i to o wiele częściej, zamiast wyrazu »prawo«; mówimy więc nie tylko o zasadzie bezwładności w znaczeniu, użytym przez Poincarégo, ale obok tego o »zasadzie dźwigni«, zasadzie równi pochyłej etc. Otóż te zasady, będąc identyczne z prawami naukowymi, wyrażają, że i jak pewne zjawiska powtarzają się, wyrażają rzeczywiste związki między faktami.

Inaczej »zasada« dogodności, ekonomii. Ona ocenia fakta, t. j. bada stosunek ich do celu przez badacza postawionego; nie stwierdza z pewnego punktu widzenia faktów, ale mierzy ich wartość.

Mamy tu zatem nową kategorię oceny pewnych wytworów umysłu naszego, objętych nazwą nauki. Kategoria ta nie stosuje się ani zawsze, ani w zupełności; często nie pozostaje jej już nic do rozstrzygnięcia, do

oceny, wystarcza bowiem kryterium logicznej bezsprzeczności i »fizykalnej prawdziwości«. Nie mniej wszakże było rzeczą pożyteczną, że fizycy wymienieni tę »kategorję« użyteczności do rozpatrywania poszczególnych elementów budowy nauki wprowadzili. Tylko ten punkt widzenia odrazu uogólniono; podciągnięto pod niego także prawa naukowe; próbowano uczynić z niego jedyne kryterium wartości. W ten sposób powstaje skrajność przeciwna i odmienna od poprzedniej, kiedy to mierzono hipotezy, podobnie jak prawa, jedynie miarą bezwzględnej, logicznej »prawdy«, kiedy szukano wszędzie »istoty« rzeczy.

Uogólnienia tego dokonano, być może, stosując świadomie ten punkt widzenia. W każdym zaś razie nie bez wpływu były tu założenia filozoficzne wspomnianych badaczy. Dla Macha świat cały, »fizyczny«, czy »psychiczny« składa się z »elementów«, t. j. barw, woni, dźwięków itd., słowem atomów, które zależnie od punktu widzenia mogą być psychiczne, względnie fizyczne. W tak rozbitym na proch atomistyczny świecie, w takim chaosie, już »rzecz« jest ekonomicznym symbolem, prawa są wyższym stopniem ujęcia itd. Wszystko, słowem, co nie jest czuciem (wzgl. elementem) jest już narzędziem poznania tej jedynej rzeczywistości, narzędziem, jak każde inne, dającym się rozpatrywać jedynie pod kątem widzenia użyteczności; narzędziem przytem użytecznym bez kwestyi, gdyż świat jest to nieskończona różnorodność elementów i ich nieskończonych kombinacji, a granice poznania są ciasne. Dla Poincarégo świat »istnieje zależnie od umysłu« poznającego i tylko o tyle. Pozostaje więc kwestyą dogodności wierzyć w przedmioty »zewnętrzne«, w obrót ziemi i co więcej, uznając pewien pogląd za dogodny, zarazem przyznawać, że jest on prawdą, że jest on ścisły i wyraża rzeczywisty związek.

Widzimy więc, jak i dlaczego, punkt widzenia dogodności w pewnych granicach uprawniony, zagarnął wszystkie objawy myślenia: naukowe jak i przednaukowe. To jest też jego największym błędem. Ekonomia tkwi, według Avenariususa oraz Macha, w konstrukcjach naszych jako takich; już przez to samo, że my, ludzie, je tworzymy (z takich, a takich pobudek biologicznych). Konstrukcje te są więc jako takie już celowe (*zweckmässig*). W następstwie tego Mach uważa za zadanie badacza kontynuować tę tendencję przyrody, świadomie i celowo (*zweckbewusst*). Te dwa różne sposoby pojmowania łączą się chaotycznie i mieszają nie tylko u Macha, ale także n. p. u Poincarégo, jakkolwiek brak w poglądzie jego motywu biologicznego; tylko, że on wychodzi z badania świadomego i celowego działania badacza, a celowość niezamierzona, jeżeli tak powiedzieć można, przyłącza się niespostrzeżenie dopiero później.

Prawo jedności Corneliusa.

Słynne określenie Kirchhofa, że zadaniem nauki jest opisać fakta zupełnie i w sposób możliwie najprostszy, znalazło oddźwięk i zastosowanie także w psychologii. W swej »psychologii, jako nauce doświadczalnej«¹⁾, Cornelius w ten właśnie sposób pojął cel swojej nauki, a ogólne prawo psychologiczne, które udało mu się znaleźć, miało potwierdzić słuszność takiego zadania.

Prawo to jest następujące. »W naszym życiu psychicznym przejawia się wszędzie dążenie do ujmowania różnorodnych przeżyć według ich podobieństwa pod wspólne symbole, czyli, co to samo znaczy, do oznaczania wszędzie, o ile tylko można, wspólności w różnorodności jednym, ujmującym symbolem«. Jako przykład niechaj posłuży n. p. rozpoznanie. »Jeżeli obecny obraz pamięciowy rozpoznajemy jako »ten sam« obraz, któryśmy przeżywali, to obecna treść staje się dla nas symbolem innych (wcześniejszych) przeżyć«. Ilekroć używamy wyrazu »to samo«, nie mamy na myśli pojedyn-

¹⁾ Psychologie als Erfahrungswissenschaft.

czych przeżyć, lecz znaczenie symbolu, które rozpoznajemy. Innym przykładem jest dążenie do objaśnienia, do pojmwania. Pojmwowanie jest podporządkowaniem nowych faktów na podstawie ich podobieństwa z dawnymi pod pojęcie, t. j. wspólny symbol. Wszelka teoria, wszelkie prawo naukowe jest sprowadzeniem wielości do jedności, uproszczonym opisem wielu doświadczeń. Co więcej nie tylko naukowe, ale i przednaukowe myślenie powinno wykazać te same rysy zasadnicze, podlegać temu samemu prawu. Jeżeli więc nauka tworzy »skrót« (*Abbreuiatur*) doświadczeń, ujmujących je w sposób najprostszy, zwane teoryami, to podobne skrót powinny dać się odszukać w myśleniu przednaukowym, jako »teorie naturalne«. Tak jest istotnie. Taką teorią jest przekonanie o »istnieniu przedmiotów«, oraz o »związках przyczynowych«.

Prawo psychologiczne, którego najszczególniejsze przejawy przytoczyliśmy, jest »prawem jedności«, jest zasadą równoznaczną z zasadą ekonomii.

Ażebym zrozumieć, jaką drogą powstały owe »naturalne teorie«, jako następstwa zasady jedności, należy zapoznać się z psychologiczną naturą procesu oczekiwania, który nietylko sam jest wyrazem tej zasady, ale niejednokrotnie umożliwi nam zrozumienie innych procesów. Przypuśćmy, że w przeszłości powtarzał się kompleks przeżyć ($A B C D E$), to, jeżeli powtórzy się kompleks ($A B C$) w przyszłości, powstanie obraz pamięciowy ($\delta \epsilon$), który (uczuciowo zabarwiony) stanowi fakt oczekiwania przeżyć (de). Sam ten fakt oczekiwania określonych przeżyć jest, jak wspomnieliśmy, »następstwem« zasady jedności; albowiem żądaniu ujęcia przeżyć dawnych wraz z nowymi pod wspólne pojęcie w sposób najprostszy stanie się zadość, jeżeli ów obraz pamięciowy ($\alpha \beta \gamma \delta \epsilon$) stanie się symbolem dawnych i nowych przeżyć, t. j. jeżeli oczekiwane przeżycia

(*d e*) istotnie odpowiedzą obrazowi pamięciowemu ($\bar{\varepsilon} \varepsilon$). Wyobraźmy sobie dalej, że po kompleksie przeżyć (*a b c*) następował raz kompleks (*d e*), innym znów razem (*f, g*); wtedy z przeżyciem (*a, b, c*) może się skojarzyć bądź to obraz pamięciowy ($\bar{\varepsilon} \varepsilon$), bądź też ($\varphi \chi$). Jeżeli jednak po (*a, b, c*) nastąpi (*d*), będziemy z pewnością oczekiwali przeżycia (*e*), względnie jeżeli nastąpi (*f*), spodziewać się będziemy (*g*). Przeżycia (*d*), względnie (*f*), są to »warunki«, które określają nasze oczekiwanie po (*a, b, c*). Weźmy wreszcie pod uwagę fakt, że po (*a, b, c*) możemy na podstawie doświadczenia oczekiwać (*d*), albo (*f*), albo (*g*) czyli, że istniejące obrazy pamięciowe ($\alpha \beta \gamma \bar{\varepsilon}$), ($\alpha \beta \gamma \varphi$), ($\alpha \beta \gamma \chi$) uprawniają nas do oczekiwania z tą samą racją jednego elementu, jak i każdego innego (z trzech w tym razie). Przypuśćmy jednak, że po (*a, b, c*) następowało prawidłowo i zwyczajnie przeżycie (*d*), a tylko wyjątkowo (*f*) lub (*g*); będziemy wówczas oczekiwali raczej (*d*), aniżeli (*f*), lub (*g*). Będzie to znów zgodne z zasadą jedności; albowiem jeżeli nowe przeżycie podporządkowuje się pod pojęcie, któremu odpowiada wiele dotychczasowych przeżyć, to żądaniu ujęcia jak największej ilości podobnych zjawisk pod wspólny symbol, staje się zadość bardziej, niż jeżeli takie przeżycie podpada pod pojęcie niewiele elementów obejmujące.

Przejdźmy teraz do teorii »przedmiotowej egzystencji«. Idzie tutaj o pojęcie egzystencji nie w znaczeniu istnienia czegoś »niezależnie od świadomości«, bo w tem znaczeniu istnienie jest dla Corneliusa czemś niemożliwym, lecz o egzystencję pewnej treści, pewnego przeżycia nie danego bezpośrednio w danej chwili. Jeżeli widziałem w ogrodzie, powiada Cornelius, czarny kamień i na podstawie tego twierdzę, że kamień ten tam istnieje, wówczas na podstawie pewnego doświadczenia wypowiadam

nietylko przypomnienie jego, ale nadto pewne *plus*, o które właśnie idzie. Zagadnienie tak zrozumianej teoryi przedmiotowej egzystencji brzmi zatem w ten sposób: co mamy na myśli, mówiąc o istnieniu czegoś obecnie nieodręganego (*des nicht gegenwärtig Wahrgenommenen*) i na podstawie jakich faktów takie pojęcie egzystencji powstało. Odpowiedź jest następująca. Jeżeli powiadam, że istnieje rzecz, choć spostrzegam tylko niektóre zmysłowe własności jej, to zakładam, że istnieją także inne własności tejże rzeczy, których w danej chwili nie dostrzegam, które jednak uważam za dostrzegalne. Otóż podstawa, na której czynię to założenie, tkwi w psychologicznej naturze procesu oczekiwania. Jeżeli dostrzegłem raz rzecz, kompleks pewnych danych świadomości, a potem jedne z nich zostały odtworzone, oczekuję, że w pewnych warunkach (w znaczeniu wyżej wyłuszczone) i inne staną się mojami przeżyciami. (Oczywiście warunki, o których mowa, nie mogą być zmianami samej rzeczy, o którą idzie, lecz zmianami położenia naszego ciała, organów zmysłowych względem niej).

Lecz cóż się stanie, wypadła zapytać, jeżeli w tych warunkach oczekiwane przeżycia nie nastąpią? Wówczas oczywiście prawo jedności, w myśl którego pojęcie rzeczy w sposób dopiero co przedstawiony się utworzyło, nie sprawdza się. Wtedy to prowadzi nas myślenie do utworzenia nowych pojęć, któreby wymagały owego prawa odpowiedzialności.

Takim jest właśnie pojęcie stosunku przyczynowego. Jest to druga najważniejsza konsekwencja zasady jedności.

Jeżeli idzie o pojęcie związku między pewnymi znanymi spostrzeżeniami a innymi, nieznanymi jeszcze, to sądy o tym związku nie mają, sądzi Cornelius, powszechnej ważności. »Z tysiąckroć powtórnego doświadczenia, że łąbędzie są białe, nie wynika jeszcze, że

wszystkie są białe«. Z drugiej strony jednak są doświadczenia, na podstawie których, według Corneliusa, od razu z całą pewnością możemy twierdzić, że związki znalezione w tych samych warunkach zawsze się powtarzają¹⁾. Powszechna ważność takich sądów zależy od czynników, będących konsekwencyami zasady jedności.

Przypuśćmy za Corneliusem, że znaleziono ciecz o własnościach identycznych z własnościami rtęci, różnej jedynie w punkcie krzepnięcia; wówczas cieczy tej nie podporządkujemy pod pojęcie rtęci, lecz uznamy ją za inną ciecz, stworzymy dla niej nową nazwę. Cóż się jednak stanie, jeżeli się okaże, że pewna ilość rtęci, która dotąd pokazywała punkt krzepnięcia — $40^{\circ} C$, wykaże w innych pomiarach inny punkt krzepnięcia? Jestto przypadek, zdaniem Corneliusa, zgoła odmienny od poprzedniego, albowiem nowe doświadczenie podpada wraz z dawnym pod to samo pojęcie przedmiotu. Otóż wówczas, skoro dla stałego pojęcia (t. j. dla uważanego za stałe pojęcia) związku empirycznego w tych samych warunkach wykazać się dały różne obserwacje, musimy przyjąć, że wystąpiła przyczyna zmiany zaobserwowanego faktu, musimy przyjąć zmianę warunków danego faktu jako przyczynę zmiany związku u danego za stały. W ten sposób zostaje zachowaną powszechna ważność prawa; wszelkie odchylenie od niego musimy tłumaczyć sobie zmianą warunków; szukamy jej tedy, a znalazłszy, stwarzamy nowy związek empiryczny między daną zmianą a tymi nowymi warunkami.

Taką jest geneza tłumaczenia przyczynowego zjawisk w pojęciu Corneliusa, taką rolę jego zasady ekonomii jako kierownicy w utworzeniu drugiej »teorii naturalnej«.

¹⁾ Jako przykład przytacza tu Cornelius rozpuszczalność srebra w kwasie azotowym

Tu jednak nie kończy się jeszcze funkcyja prawa jedności. Jest ono przytem »prawem rozumu«; jest tem, co wnosi w chaos naszych danych zmysłowych związek; jest »jednym z warunków, bez których jednolite, uporządkowane doświadczenie, pojmowanie zjawisk byłoby niemożliwe«. Słowem opracowywanie przeżyć dzięki tej zasadzie na doświadczenie jest analogiczne do roli, jaką pełni »rozum« Kanta wobec bezładu zmysłowych spostrzeżeń, a korzenie tej analogii wrastają, jak się przekonamy, głęboko w przesłanki całej psychologii Corneliusa.

Ograniczymy się na tych niewielu przykładach stosowania prawa jedności. Wybraliśmy właśnie takie, które najczęściej się powtarzają, które stanowią wprost elementarne składniki wszelkiej wiedzy, wszelkiego poznania. Zbadawszy znaczenie naszej zasady dla wyjaśnienia powstania »teorii przedmiotowej egzystencji« i »teorii związku przyczynowego«, będzie więc już można jej treść, pochodzenie i wartość należycie ocenić. Wprowadziliśmy jeszcze przykład inny, proces oczekiwania, ale to już głównie dla zrozumienia tamtych dwóch.

Zasada jedności nie jest wydedukowana z założeń biologicznych; czyż więc jest zdobyta indukcyjnie, drogą uogólnienia zbadanych faktów, żmudnych obserwacji i analiz? To właśnie wypada nam zbadać. Nie powinniśmy ludzić się sposobem wyrażania się i przedstawiania rzeczy Corneliusa, sposobem, powiedziałbym, fortunnie teleologicznym, któryśmy też, szkicując poglądy jego, gdzieś tam również dla celów dydaktycznych zatrzymali. Tak n. p. tłumaczy on nam w pewnym miejscu, że »pojęcie (istnienia niezależnego od naszego spostrzeżenia), które jest tylko wyrazem najprostszego ujęcia określonych dat świadomości, musiało się rozwinąć, ponieważ dzięki niemu owe daty zostają ujęte w sposób najprostszy, odpowiadający zatem ogólnemu psycho-

logicznemu prawu«... Takie rozumowanie da się oczywiście tylko dydaktycznie usprawiedliwić; wtedy też unikniemy wszelkich nieporozumień, jakie teleologia mogłaby wywołać.

Przypuścimy, że prawo jedności zostało indukcyjnie zdobyte, a potem w nielicznych tylko przypadkach dedukcyjnie stwierdzone. Otóż, zakładając trwałość empirycznego związku w niem wyrażonego, wymagamy, ażeby wszystkie inne fakta mu odpowiedziały. Wymaganie to oraz powszechna ważność prawa jedności wpływają najzupełniej z treści tego prawa. Przypuścimy bowiem, że nie dało się ono zastosować w pewnych przypadkach; w takim razie szukamy przyczyny, t. j. »zmiany warunków« tego pozornego odchylenia, czyniąc w ten sposób znowu zadość omawianemu prawu. Słowem: jeśli prawo to stwierdziliśmy dla szeregu faktów, musimy przyjąć, że odpowie mu i reszta faktów, albo, że jeżeli się to nie stanie, to dzięki pewnym warunkom, których odszukanie pozwoli nam znów ową resztę faktów podporządkować tak, że prawo jedności pozostanie nienaruszone. Stąd wniosek oczywisty, że gdyby prawo jedności nie było powszechnie ważne, sprzeciwiałoby się sobie samemu, nie istniałoby wogóle. Wyobraźmy więc sobie np., że stworzyliśmy taką fikcję, jako prawo jedności, to analitycznie biorąc musielibyśmy mu przypisać powszechną ważność; w przeciwnym razie istota jego byłaby z sobą samą sprzeczna, prawo to nie mogłoby istnieć.

Należy tedy bliżej zbadać, jakiego to naprawdę pochodzenia jest to prawo, o którego istnieniu rozstrzyga jego bezsprzeczność, którego treść sama zawiera już w sobie warunek jego powszechności. W tym zaś celu przyjrzyjmy się naprzód genezie związku przyczynowego.

Jeżeli znamy związek między zjawiskiem *A* i *B*, a dostrzeżemy raz po zjawisku *A* nie *B*, lecz inne *D*, wówczas szukamy przyczyny zmiany dotychczasowego związku i znajdujemy ją w postaci zjawiska *C*. W ten sposób zostaje zachowaną łączność między zjawiskami *A* i *B*, a badanie warunków dostrzeżonego odchylenia prowadzi do sformułowania drugiej łączności między *C* i *D*. Tak by było zawsze i wszędzie, gdybyśmy przyjęli przede wszystkim, że sposób czynienia doświadczeń, warunki wykonywania obserwacji są zawsze te same.

Czyżby istotnie doświadczenie nie mogło zmienić znalezionego i uznanego za niezmienny związku? Na czem więc polegał postęp od prawa

$$\frac{\alpha}{\beta} = n$$

do ścisłego

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n ?$$

Zapewne musimy przyjąć, że w tych samych warunkach dzieje się zawsze to samo, to jest, że o ile istotnie pewną jest trwałość znalezionego związku empirycznego, to dla zmiany zjawiska należy szukać zmienionych warunków. Czy jednak trwałość takiego związku można uważać za niewzruszoną? Otóż, Cornelius określając pojęcie »warunków«, miał na myśli tylko te czynniki, które zostają ujęte i sformułowane w matematycznym wyrazie związku; pominął natomiast te, które umożliwiają rozszerzenie granic znanych dotąd dziedzin zjawisk, które otwierają nowe obszary doświadczeń, pominął więc fakt doskonalenia się sposobów mierzenia, przyrządów, metod i t. d. Możliwy tutaj zarzucić, żeśmy przecież w poprzednim rozdziale niejednokrotnie akcentowali, że prawo jest realnym związkiem, a nie sztucznym wytworem badacza; dlatego więc zaprzeczamy teraz niezmienną trwałości zwią-

ków empirycznych? Otóż jest jasnym, że uważając prawo za realny »stosunek«, nie możemy równocześnie odmówić mu niezmienności, bez popełnienia najoczywistszego błędu; z drugiej strony poznając pewne prawo, zakładamy znów tę niezmienność jego. Z tego wszakże nie może żadną miarą wynikać, by nasze poznanie prawowych było odrazu i zawsze doskonałe; przeciwnie wiemy, że z wymienionego właśnie względu prawa dotąd poznane musimy uważać tylko za przybliżone. Szukając przyczyny zmiany dotychczasowej łączności, nie postępujemy, jak łatwo zauważyć, wcale w myśl psychologicznego prawa jedności; albowiem szukanie to jest jedynie logicznym następstwem założenia: niezmienności i powszechnej ważności praw, więc ważności związku przyczynowego. Prawo jedności nie podaje nam też genezy tłumaczenia przyczynowego i nie może jej podać; albowiem, albo samo jest prawem empirycznym, a w tym razie jest szczególnym przypadkiem przyczynowości, albo jest, jak się zdaje, prawem nie empirycznym, które powszechność swą zawdzięcza swojemu określeniu, a wtedy jest bez znaczenia. Co najwyżej stwierdza ono, a nie tłumaczy, że zawsze, ilekroć dostrzegamy odchylenie od pewnego prawa, szukamy jego przyczyny; stwierdzając zaś ten powszechny fakt, wykrywa pewien jednolity rys naszej psychiki, który jednak nie ma źródła w »dążeniu« do jedności, lecz w uznaniu powszechnej ważności wspomnianych założeń.

To samo prawo ma nam posłużyć też do objaśnienia pojęcia przedmiotowej egzystencji. Zagadnienie to w formie, w jakiej je postawił Cornelius, jest następstwem pewnego poglądu filozoficznego, który stanowi założenie całej psychologii tegoż autora. Jestto znany w historii filozofii pogląd, że świat jest treścią świadomości. »Istnieć, a być zastanym (*das Vorgefundenwerden*), być przed-

miotem świadomości, jest dla treści świadomości jedno i to samo¹⁾.

W jaki sposób z takiego poglądu wyłonić się mogło pytanie, czy istnieje coś, co w danej chwili nie jest spostrzeganem przez nas? Oczywiście w ten, że twierdzenie poprzednie »świat jest treścią świadomości« zostało gruntownie zmienione i pomieszane z zupełnie odmiennem: że »świat jest treścią mojej świadomości«. Dopóki bowiem uważamy świat za treść świadomości, t. j. przeciwstawiamy świat, więc ogół wszelkich przeżyć, czyli doświadczeń jako przedmiot, świadomości jako podmiotowi, który już przedmiotem być nie może²⁾, tak długo niema sensu pytanie, czy dany przedmiot istnieje też, kiedy ja go nie spostrzegam, podobnie jak niema sensu kwestya, czy istniał świat zanim ja się urodziłem i czy będzie trwał też po mojej śmierci. Moje »ja«, »moja« świadomość zawiera jeszcze elementy, które mogą być przedmiotem, które należą przeto jeszcze do świata, a nie do podmiotu, owego granicznego pojęcia świadomości, które ma wyłącznie sens w teorii poznania³⁾. Dopiero przez pomieszczenie tych dwóch pojęć świadomości, »mojej świadomości« i świadomości — podmiotu abstrakcyjnego, może powstać zagadnienie, w jakim sensie istnieje coś, czego w danej chwili my nie spostrzegamy. Zagadnienie przedmiotowej egzystencji w znaczeniu niezależności od naszego spostrzegania w pewnej chwili, musimy tedy uważać stanowczo za pozorne. Stąd też prawo jedności, powołane do roz-

¹⁾ »Psychol. als Erfahrungswissenschaft«. S. 100.

²⁾ Szczegółowa analiza pojęć podmiotu i przedmiotu, oraz ich stosunku w niezmiernie pouczającej w tych kwestiach książce H. Rickerta: »Gegenstand der Erkenntnis« 1892. Rozdziały II, IV, V. Cap. I.

³⁾ Ibidem.

wiązania tego zagadnienia, niema w tym względzie żadnego uzasadnienia. Przykład ten jest szczególnie pouczający, wykazuje bowiem, jak buduje się prawo, opierając się nie na doświadczeniu, lecz na poglądach filozoficznych. Rezultat ten potwierdza zarazem wniosek nasz poprzedni, że prawo jedności nie jest empirycznym prawem, lecz sztuczną fikcją.

Potwierdzi to wreszcie następujące rozważanie. Pytamy, jakie jest uprawnienie prawa jedności, gdy idzie o proces oczekiwania. Na podstawie szeregu przeżyć (a, b, c, d, e), ($a' b' c' d' e'$) i t. d., różnych od siebie nietylko czasem ukazania się, tworzymy symbol ($\alpha \beta \gamma \delta \epsilon$), a oczekiwanie uczyni zadość prawu jedności, jeżeli po przeżyciach ($a b c$), nastąpią ($d e$), t. j. takie, które odpowiedzą porządkowi przeżyć w symbolu ($\alpha \beta \gamma \delta \epsilon$). Otóż przypuśćmy, że przeżycia oczekiwane nie odpowiedzą porządkowi przeżyć w symbolu. W takim razie zasada jedności wymaga, abyśmy szukali przyczyny tej zmiany. Wymaganie to zakłada, że między wszystkimi przeżyciami danego szeregu i innych szeregów zachodzi stosunek jednoznacznej określoności, że po jednych z nich zachodzą inne z nimi tylko związane i przez nie wyłącznie określone. Założenie to jest wszakże słuszne tylko w odniesieniu do zjawisk świata fizycznego. Zjawiska »psychiczne« natomiast charakteryzują się tem, że nie wykazują jednoznacznej określoności ¹⁾.

Przeczytawszy rozdziały poprzednie, nie można się dziwić bezpłodności tego »prawa« psychologicznego. Podstawą jego są nie fakta przedewszystkiem (a tem mniej jedynie), lecz założenia filozoficzne, w dodatku fałszywie ujęte. W rozdziałach poprzednich oswoiliśmy się już

¹⁾ J. Petzoldt: »Einf. i. d. Phil. d. r. Erf.« Bd. I. C. IV. W. Heinrich: »Psychologia uczuć«.

z tą »metoda« wysnuwania praw czy zasad empirycznych z założeń biologicznych czy filozoficznych, często wprowadzonych jak gdyby milcząco, bezwiednie, ubocznie. Obecnie, przedstawwszy obraz zasady ekonomii we wszystkich jej odcieniach i ujęciach, możemy stwierdzić, że bez takich założeń nie obeszło się nigdzie. To zaś jest faktem bardzo wymownym.

Krytyka zasady ekonomii.

Ekonomia a »trwałość« myślenia.

Zasada ekonomii jest zasadą *minimum*, jeżeli orzeka o środkach potrzebnych do osiągnięcia danego rezultatu (celu), względnie jest zasadą *maximum*, jeżeli ocenia wielkość rezultatu uzyskanego przy pomocy danych środków. Procesy rzeczywiste charakteryzują się jednak nie *maximum*, ani *minimum*, lecz tem, że w tych samych warunkach następuje zawsze to samo, czyli, co na jedno wychodzi, że zjawisko w danych warunkach się odbywające jest przez nie w zupełności określone, jest jednoznacznie określone¹⁾. Pomyślmy kulę, puszczoną swobodnie w ruch po stole: będzie się ona toczyła po linii prostej (jeżeli zaniedbamy działania jakiej siły zewnętrznej). Każdemu bowiem kierunkowi, zamykającemu z ową prostą kąt odpowie tak samo nachylony kierunek po drugiej stronie prostej, t. z. gdyby kula nie poruszała się po linii prostej, mogłaby się toczyć »równie dobrze« w jednym jak drugim z dwóch kierunków, tak samo, lecz po przeciwnych stronach prostej nachylonych, t. j. nie poruszałyby się wcale. Zjawisko jednoznacznie okre-

¹⁾ Petzoldt: »Einführung i. d. Phil. d. r. Erfahrung 1900«. Bd. I. Cap. II., III., in.

ślone jest właśnie jedynym w swoim rodzaju (*einzigartig*); przebiega ono w ten sposób, że wszelki inny jego przebieg, byłby tylko jednym z możliwych, a nie jedynym, więc nie ściśle określonym. Oczekiwanie zjawisk byłoby niemożliwe, gdyby przyroda była swobodną w wyborze. Zasada »jednoznacznej określoności« zjawisk¹⁾ jest więc innem, dobitniejszym sformułowaniem zasady przyczynowości, Otóż jest rzeczą z tego stanowiska jasną, że zasada ekonomii, będąc zasadą *minimum-maximum*, t. j. określając procesy myślowe przy pomocy *minimum* »wysiłków«, względnie *maximum* rezultatu, uważa je za jedynorodne; *minimum* lub *maximum* jest bowiem jedyne w swoim rodzaju. Zasada ekonomii jest przeto szczególnym przypadkiem ogólniejszej zasady jednoznacznej określoności. Jest ona słuszną, lecz nie dostatecznie ogólną; jest słuszną; o ile wyraża i streszcza w sobie jednoznaczność określoność. To jeden punkt widzenia Petzoldta w jego krytyce zasady²⁾ ekonomii myślenia.

Powtóre zasada ekonomii jest zasadą rozwoju. »Największa ekonomia jest zawsze dopiero rezultatem rozwoju, podczas którego przekracza się mniejsze stopnie oszczędzania wysiłków³⁾... Nie można tedy stosować zasady ekonomii, gdzie niema coraz to większej odpowiedniości ze względu na dany cel⁴⁾. Ażeby wszakże ocenić zupełnie zasadę ekonomii w tej roli, Petzoldt analizuje pojęcie rozwoju. Organizmy, powiada on, posia-

¹⁾ Ibidem.

²⁾ Petzoldt tak wyraźnie nigdzie swego zarzutu nie formuluje; jest wszakże widoczne, że zasadę ekonomii uważa za mniej dobitny wyraz jednoznaczności i trwałości. V. »Max. Min. u. Oekon.« S. 78.

³⁾ Ein. i. d. Phil. d. r. Erf. Bd. II. S. 91. u. ff.

⁴⁾ Max. Min. u. Oek. S. 63.

dają właściwe sobie »skłonności« do rozwoju, pewne tkwiące w nich zawiązki (*Anlagen*) rozwojowe. Otóż tę wewnętrzną dążność organizmów do rozwoju można przenieść na ogół zjawisk nam znanych. Pomyślmy bowiem jakiegokolwiek zjawisko fizyczne czy psychiczne, ruch ciała rzuconego, czy zmianę zachodzącą w grupie społecznej: zawsze pewien moment w danym zjawisku, pewien jego stan możemy rozpatrywać w związku ze stanem bezpośrednio następnym, ściśle określonym. Nie zakłada się przytem niczego, podkreśla Petzoldt¹⁾, prócz zależności zjawisk od poprzednich lub współczesnych innych. To następstwo zmian określimy jako »tendencję«, rozumiejąc ją z tem właśnie zastrzeżeniem, t. j. bez cienia metafizycznej hypostazy. Dodajmy jeszcze, że mowa o zmiennościach, więc o »tendencjach« zależnych wyłącznie od działania wewnętrznych »sił« pewnego układu (w najogólniejszem znów znaczeniu tego wyrazu). Oczywiście rzecz, że w pewnym układzie: systemie słonecznym, organizmie, grupie społecznej, systemie pojęć itd., może jednocześnie występować szereg »tendencji«, składając się na wypadkową, która znów może być »tendencją« i to wyższego rzędu i tak dalej. Wzajemny stosunek tych »tendencji« (jednoczesnych) w danym układzie nie może oczywiście pozostawać obojętnym; przeciwnie, tendencje te wzajemnie na siebie oddziałują, modyfikując się, osłabiając lub potęgując jedna drugą. Współoddziaływanie to, jest to »konkurencja tendencji«. Otóż tendencja i »konkurencja tendencji« są to, według Petzoldta, czynniki rozwoju. Rezultatem konkurencji jest »stan trwały« a »droga, którą wypadkowa przebiega od początku konkurencji do chwili nastąpienia stanu trwałego, jest właśnie rozwojem«²⁾. Wspo-

¹⁾ Ibidem. S. 41 i n.

²⁾ Ibidem. S. 45.

mniane czynniki będąc koniecznymi warunkami rozwoju zdają się jednak nie być wystarczającymi. W jednych przypadkach »konkurencja tendencji« daje istotnie rozwój. I tak walka o byt przedstawia konkurencję, której wypadkowa jest rozwojem; podobnie prawa i pojęcia, będąc tendencjami, wchodzą w konkurencję, której rezultatem są wyższe pojęcia i prawa. Przyczem: wypadkowa, wyobrażająca rozwój, zmienia się raz w sposób ciągły, jak w przypadkach natury fizycznej, to znów, jak w zjawiskach psychicznych, ulega zmianom nieciągłym¹⁾. Prawo, znalezione dla szeregu zjawisk, pod wpływem nowego faktu, przekształca się, potem za odkryciem drugiego, trzeciego itd. W niektórych wszakże przypadkach (działanie kilku sił na jeden punkt) konkurencja tendencji daje natychmiast wypadkową. W tych zatem razach rozwoju niema. Zawsze przecież, niezależnie od tego, czy wypadkowa współdziałania »tendencji« przedstawia się jako rozwój, czy też nie, rezultatem »konkurencji« jest stan trwały. Rozwój jest tylko jedną z dróg do tego rezultatu prowadzących.

Ten pogląd Petzoldta jest drugim punktem zaczepienia jego krytyki zasady ekonomii.

Otóż przedewszystkiem przy pomocy zasady dążenia do stanu trwałego t. j. takiego, który w sobie nie zawiera warunków zniesienia tego stanu²⁾ (czas trwania takiego stanu jest zatem obojętny) można, zdaniem Petzoldta, przedmiotowo opisać procesy, które zasada ekonomii określa »teleologicznie«. Idzie o określenie rezultatów pewnych »wysiłków«, o ich miarę, której nie podaje zasada ekonomii. Ponieważ tedy, »tylko stany trwałe i ich sprowadzenie są zjawiskami celowymi

¹⁾ Ibidem. S. 46.

²⁾ Einf. Bd. II. S. 71 i n.

i to tem bardziej, im doskonalszymi są pierwsze, a szybszym jest ostatnie¹⁾, przeto w języku tych pojęć wyraz »ekonomiczny« przybiera następujące znaczenie. »Danymi środkami osiągnąć *maximum* rezultatu znaczy dla tych środków znaleźć końcowy stan trwały, w którego przedstawieniu (*Darstellung*) wyczerpałyby się one bez reszty; dla danego celu szukać najprostszych środków, znaczy podać tę kombinację sił, któraby wytworzyła odpowiadający temu celowi stan trwały i nic prócz niego²⁾. — Gdyby zatem dla stanu »doskonalszej trwałości« potrzeba użyć wysiłków (środków) większych, gdyby należało poświęcić stany trwałe pośrednie, »rozrzutność« taka byłaby zupełnie celową. Nie o ekonomię przeto idzie, lecz o trwałość³⁾.

Jedynie ten fakt trwałości (względnej) wyraża się także w t. zw. zasadzie ciągłości. Nie można w tej zasadzie, powiada Petzoldt, dopatrzeć się *minimum*, podobnie jak nie można mówić o *minimum* zmiany jednej siły pod działaniem drugiej w równoległoboku sił. Zachodzi tu jedynie fakt, że konkurencya tendencji daje pewną pośrednią wypadkową. Przytem nie można wątpić, że tendencya jedna pod wpływem drugiej ulega zmianie; niema jednak zgoła podstawy twierdzić, że ulega ona zmianie »możliwie najmniejszej«. Zasada ciągłości przecenia więc przewagę, którą ujmujące pojęcie zwykle wobec nowego wrażenia okazuje. Przedmiotowo określając rzecz, musimy, wnioskuje Petzoldt, w zasadzie ciągłości widzieć jedynie wyraz faktu, że pojęcia są trwałymi stanami⁴⁾.

1) Max. Min. u. Ök. S. 50.

2) Ibidem. S. 51.

3) Ciekawe jest, że o podobnym zupełnie przypadku myśli Avenarius w »Prolegom.« i uważa go za bezsprzeczny objaw ekonomii.

4) Ibidem, S. 61, 62, 63 i n.

Nie mniej niedostateczną okazuje się z tych punktów widzenia zasada ekonomii (głównie u Macha), gdy idzie o wyjaśnienie powstawania pojęć. Pojęcia wyrosły z potrzeby oszczędzania naszych sił duchowych przez opanowywanie mnogości wrażeń czy wyobrażeń jednym symbolem. Przez zastosowanie takiego symbolu (pojęcia) rozszerzamy »zbyt szczupły dla nas fakt«; symbol ten bowiem ujmuje szereg »reakcyi« przedmiotu, poznanych przez ciąg wielu, wielostronnych doświadczeń. Pewne »reakcyje« wciągają zatem za sobą w świadomość szereg innych, tworzących razem z tamtymi pojęcie tego przedmiotu¹⁾; jedne cechy (reakcyje) pozwalają przewidzieć określone inne. Pewien fakt, sądzi Petzoldt, należy tedy uważać »za impuls do reakcyi zastosowania pojęcia, t. j. za impuls do czynności, która właśnie sprawdza nowe elementy zmysłowe«²⁾. Dlatego też to, że na szereg kompleksów czuć reagujemy pojęciem, trzeba zdaniem Petzoldta, uznać jako »prosty fakt«, nie dający się dalej wyjaśnić; dlatego nie można go rozpatrywać z punktu widzenia zasady ekonomii, która jest zasadą rozwoju³⁾. Co najwyżej, można stosować zasadę ekonomii do »określenia wzajemnego stosunku pojęć, ze względu na ich nad- i podporządkowanie«, stwierdziwszy już ich powstanie i istnienie. Jeżeli zaś reagowanie na kompleksy czuć pojęciem, uważa się za *maximum* rezultatu, za ekonomiczne, to dlatego i o tyle tylko, że »we wzajemnym ich (t. j. kompleksów) stosunku niema warunku zmiany, należącego do nich pojęcia«; słowem, o ile pojęcie to jest stanem trwałym.

Nakoniec: zasada ekonomii jest opisem pośrednim, który ma wprawdzie duże znaczenie dla »pierwszego

¹⁾ Mach: »Erkenntnis u. Irrt.« S. 126 i n.

²⁾ Max. Min. S. 57.

³⁾ Ibidem. S. 63 i n.

poznawczo - psychologicznego ujęcia licznych, pojęciowych odkryć w dziedzinie nauki¹⁾, znaczenie nie mniejsze od wielu analogii, które w historii każdej nauki odegrały wybitną rolę. Mimo to wszakże musi on ustąpić ostatecznie opisowi bezpośredniemu, wolnemu od analogii i obrazów, a przedmiotowemu. Takim opisem ma być właśnie bardziej przedmiotowa i bardziej ogólna zasada trwałości; bardziej przedmiotowa, gdyż określa rezultat, a więc i *minimum* wysiłków, bardziej ogólna, albowiem obejmuje, prócz myślenia, wszystkie inne zjawiska psychiczne, prócz tych, wszystkie inne zjawiska podlegające rozwojowi, a nadto takie, które nie wykazują rozwoju.

Przystępując do rozpatrzenia stosunku obu zasad, oraz wartości krytyki Petzoldta, trzeba wprzód zwrócić uwagę na pewną właściwość metody tej krytyki, metody stosowanej zwłaszcza w »Maxima, Minima u. Ökonomie«. Posługuje się tutaj Petzoldt szczególnie chętnie i często konstrukcją równoległoboku sił, bądźto używając jej jako analogii, bądź też przechodząc od ilustracji niespostrzeżenie do argumentu, lub wreszcie nawet do konstrukcji nowych pojęć. Stosuje więc równoległobok sił do ilustracji zarówno procesów rozwoju, jak i procesów czysto fizycznych; czy mówi o grawitacyjnym oddziaływaniu ciał, czy o wypadkowej tendencji, którą przedstawia rozwój, czy wreszcie kiedy określa stosunek pojęć do wyobrażeń. »Im podobniejsze są ogniwa pewnej grupy wyobrażeń naocznych... tem mniej sprzeciwiają się one sobie nawzajem i wypadkowa tych konkurujących tendencji, t. j. pojęcie (najbliższe), ogarniające te pojedyncze wyobrażenia, będzie przeto w swych cechach stosunkowo mało zbaczało (odchyliło się) od każdego z ostatnich. Im wyższe pojęcia

¹⁾ Einf. Bd. II. S. 97 i n.

i prawa, tem mniejsza liczba cech, którą tamte ujmują ze wszystkich pojedynczych wyobrażeń, są one bowiem wypadkowemi silnie przeciwstawionych składowych«. Tasama analogia stanowi rdzeń argumentu przeciw zasadzie ciągłości; niema tu »*maximum* niezmienności« pojęcia pod wpływem nowych wyobrażeń, ale zawsze nowe pojęcie, zawsze wypadkowa pośrednia, choćby tylko nieznacznie różna od jednej ze składowych, niemniej wszakże od nich odmienna. Wypadkowa jest wyrazem działania na równi wszystkich składowych, nowe pojęcie wypadkową pojęcia dawnego i nowego elementu zmysłowego ¹⁾.

Oczywista rzecz, że przy pomocy takiej analogii niczego się nie dowodzi. Przykład ten bowiem zakłada dopiero to, co miało być dowiedzione, jest on trafny pod warunkiem, że właśnie tak jest, jak twierdzi Petzoldt, a nie Mach, czyli pod warunkiem, który dopiero miał być do-

¹⁾ Ten argument zmienił Petzoldt w »Einf. i. d. Phil. d. r. Erf.« Bd. II. S. 103, w sposób bardzo charakterystyczny. Z jednej strony powiada on wprawdzie: »w zmodyfikowanym przez nowe wrażenie pojęciu widzę wciąż jeszcze (w 9 lat po wydaniu »Max. Min. u. Ök.) tylko wypadkową dwóch składowych«. Nieco dalej ogranicza jednak dawne twierdzenie w taki oto sposób: »tam (t. j. w przypadku współdziałania sił fizycznych) istnieje zawsze zgodnie z konstrukcją równoległoboku sił, pośrednia wypadkowa, jakkolwiek znaczną byłaby różnica wielkości obu sił jakkolwiek mało wypadkowa różniłaby się wskutek tego od większej składowej. Jeżeli jednak nowe spostrzeżenie lub wyobrażenie występuje wobec wiele używanego (*vielgeübt*) starego poglądu, to nie ma ono na tenże dość często najmniejszego wpływu... Wpływ ten rozpoczyna się dopiero po przekroczeniu pewnej »granicy progowej«. Pogląd ten, jak łatwo zauważyć można, niczem się nie różni od poglądu Macha czy Avenariususa. Idzie właśnie o to, że »ciągłość«, niezmiennność owych dawnych pojęć rośnie z ich używaniem, albo w języku Petzoldta, że owa granica progowa w miarę częstości używania pojęcia się podnosi.

wiedziony. Sam obraz, analogia może więc tylko co najwyżej illustrować dowód już istniejący, sam natomiast za dowód służyć nie może. Tymczasem u Petzoldta jest to właśnie dowód *par excellence*; usuńmy konstrukcję równoległoboku, a nie zdołamy zrozumieć ani jednego określenia, rozumowania, czy twierdzenia w »Max. Min. u. Ökon.«. Obraz ten nie dopisuje zresztą nawet jako obraz, gdy idzie n. p. o zillustrowanie stosunku pojęć tendencji i konkurencyi. W pojęciu tendencji tkwi bowiem tylko zmienność o określonym kierunku, ale nieokreślona celem. Otóż tendencya, jak każda zresztą składowa, tylko wtedy daje wypadkową skończoną, t. j. w danym razie naprzykład rozwój, jeżeli sama jest skończona. W takim jednak razie sama tendencya prowadziłaby do stanu trwałego, co byłoby sprzeczne z jej określeniem.

Podobnie też usiłując wykazać, że reagowanie pojęciem na szereg kompleksów czuć jest »prostym faktem«, więc nie jest ekonomiczne, odwołuje się Petzoldt do analogii równoległoboku, którego składowe dają n a t y c h m i a s t wypadkową, nie stanowią zatem rozwoju.

Tażsama ilustracya służyła również za podstawę określenia pojęcia rozwoju. »Konkurencyja tendencji« t. j. współdziałanie składowych daje wypadkową n a t y c h m i a s t lub n i e - n a t y c h m i a s t; w ostatnim razie konstrukcyja równoległoboku przedstawia rozwój. Okazuje się tedy, że określenie pojęcia rozwoju prócz »składowych« i »wypadkowej«, stanowiących oczywiście elementy główne konstrukcyi tego pojęcia, zawiera jeszcze, prawie że niespostrzeżenie, jeden zdaje się nie mniej ważny element, t. j. c z a s. Wprowadzenie wyrazu »natychmiast« jest widocznie jedynym sposobem wyróżnienia tej konkurencyi tendencji, którą nazywamy rozwojem, od innych. Z punktu widzenia takiego pojęcia rozwoju

warto zapytać i zbadać, czy np. myśli mogą być uważane za rezultat rozwoju, czy też nie.

Z jednej strony należałoby z całą stanowczością wnioskować z rozważań Petzoldta, że myśli produktami rozwoju nie są. Nie są zaś nimi dlatego, że są reakcją (*Reactionstätigkeit*) na kompleksy czuć, więc wypadkową »natychmiastową« działania składowych; nie będąc zaś procesami rozwojowymi, nie podlegają zasadzie ekonomii. Tutaj nasuwają się dwie uwagi. Naprzód: dlaczego reakcja, odruch, nie może być rozpatrywana jako rezultat rozwoju? Dlaczego musimy reakcję uważać za »prosty fakt« i dlaczego »prosty fakt« nie da się pojąć jako wynik rozwoju? Czy życie umysłowe robaka, rozgwiazdy lub pszczoły wahamy się uważać za owoc rozwoju dlatego, że jest ono jednym szeregiem reakcji na podniety otoczenia? Czy pamięć, która jest bądź co bądź faktem, nie może dlatego być jednocześnie uważana za rezultat rozwoju? Słowem, jakkolwiek faktów niepodobna »wyprowadzać« z pewnych założeń, lecz należy je uważać za elementy rzeczywistości poprostu istniejące, to jednak można fakta tłómaczyć, wiązać je ze sobą i oświetlać z jednego punktu widzenia. Gdy więc ze stanowiska zasady rozwoju mówimy o pewnym fakcie, to wiążemy ze sobą różne, po sobie następujące fazy czy postacie tego faktu. W tym też sensie mówimy np. o rozwoju techniki, o rozwoju maszyn i t. d. Nie można tedy nie uważać pojęć za rezultat rozwoju nawet, gdy się przyjmie, że są one reakcją na kompleksy czuć. Powtóre: żadne stany psychiczne nie dają się, według zasadniczej myśli Petzoldta¹⁾ wzajemnie przez siebie jednoznacznie określać. Ponieważ zaś jednoznaczna określoność wszelkich zjawisk jest ich konieczną cechą, koniecznem założeniem co do ich istoty, przeto,

¹⁾ Einf. i. d. Ph. d. r. E.

wnioskuje Petzoldt, zjawiska psychiczne muszą być jednoznacznie określone przez zmiany systemu centralnego. Zachodzi tedy pytanie, jak pogodzić fakt podlegania rozwojowi »części« systemu centralnego z tem, że stany psychiczne (wrażenia, pojęcia i t. d.), nie są produktami rozwoju.

Z drugiej znów strony nie powinno się wątpić, że Petzoldt uważa procesy psychiczne za rozwojowe, a rozwój ich za wypadkową tendencji, zmieniającą się w sposób »nieciągły«¹⁾. Charakterystyczne wszakże jest to, że uważa on rozwój zjawisk psychicznych poniekąd za przypadkowy. Zaznacza bowiem, że wchodzi tutaj kolejno w konkurencyę takie tendencye, »któreby przy jednoczesnem współdziałaniu dały natychmiast wypadkową«²⁾. Niepodobna zrozumieć, skąd można wiedzieć, że pewne tendencye współdziałając jednocześnie dałyby natychmiast wypadkową, skoro w rzeczywistości jest zawsze inaczej. Jeżeli znów myślenie można rozpatrywać jako rozwój, dzięki temu tylko, że tendencye, któreby, jednocześnie działając, dały natychmiast wypadkową, konkurują naprawdę ze sobą kolejno, to cóż nam wtedy przeszkadza uogólnić pojęcie rozwoju na wszystkie zjawiska? Słowem, pojęcie rozwoju zbudowane przez Petzoldta jest zupełnie bezpłodne. Określenie stanu trwałego jest ściśle, dzięki wyeliminowaniu, jako czynnika określającego czasu trwania takiego stanu. Otóż nieścisłość pojęcia rozwoju pochodzi z wprowadzenia do określenia tego pojęcia właśnie czasu. Warto przytem zaznaczyć, że jest nawet zupełnie błędne powiedzenie, jakoby siły w równoległoboku dawały »natychmiast« wypadkową. Równoległobok bowiem jest konstrukcją pomocniczą. W rzeczywistości

¹⁾ »Max. Min. Ok.« S, 46.

²⁾ Ibidem.

niema chwili, w którejby istniały osobno siły, a osobno wypadkowa. Składowe i wypadkowa to logiczne elementy analizy pewnego realnego procesu. Mówić zatem o stosunku czasowym dwóch logicznie wyodrębnionych czynników w jednego realnie procesu niema zgoła sensu, podobnie jak nie miałyby sensu twierdzenie, że działanie daje natychmiast równe i przeciwnie skierowane oddziaływanie. W rzeczywistości też, jak wiemy, trzecia zasada dynamiczna nie zawiera ani cienia określenia czasowego.

Użycie analogii nietylko jako dowodu, ale i jako podstawy konstrukcyi nowego pojęcia, prowadzi zatem do nieścisłości.

Petzoldt pragnie w rezultacie swej krytyki wyrazić zasadę ekonomii w języku swojej zasady trwałości.

Fakt więc, że na kompleks wyobrażeń reagujemy jednym pojęciem, znaczy, według interpretacyi Petzoldta, że »rezultat tych wyobrażeń jest *maximum*, że są one w ekonomiczny sposób zastosowane, ponieważ w ich wzajemnym stosunku nie ma żadnego warunku zmiany należącego do nich pojęcia«¹⁾. Na to określenie ekonomiczności zwracam szczególną uwagę.

Poprzednio²⁾ dowiedzieliśmy się, że reagowanie na szereg kompleksów czuć pojęciem, należy brać za »prosty« fakt, który się nie da tłumaczyć, ani pojąć, jako wynik rozwoju. Obecnie zaś poucza nas Petzoldt, że to reagowanie jest ekonomiczne³⁾. Pojęcie ekonomii może być jednak stosowane tylko do tego, co podlega rozwojowi; a zatem i reagowanie pojęciem na kompleks czuć musi być uważane za produkt rozwoju. To jedno. Po-

¹⁾ »Max. Min. Ök.« S. 65.

²⁾ Ibidem. S. 64.

³⁾ Ibidem. S. 65.

wtóre: Petzoldt nietylko uważa za ekonomiczne to, co miało być prostym faktem, ale także tłumaczy, dlaczego to reagowanie jest ekonomiczne, tłumaczy to, co uważał za niewytłumaczalne. Tłumaczenie to jest również błędne. Albowiem: zasada ekonomii jest, jak wiemy, według Petzoldta, szczególnym przypadkiem zasady trwałości. Stąd wynika, że ekonomia jest rękojmnią trwałości, natomiast stan trwały nie może być warunkiem i rękojmnią ekonomii. Twierdzenie »niema ekonomii bez trwałości« jest oczywiście nieodwracalne¹⁾. Jeżeli więc Petzoldt uzasadnia²⁾, że pojęcie jest ekonomiczne dlatego, iż w stosunku wzajemnym wyobrażeń niema warunków jego zmiany, to sprzeciwia się swemu zasadniczemu punktowi wyjścia.

Na uwagę zasługuje też inne rozumowanie Petzoldta. Gdyby wszystkie procesy, mówi on³⁾, podlegały zasadzie ekonomii, nie miałyby ona żadnego znaczenia. Ażeby więc podkreślić, że nie wszystkie procesy dadzą się rozpatrywać z punktu widzenia zasady ekonomii i w ten sposób zachować jej znaczenie, Petzoldt sprowadza ją do ogólniejszej zasady trwałości, uzasadniając ekonomiczność pojęcia tem, iż przedstawia ono stan trwały. Postępowanie to jest zupełnie dopuszczalne, o ile się już przyjmie, że właśnie zasada trwałości jest tą zupełnie ogólną i jedyną zasadą, której można podporządkować zasadę ekonomii. Znaczy to: tej okoliczności, iż zasada ekonomii, pojęta jako szczególny przypadek zasady trwałości zachowuje swe znaczenie, nie można uważać za argument na korzyść tej ostatniej.

Usiłując wyrazić zasadę ekonomii jako szczególną

¹⁾ Ibidem. S. 66, uw. 3 i Einf. Bd. 2. S. 94.

²⁾ »Max. Min. Ok.« S. 65.

³⁾ Ibidem. S. 65, uw. 1.

formę zasady trwałości, Petzoldt nie znosi pierwszej. To zatrzymanie zasady ekonomii jest jednak z jego stanowiskiem sprzeczne.

Jeżeli postawimy, tak mniej więcej rozumuje przeciw Machowi Petzoldt, myśleniu pewien cel, nie licząc się z rzeczywistymi warunkami myślenia, to cel ten może być za daleki, a środki za skąpe, skąd wypływa potrzeba ekonomii. W przeciwnym jednak razie, t. j. gdy cel ten będzie zgodny z funkcją myślenia, należałoby dalej wnioskować, ekonomii niema. Tego wniosku Petzoldt jednak nie wyciąga, przeciwnie, zasadę ekonomii zachowuje¹⁾.

Petzoldt rozpatruje zjawiska z punktu widzenia celu, do którego one zmierzają i jeżeli zacieśnimy zakres zjawisk do tych, które nas tu wyłącznie zajmują, twierdzenie jego brzmieć będzie: celem wszelkiego myślenia, jest stan trwałości. Wszelako samo pojęcie celu określa on zupełnie niejednoznacznie. Przytaczam dowód. Z jednej strony czytamy²⁾, że po opanowaniu i pojęciowem scharakteryzowaniu ostatniego nowego faktu »następuje stan spoczynku; stan spoczynku nie myślenia, ale jego rozwoju, tak jak on (ten stan) u większości ludzi we wszystkich czasach był urzeczywistniony... Celem myślenia jest więc jego własna trwałość«. Możemy powiedzieć na podstawie tego przykładu, że pojęcie celu jest tu użyte w znaczeniu ostatniego ognia rozwoju osobniczego: ponieważ rezultatem rozwoju myślenia większości ludzi jest stan spoczynku (trwałości), więc taki stan jest też celem (rozwoju) myślenia. Z drugiej jednak strony dowiadujemy się³⁾, że

¹⁾ Einführung Bd. II. S. 96: »ebensowenig, wie wir den Ökonomiebegriff beseitigen wollen«...

²⁾ Einf. Bd. II. S. 101.

³⁾ Ibidem.

»postawiony... cel nie sprzeciwia się właściwej naturze myślenia, a że on nie jest jeszcze osiągnięty, wypływa jedynie z ogromu niezbadanych faktów, a nie stąd, że myśleniu brak środków do opanowania każdego z nich«... Jest oczywiste, że znaczenie pojęcia celu w tym drugim przykładzie nie jest identyczne z pierwszym znaczeniem. Jeżeli bowiem cel poprzednio oznaczał rezultat rozwoju, zakończony stanem spoczynku, to obecnie oznacza on coś jeszcze wogóle nieosiągniętego. Tutaj więc cel znaczy nie rzeczywisty rezultat, ale jakiś w przyszłości możliwy, dający się może przewidzieć: ogniwo rozwoju, ale zbiorowego ducha ludzkości niejako. Poprzednio cel był identyczny z rezultatem; dlatego stosowanie pojęcia celu do zjawisk było zupełnie uprawnione. W drugim natomiast przykładzie rezultat jest »jeszcze nieosiągnięty«, cel więc oznacza rezultat zamierzony. Takie pojęcie celu jest niedopuszczalne, zawiera bowiem antropomorfizm, polegający na tem, że pojęcie celu stosowane pierwotnie i uprawnione w zakresie objawów woli (zamiar) zostaje przeniesione do zjawisk świata »zewnętrznych«.

Przy pomocy dwuznacznego pojęcia celu, trudno jest obiektywniej określić objawy ekonomii. Istotnie też przez określenie jako celu myślenia stanu trwałego nie uczymy się jeszcze mierzyć ani wysiłków ani rezultatu. Trwałość bowiem określa nam tylko jakość rezultatu, a nie jego wielkość. Zresztą, czy określimy pewien wysiłek jako *minimum* wtedy, gdy wytworzy on »wyłącznie stan trwały«, czy też ze względu na jakikolwiek inny cel (a nie stan trwały), byle tylko określony, zupełnie obojętną jest to rzecz. Trwałość jest tylko jednym z możliwych celów, a nie jedynym i wcale nie lepiej określonym, niż »rezultat« w znaczeniu »ekonomistów«. Ogólność zasady trwałości nie może również być żadną racją na korzyść

tej zasady przeciwko ekonomii; idzie bowiem o zastosowanie obu zasad do sfery myślenia, a nie o wartość ich poza tą sferą. Wystarczy może jeszcze kilka uwag, ażeby wskazać na fakt, że mamy przed sobą w odniesieniu do tej samej dziedziny zjawisk dwie różne interpretacje, jednak wzajemnie się nie wykluczające.

Oto przykłady. Każda jedność, podkreśla niejednokrotnie Petzoldt, jest stanem tym trwalszym, im jest wyższa; dążenie zatem do największej trwałości staje się też dążeniem do najwyższej jedności. To dążenie uczyni zadość wymaganiom obydwóch zasad. Powtóre: jeżeli zasada ekonomii wymaga, jak sądzi Petzoldt, aby pojmowanie jako fakt było już stwierdzone, a nie może wyjaśnić samego tworzenia się pojęć, to w tym względzie nie wystarczy też zasada trwałości. Jest ona konsekwencyą faktu, że istnieją pojęcia, a nie wyjaśnieniem, dlaczego tworzyć się muszą. Jeżeli dalej wymagamy za Petzoldtem, aby zjawiska czyniły zadość zasadzie jednoznacznej określoności i aby przytem środki określające (*Bestimmungsmittel*) dany proces dały się ilościowo oznaczyć, to żądaniu temu nie czyni wprawdzie zadość zasada ekonomii, nie spełnia go też zasada trwałości. Mach i Avenarius dochodzą do konieczności przyjęcia ekonomii w myśleniu, na podstawie założeń biologicznych, celowości umysłu. Petzoldt analizując pojęcie rozwoju, dochodzi do zasady trwałości, którą odnajduje potem także w myśleniu, ponieważ oczywiście już w założeniu pojęcie rozwoju obejmowało także procesy myślenia¹⁾. W obu razach zatem dedukcyjnie dochodzimy do danej zasady, poczem ją stwierdzamy. Trwałość najwyższa jest celem w pojęciu Petzoldta, podobnie jak jedność najwyższa w pojęciu Avenariususa. Czy w pojęciu, jako takim, widzimy ekonomiczny środek

¹⁾ »Max. Min. Ök.« S. 67.

poznawania ze względu na pewien cel, czy widzimy w niem system trwały, zmierzający do wyższego stanu równowagi, t. j. do wyższego celu, nie opisujemy przez to zjawisk mniej, wzgl. bardziej obiektywnie.

Nakoniec oba te poglądy posiadają jeszcze jedną wspólną cechę. Myślenie jest celowe, a celowość ta przejawia się w dążeniu bądź to do coraz większej ekonomiczności, bądź to do coraz wyższej równowagi. Jest ono w ten sposób scharakteryzowane z pewnego punktu widzenia niepozwalającego rozróżnić rozmaite jego objawy zapomocą kryterium, któreśmy jedynie zwykli do poznania przykładać, kryterium prawdy. Idzie nie o logiczną bezsprzeczność, lecz o harmonizowanie, organizowanie myśli, powiada Mach; o stan równowagi, zauważa Petzoldt, bez względu na to, czy ten stan równowagi będzie pojęciem słusznem, czy nie, czy będzie wyrażał prawdę, czy błąd. Na podstawie założenia celowości myślenia stwarzamy fikcję — cel, abstrakcję — ideał, bezwzględną trwałość, czy bezwzględną ekonomiczność. Nadto z tegoż założenia wychodząc, drogę do tego celu wiodącą uważać musimy za rozwój. Stąd zaś wynika, że istnieją rozmaite stopnie odpowiedniości i użyteczności dla danego celu i niema takiego poznania, któreby było nieużyteczne. (Mach). Zagadnienie się zmieniło. Zasada ekonomii, oraz zasada trwałości objawów poznania jest odpowiedzią nie na pytanie, jakie poznanie ma wartość, lecz na pytanie, jaka jest wartość poznania. Wszelkie objawy poznania posiadają znaczenie, wartość ich jest względna.

Dochodzimy zatem do wniosku, że zasada trwałości nie potrafi usunąć i zastąpić zasady ekonomii. Nieścisłość metody krytyki Petzoldta, sprzeczności i błędy konstrukcyi, przy pomocy których usiłuje on wykazać wyższość swojej zasady i wreszcie pokrewieństwo tych różnych zresztą, ale nie wykluczających się interpretacji

zjawisk składa się na to, że zasada trwałości Petzoldta, choć może daje szerszy punkt widzenia, choć obejmuje bez porównania większy zakres zjawisk, w zastosowaniu do sfery objawów »ekonomicznych«, nie przedstawia czynnika bardziej płodnego i twórczego od samej zasady ekonomii.

Krytyka zasady ekonomii.

Zasada ekonomii wobec t. zw. czystej teorii poznania.

Rozgłos, który zyskała zasada ekonomii także wśród t. zw. »czystych« logików i teoretyków poznania, zawdzięcza ona naprzód roli swej i stanowisku w empiriokrytycyzmie, powtóre zaś pokrewieństwu z t. zw. psychologizmem. Zarówno więc ci, którzy rozprawiali się z nową odmianą pozytywizmu, wzgl. z jej stwórcami, Avenariusem i Machem (Ewald i Wundt), jak i ci, którzy walkę wypowiedzieli »zuchwałej« próbie tłumaczenia norm logicznych psychologicznie (Husserl), musieli spotkać się i zetknąć bezpośrednio z zasadą ekonomii. Jedni i drudzy upatrują zgodnie w zasadzie ekonomii groźną próbę zachwiania samodzielności logiki formalnej, odrębności t. zw. czystej teorii poznania. Jedni i drudzy, przypisując zasadzie ekonomii zadania, których ona wcale nie stawia, przyjmując nadto wyłączną możliwość jednego tylko znaczenia teorii poznania, odmawiają zasadzie ekonomii z tego punktu widzenia wszelkiej wartości. Zasadnicze zadanie tego rozdziału polega na tem, ażeby przez dyskusję zarzutów, podniesionych w imię norm logiki i czystej teorii poznania wyświecić właściwy stosunek zasady ekonomii, albo raczej ujmowania

objawów myślenia naukowego z punktu widzenia tej zasady do wartości logicznej tychże objawów. Innymi słowy: chcemy zbadać, czy i o ile punkt widzenia ekonomii może zastąpić kryterium logiki w zastosowaniu do myślenia naukowego. Zajmiemy się naprzód argumentacją Husserla¹⁾.

Husserl przyznaje, że ze względu na fakt, iż nasze siły intelektualne są ograniczone, konieczną jest »sztuka i metoda«, aby mogła powstać i rozwinać się nauka. One to »pokonują niedoskonałości naszej duchowej konstytucji i zapomocą procesów symbolicznych... pozwalają nam otrzymywać wyniki zupełnie pewne, zapewnione raz na zawsze przez ogólne uzasadnienie płodności metody«. One to mają charakter »urządzeń ekonomicznych«, »historycznie i indywidualnie wyrastają z pewnych naturalnych ekonomicznych procesów, które przez praktyczno-logiczną refleksję badacza świadomie udoskonalone, sztucznie powiązane, dają bez porównania płodniejsze maszynerye myślowe od naturalnych. Badacz stwarza metodę, uzasadnia jej doniosłość raz na zawsze; następnie metoda ta w poszczególnych przypadkach może być stosowana »mechanicznie«, a »objektywna słuszność wyniku jest zapewniona«. Redukcja taka procesów świadomych na mechaniczne polega na »psychologicznej naturze symbolicznego myślenia«. Dalej przyznaje Husserl, że pogląd o »ekonomii myślenia, ekonomicznem ujmowaniu faktów przez ogólne twierdzenia, niższych ogólności przez wyższe itd. jest zupełnie uprawniony; że jest samo przez się zrozumiałe, że wszelkie naukowe wyjaśnianie i pojmowanie przebiega według praw psychologicznych w myśl ekonomii; że nakoniec »pewne, niedosć jasne pojęcia o tych ideach (praw logicznych) mamy już

¹⁾ »Logische Untersuchungen«. Bd. II. § 53—56, 1900—01.

przed ich naukowym zbadaniem i przeto nawet o ekonomii myślenia mówić można przed zbudowaniem nauki czystej logiki«. Co więcej Husserl zgadza się nawet na biologiczne wyjaśnienie tej zasady (§ 53).

Po przyznaniu tego wszystkiego zadaje on sobie pytanie, czy zasada ekonomii ma dość mocy i uprawnienia, aby »rzucić światło nietylko na metodologię przyrodniczego badania, ale i na czystą teorię poznania, specjalnie na idealne prawa czystej logiki«, czy może ona spełnić zadanie, które jej Avenarius i Mach, zdaniem jego, wytyczyli t. j., czy może uzasadnić teorię poznania.

Powiada więc Husserl: myślenie jest z jednej strony logiczne, podlega normom czy prawom logiki, z drugiej znów jest z natury swojej ekonomiczne. Ekonomicznymi są już pewne naturalne procesy, bo wszak biologiczna celowość je kształtuje. Płodność tych procesów badacz potęguje i doskonali tak, że ekonomia myślenia naukowego, tego właśnie, które jest kontynuacją i spotęgowaniem naturalnych ekonomicznych procesów, staje się — »sama przez się zrozumiałą«. Dwie strony wykazuje zatem myślenie: logiczną i ekonomiczną; jedną zajmuje się logika, drugą — wogóle psychologia: — tutaj zasada ekonomii. Teraz zrozumiemy pytanie i odpowiedź Husserla: skoro zasada ekonomii (psychologiczna) nie jest w stanie uzasadnić i wyjaśnić logicznych praw myślenia, wówczas wobec przyjęcia zasady ekonomii, pozostaje mu przedsięwzięcie zadanie odwrotne.

Wypada zbadać uprawnienie tej odpowiedzi. Naprzód więc: dlaczego i o ile uzasadnienie teorii poznania przekracza siły zasady ekonomii, jeżeli już stwierdzimy, że takiego zadania zasada ta istotnie się podjęła; powtóre, w jaki sposób można odwrotnie oprzeć

zasadę ekonomii na gruncie t. zw. czystej teorii poznania.

»Pytanie (teorii poznania), powiada Husserl, brzmi, nie jak doświadczenie naiwne lub naukowe powstaje, lecz jaką treść ono mieć musi, aby być przedmiotowo ważnym; pytanie brzmi, jakie są idealne elementy i prawa, które uzasadniają tę przedmiotową ważność realnego poznania i jak tę funkcję rozumieć trzeba. Zajmuje nas nie stawianie się i zmiana pojęcia świata, lecz przedmiotowe prawo, na zasadzie którego... nauka swój świat uważa za przedmiotowo — prawdziwy«. Tymczasem właśnie Avenarius i Mach stawiają pytanie inne. »Prolegomena« mają, jak wiadomo, za zadanie stwierdzić, że 1) myślenie nasze, w szczególności naukowe, zgodnie z celem, do którego służy, podlega zasadzie ekonomii i to w całej swej rozciągłości, zarówno w appercepcjach »przyzwyczajenia«, jak i w pojęciowych, zarówno w uogólnianiu naukowym, jak i »w oczyszczaniu« doświadczenia; że 2) filozofia jako »pomyślenie świata«, jako dążenie do ogarnięcia całokształtu rzeczywistości pojęciowo, w myśl tej zasady daje się zrozumieć. Idzie więc właśnie o to, jak się »dokonywa i zmienia« pojęcie świata, przyczem świadomie Avenarius podkreśla, że nie należy porównywać zużytych wysiłków z rezultatem osiągniętego prawdziwego poglądu, lecz »stosować« kryterium psychologiczne t. j. uwzględniać »warunki, w których dusza wogóle funkcje swe wykonywa«. Co prawda, ponieważ idzie w Prolegomenach nie tylko o psychologię myślenia naukowego, ale też o pojęciowe ujęcie rzeczywistości, pytanie co do wartości takiego ostatecznego pojęcia, a więc i niższych pojęć, nasuwa się samo przez się.

Otóż wiadomo nam (z rozdziału II-go): pojęcie jest przedmiotowo ważne, o ile stosuje się ono do doświadczenia zaapercypowanego, w szczególności do doświad-

czenia »czystego«. Im czystsze jest to doświadczenie, tem bardziej przedmiotowe jest jego pojęcie, a im bardziej jest ono przedmiotowe, tem jest ekonomiczniejsze. Miarą ekonomiczności jest więc właśnie zbliżanie się do »czystego doświadczenia«, jest przedmiotowość. To znaczy zaś ostatecznie: jeżeli szukamy pojęć przedmiotowych, to szukamy, *eo ipso*, pojęć ekonomicznych. Widzimy zatem, że zasada ekonomii nie uzasadnia przedmiotowości, lecz tłumaczy raczej dążenie do przedmiotowości; nie daje rękojmi, że znalezione pojęcia są przedmiotowe, lecz, że pojęcia przedmiotowe są też najbardziej ekonomicznymi. Zakłada więc już pewne kryterium przedmiotowości, a sama obraca się w sferze wyłącznie psychologicznej, skoro objaśnia, dlaczego to dążymy do pojęć uważanych na podstawie owego kryterium za przedmiotowe. Nie wchodzi tedy zasada ekonomii w to, jakie jest to kryterium (przynajmniej jako zasada ekonomii), ale, przyjąwszy pewne kryterium przedmiotowości, wyświetla ze swojego punktu widzenia dążenie do przedmiotowości. Nie stawia ona norm ani ich nie uzasadnia, lecz, przyjąwszy je, stara się podać ich genezę. Podobnie Mach. Nie zamierza on budować ani norm logicznych, ani kryterium przedmiotowości, ani wartości absolutnych, t. zw. czystej teorii poznania. Pragnie stworzyć, podobnie zresztą jak Cornelius, psychologię poznania, okazując, że »świadoma, psychiczna działalność badacza jest metodycznie oczyszczoną, wysubtelnioną i udoskonaloną odmianą instynktywnej działalności ludzi i zwierząt« (Erk. u. Irt. Einl.). Rezultatem tej psychologii poznania jest twierdzenie, że »prawda i błąd płyną z tych samych źródeł, a tylko wynik je dzieli«.

Środek ciężkości dyskusji leży więc właściwie gdzieś indziej: należałoby wykazać, że t. zw. czysta teoria poznania jest jedynie uprawnioną teorią poznania, że uprawiając psychologię poznania ludzimy się, jakobyśmy wyjaśniali dążenie do przedmiotowości, podczas gdy w gruncie rzeczy staramy się uzasadnić to, co uzasadniając, musimy już założyć, t. j. ważność norm poznawczych. Wtedy też zachodziłoby »hysteron-proteron«, które zarzuca zasadzie ekonomii Husserl. Należałoby wykazać, że ważność norm logicznych dla nas, ludzi, nie jest faktem psychologicznym, albo jeżeli nim jest, że się psychologicznie oświetlić nie da.

Odwrotne zadanie Husserla polega, jak wspomniano, na podaniu ze stanowiska »czystej« logiki i teorii poznania kryterium ekonomiczności. »Ażeby wyjaśnić teleologię sposobów myślenia przed- i poza-naukowych, trzeba przez gruntowną analizę... związków, wyobrażeń i sądów... podać przede wszystkim faktyczność, psychologiczny mechanizm odnośnego sposobu myślenia. Ekonomiczna funkcja tegoż ujawni się wtedy w dowodzie, że ten sposób (myślenia) pośrednio i logicznie... da się uzasadnić jako taki, którego wyniki muszą się zbiedz z prawdą«. Proces psychologiczny będzie więc ekonomiczny nie sam przez się, nie dlatego, że polega on na takich a takich warunkach, lecz o tyle, o ile, nie będąc świadomym, w wynikach swych okaże się według dowodu logicznego zgodnym z prawdą. Jest to istotnie nowy punkt widzenia. Na pytanie, na czym polega ekonomiczna funkcja pewnego procesu, odpowiada Avenarius: na użyciu dla danego rezultatu najmniejszego wysiłku; Petzoldt: na użyciu tylu tylko środków, ile ich potrzeba do osiągnięcia stanu trwałego; Husserl: na zgodności wyników danego procesu psychologicznego z prawdą. Ten punkt widzenia ma, jak sądzę,

uzasadnienie w fakcie, że ekonomiczna funkcja wielu procesów polega, według Husserla, na redukcji ich jako »świadomych« procesów na »mechaniczne«. Jeżeli więc naodwrot spotkamy się z procesem mechanicznym, to należy stwierdzić, czy będzie on w swych wynikach zgodny z prawdą — jeżeli to się okaże, proces ten będzie ekonomiczny.

Otóż redukcja procesu »świadomego« na »mechaniczny« jest bez kwestyi ekonomiczna, o tyle, że »mniejszym« wysiłkiem osiągamy tensam rezultat. Wszelako zważmy. Jeżeli o ekonomię idzie, to zachodzi ona przy pewnym określonym stosunku środków do celu, przyczem jest rzeczą z punktu widzenia ekonomii obojętną, co za ten cel uważamy. Skądinąd jest wprawdzie i interesującym i ważnem, co to za cel jest, ale ocena ekonomiczności jest od tej dyskusyi niezależna i polega wyłącznie na określeniu stosunku środków do pewnego przyjętego celu. Wyjaśnienie ekonomii z punktu widzenia czystej teoryi poznania jest więc wprawdzie uprawnione (jeżeli przyjmujemy to wszystko, co przyznaje zasadzie ekonomii Husserl), ale nie wyłącznie uprawnione; chyba, że wykazemy, że jedynie uprawnionym celem czy rezultatem wszelkiego poznania naukowego jest prawda w znaczeniu właśnie czystej teoryi poznania. Widzimy zatem znowu: jądro kwestyi leży nie w przedmiocie dyskusyi z zasadą ekonomii. Należałoby wprzód, przed wszelką walką z zasadą ekonomii, ogólnie wykazać, że cel jaki myśleniu kładzie czysta teoria poznania jest jedynie słuszny, że wartości, jakie ona tworzy, są wyłącznie obowiązującymi dla wszelkich objawów poznania, że natomiast niema podstawy ani prawa do upatrywania w myśleniu innych zadań i celów — obok lub w miejsce tamtych. Wtedy też polemika z zasadą ekonomii byłaby niepotrzebną.

W świetle dotychczasowych rozważań staje się zrozumiałą wartość innego zarzutu Husserla. »Przed (?) wszelką ekonomią myślenia, powiada on, musimy znać już ideał, musimy wiedzieć, do czego nauka *idealiter* dąży, czym są *idealiter* i co mogą prawidłowe związki... zanim możemy ekonomiczną funkcję poznania ich roztrząsnąć i ocenić«. Istotnie, skoro zasada ekonomii jest określeniem stosunku środków do pewnego celu wymaga znajomości tego celu; nie można mówić o ekonomii praw, dopóki się nie zna ich funkcji, ich »istoty«. Ale cel ten nie musi być »ideałem«. Funkcje praw nie są nam znane *idealiter*, lecz faktycznie dadzą się stwierdzić w każdej nauce i opisać. W rzeczywistości Mach n. p. popełnia »błędne koło« określając różne formy myślenia jako ekonomiczne ze względu na cel nauki, a cel ten z konieczności na podstawie znów charakteru owych form uważając za ekonomiczny. To jednak nie jest błędem organicznym samej zasady ekonomii.

Z pomiędzy zarzutów Ewalda¹⁾ niektóre nie mówią więcej od argumentów Husserla. Pomijamy więc twierdzenia takie jak, że »zasada ekonomii jest kryterium prawdy«; wiemy bowiem już, że zasada ekonomii nie to samo rozumie przez prawdę, co t. zw. logicy, oraz, że wartości zasady ekonomii są względne, a czystych teoretyków poznania bezwzględne. Nie trzeba też, sędzę, roztrząsać powtórnie wartości pytania, jakim prawem »określenie ekonomicznej funkcji procesu myślowego na podstawie jego opisu i analizy dokonane, może temuż procesowi *normuj*ąco przepisać drogę«²⁾.

Inna myśl wyraża się w twierdzeniu, że »myślenie ekonomiczne, jako czynnik zachowujący gatunek, może *wprawdzie* jednocześnie biedz w kierunku logicznie słu-

¹⁾ »Richard Avenarius als Begründer des Empiriokriticismus«, 1905. Berlin. S. 97—114.

²⁾ Ibidem. S. 100.

sznego myślenia, że jednak niema żadnej immanentnej konieczności takiego związku«. Zasada ekonomii, powiada Ewald, jest faktem doświadczalnie nawet dobrze stwierdzonym, dla jego istnienia (!) niema jednak wewnętrznej, »logicznej konieczności«. Innemi słowy: nie jest logicznie (*a priori*) koniecznym, aby myślenie posiadało cechę ekonomiczności, tak jak nie jest koniecznym, aby ciało miało barwę zieloną, a nie żółtą i kształt kuli, a nie elipsoidy. Niema więc żadnego dowodu na to, że objawy myślenia, które są ekonomiczne, są jednocześnie i jedynie, *eo ipso* logicznie słuszne. Zapomina więc Ewald o tem, że ekonomiczność nie jest i być nie chce normą logiczną, kryterium słuszności logicznej, ale punktem widzenia psychologicznym i co najważniejsza, oceną, nową oceną (pewnych) logicznie słusznych objawów myślenia. Zasada ekonomii stwierdza to, co stworzyła logika, co odkryła psychologia, zastaje; konstatauje ona ten niewątpliwy fakt, że myślenie ludzkie jest logiczne, podlega normom, z pod których wyłamać się niepodobna. Czyż jednak nie wolno jej, z zupełnem uprawnieniem, oświetlać tych faktów z nowego punktu widzenia?

Tak właśnie sądzi Ewald: oświetlanie to równa się, jego zdaniem, kompletnemu »błędnemu kołu«. Albowiem, ażeby np. zasadę tożsamości wyprowadzić z dążenia do ekonomii, trzeba już przyjąć ważność tej właśnie zasady. Otóż Ewald miesza najdokładniej uzasadnianie ważności normy z jej wyjaśnianiem. Tymczasem: chcieć uzasadnić ważność norm logicznych znaczy przedtem podać ją w wątpliwość, a wątpić w ważność normy i posługiwać się nią jednocześnie, znaczy istotnie popełniać »błędne koło«, takie, w jakie zwykli wpadać np. sceptycy. Inaczej jednak z wyjaśnianiem. Wyjaśnić bowiem fakt, znaczy: wprowadzić go

w związku z innymi faktami, a pobudką do wyjaśnienia faktu nie jest nigdy wątplenie co do niego samego. Na to rozróżnienie pojęć »uzasadnić« i »wyjaśnić« ważność norm poznawczych, należy zwrócić szczególną uwagę. Powikłanie bowiem tych właśnie pojęć jest podstawą przeważnej liczby zarzutów, które w różnych formach podnosili Husserl, Ewald i Wundt.

Jasnym się staje teraz, co znaczy twierdzenie, że zasada ekonomii »znosi« logikę formalną, poparte »dowodem«, że »Avenarius nigdzie nie wspomina o logice formalnej jako o samodzielnej nauce«.

Zasada ekonomii jako zasada empiryczna nie byłaby, przyznaje Ewald, zgoła bez wartości. Zasada ta jest jednak, jego zdaniem, niejednoznacznie określona dlatego i o tyle, że środki myślenia są nieskończenie różnorodne (historia filozofii, środki mnemotechniczne itd.). Nieścisłość i błędność argumentu jest widoczna. Zasada ekonomii nie jest zasadą środków myślenia. Wypowiada ona pewien stosunek między środkiem (»wysiłkiem«) a danym celem (rezultatem). Czy powiada, że środki te są dla wszystkich ludzi jednakowe, równe? Lecz pod jakim względem równe? Tylko pod tym, że niezależnie od warunków indywidualnych, zmiennych, stosunek »wysiłku« do jego funkcji jest określony i stały. Zapewne, dla dwóch ludzi osiągnięcie tego samego celu będzie wymagało wysiłków nieraz nieskończenie różnych (»model mechaniczny« dla Anglika, a dla Francuza); lecz, jeżeli zasada ekonomii jest słuszna, każdy z nich pokona wysiłek w danych warunkach, dla niego względnie najmniejszy. Nie idzie tu zatem o porównywanie wysiłków różnych ludzi, lecz o porównanie wysiłku z rezultatem, danego osobnika.

Za potwierdzenie niejako swoich wszystkich twierdzeń uważa Ewald fakt, że Avenarius zatytułował »Pro-

legomena«: filozofia jako »pomyślenie świata«, a nie jako »poznanie świata«. Cała jego analiza pojęcia poznania i dyskusja staje się niepotrzebna, jeżeli się mniej na wyrazy, a raczej na ich znaczenie, właśnie u Avenarius, zwróci uwagę. Bo zważmy. Avenarius rozpatruje myślenie naukowe, w szczególności filozoficzne, z punktu widzenia dążenia do coraz większej ekonomii. W rezultacie przy pomocy pewnych, dość specjalnych założeń (wyłączonych w rozdziale II.) dochodzi do najwyższego pojęcia, ogarniającego całą rzeczywistość. To pojęciowe objęcie rzeczywistości jest filozofią. To »pomyślenie« rzeczywistości jest też oczywiście jej poznaniem.

Krytyka Wundta przyniosła nieco nowego do oświetlenia naszej kwestyi. Słusznie podnosi mianowicie Wundt ¹⁾, że należy odróżnić trzy odmienne postacie zasady ekonomii: 1) dydaktyczną, według której pewną treść naukową trzeba wyrazić w sposób możliwie najprostszy; 2) metodologiczną, żądającą formułowania problemów, oraz ich rozwiązywania w sposób możliwie najprostszy i 3) metafizyczną, według której w samej naturze tkwi prostota i przeto prawa przyrody są same przez się proste. Dalej wskazuje Wundt na to, że istotnie pierwsza z tych form jest w dużym użyciu (język, symbolika matematyczna itd.), że metafizyczna jest nieuzasadniona, więc niedopuszczalna, choć może nieraz przypadkiem wiodła do szczęśliwych bardzo odkryć (Kopernik, Kepler) ²⁾, że wreszcie metodologiczna forma jest w pewnych granicach istotnie bardzo płodna (Galileusz, współczesne przyrodoznawstwo ³⁾). Z tego punktu widzenia podnosi Wundt zarzut, skierowany przeciw zasadzie ekono-

¹⁾ Philos. Studien Bd. XIII. S. 73—90.

²⁾ Wundt: »Logik«. Bd. II. S. 296 in.

³⁾ Ibidem i Philos. St. I. c.

mii, że polega ona na pomieszeniu tych trzech wymienionych form i jest głównie natury metafizycznej. Zasada ekonomii przyjmuje tedy, według Wundta, że połączenia, które umysł z najmniejszym wysiłkiem osiąga, są też obiektywnie słuszne, czyli, że prawa przyrody, które są przez »ekonomistów« uważane za subiektywne, według Wundta to samo co dowolne¹⁾, przez to samo, że są ekonomiczne, według Wundta to samo, co proste, są też przedmiotowo słuszne.

Wiadomo z poprzedniego, że zarzuty te są niesłuszne. Pojęcia i prawa, które są przedmiotowe, są też ekonomiczne (a nie odwrotnie), t. zn. są jako przedmiotowe, względnie prostsze od pojęć nieprzedmiotowych. Jeżeli prawa przyrody jako przedmiotowe, a nie jako proste, uważamy za ekonomiczne, to bierzemy (u Avenariususa) pod uwagę ich znaczenie, polegające na wykluczeniu (eliminacji) tego wszystkiego, co nie jest »czystem doświadczeniem«, »samym przedmiotem« prawa. U podstawy całej argumentacji Wundta tkwi przekonanie, że zasada ekonomii odrzucając realność praw, uważa je tem samem za »w zasadzie dowolne hipotezy, z których każda z pomiędzy nieskończonej liczby innych możliwych przypuszczeń może być obrona według kryterium dogodności²⁾, że w myśl tejże zasady »rodzaj powiązania faktów jest sam przez się zupełnie obojętny i powinien przeto podlegać subiektywnemu motywowi ekonomii myślenia«³⁾. Niema nic błędniejszego i bardziej niezgodnego z faktycznym stanem rzeczy od takich twierdzeń. Prawa są w pojęciu n. p. Macha »subiektywne« w tem znaczeniu, że są wytworem badacza, uogólnieniem faktów, z któ-

1) Logik S. 301, 302 i Einf. i. d. Phil.

2) Ibidem.

3) Ibidem. S. 302.

rych każdy »tylko raz istnieje«, jak się wyraża Mach. Stąd jednak niema wogóle drogi do twierdzenia, że prawa te są dowolnym wytworem badacza, że powiązanie faktów jest dowolne i obojętne w zasadzie, o ile nie jest ekonomiczne¹⁾. Bezpodstawność argumentu tego wypływa, jak widać, z pomieszania różnych pojęć. Istotnie, dopiero jeżeli przyjmiemy, że 1) realny = obiektywny, a nierealny = subiektywny, a 2) że subiektywny = indywidualny = dowolny, dopiero pod tymi niemożliwymi do przyjęcia warunkami, prawa nie będąc realnymi stają się »d o w o l n e m i hipotezami«.

Cała krytyka Wundta jest znów zresztą przeważnie waryacją na temat twierdzenia: zasada ekonomii usiłuje uzasadnić lub stworzyć normy poznawcze i to — nowe w miejsce dawnych.

Wyszliśmy z pytania postawionego w ten sposób: myślenie jest logiczne z jednej, a ekonomiczne z drugiej strony; przyznał to bez zastrzeżeń Husserl, przyznał i Ewald i nakoniec Wundt. W jakim stosunku pozostają do siebie te dwie strony albo ściślej, czy można jedną z nich wyprowadzić z drugiej? W szczególności: czy można z punktu widzenia zasady ekonomii wyprowadzić logikę i teorię poznania? Przez cały ciąg dyskusji dało się zauważyć to samo pytanie, tensam sens pojęcia »wyprowadzić« i d e n t y c z n y ze znaczeniem pojęcia »uzasadnić« i t a s a m a odpowiedź przecząca — w najróżnorodniejszych postaciach. Jeden tylko Husserl spróbował też rozwiązać zadanie odwrotne i okazał, że przyjmując ważność norm »czystej« teorii poznania można wyprowadzić stąd teorię ekonomii.

Pozostaje teraz zapytać: czy zasada ekonomii, usi-

¹⁾ Argument ten jest tem błędniejszy, że według Wundta (Phil. Studien I. c.) każda hipoteza jest już czemś metafizycznym.

łując wyjaśnić wszelkie objawy poznania, podać ich genezę i przebieg, nie stwarza istotnie jakichś nowych kryteriów wartości poznawczych tych objawów, a jeżeli stwarza, to w jakim stosunku te kryteria pozostają do logicznych, które przecież zasada ekonomii, jako objaw ludzkiego myślenia uznać musi.

W miarę, jak doskonaliły się metody naukowe, materiał doświadczalny nauk przyrodniczych rósł w tempie gwałtownym, to zaś odwrotnie pociągnęło znów za sobą konieczność doskonalenia tych środków, przy pomocy których można było opanować ten materiał. Różniczkowała się tedy i potęgowała funkcja i doniosłość teorii i hipotez. Jednocześnie krytyka filozoficzna, wcale nie przez »zawodowych« filozofów zapoczątkowana, rozumiała, że znaczenie wszelkich środków pomocniczych, którymi się umysł ludzki posługuje, olbrzymieje wprost w miarę uświadamiania sobie roli tych środków i świadomego, celowego ich stosowania. Odsłonił się organiczny związek między myśleniem naukowym a »przed-naukowym«. Nikt inny nie uczynił tutaj tak doniosłych i gruntownych odkryć, jak właśnie przedstawiciele zasady ekonomii: Avenarius, Mach, Duhem, Cornelius i i. W różnych kierunkach szła ta robota; wszędzie jednak pytano o genezę pojęć, studyowano historię nauk, psychologię myślenia »naturalnego« i poznania naukowego. A rezultat tych badań był istotnie niezmiernie ciekawy i płodny. Nauka okazała się systemem narzędzi, udoskonaleniem naszych wszystkich organów poznawczych, jakby rozszerzeniem powierzchni mózgu.

Stąd zaś wypłynął wniosek: rozmaite elementy tego systemu, teorie, hipotezy i prawa naukowe już nie mogą być oceniane wyłącznie z punktu widzenia logicznego: jako prawdziwe i fałszywe.

Wszak historia nauk uczy, że to są środki zmieniające się co pewien czas, ustępujące jedne drugim, zależnie od tego, czy danemu celowi odpowiadają czy też są dlań nieużyteczne. I w wyciągnięciu tej nauki z historyi, z genezy pojęć i poglądów naukowych leży niezaprzeczona zasługa i doniosłość badań podjętych z punktu widzenia zasady ekonomii.

Znaczenie zasady ekonomii.

Skoro na różnorodnych, niezależnych od siebie drogach, powstała jedna i ta sama myśl, hipoteza, przypuszczenie, zasada ekonomii, czyż nie powinniśmy spodziewać się, że wyraża ona coś trwałego, realnego, coś, co wypadnie zatrzymać, choćby się odrzuciło wszystkie przesłanki i wnioski tej myśli? Nadto, jeżeli nie można wątpić, że mamy do czynienia z nowym stanowiskiem badacza nowe światło rzucającem na stare rzeczy, czyż nie musimy, pouczeni zwłaszcza historią nauk, ponowić tego pytania? Cóż więc pozostanie, gdy przeminie zasada ekonomii, jako ślad jej trwały, jako niezmienny nabytek tej nieocenionej wspólnoty, jaką jest wiedza ludzka? Odpowiedź na to pytanie ma dać rozdział niniejszy, który obok tego ma być ogniskiem skupiającym wyniki wyników rozdziałów poprzednich.

Mach daje historię i krytykę metod i poglądów naukowych. Cóż więc powiada? Mam na przykład zagadnienie dźwigni. Historia jego przedstawia się tak oto: Archimedes sformułował i rozwiązał to zagadnienie w ten a w ten sposób. Galileusz rozumował inaczej, odrębnie; dał też rozwiązanie tegoż zagadnienia odmienne. Inaczej znów Huyghens et seq. Ostatecznie więc, według Macha, mamy przed sobą zagadnienie — cel i widzimy szereg,

historycznie danych metod rozważań, prowadzących do rozwiązania tego zagadnienia. Cóż więc czyni historyk? Staje zdala i daje perspektywę tych dążeń i wysiłków myślowych; porównywa je ze sobą i dostrzega różnice stopnia w ich odpowiadaniu celowi, widzi doskonalenie się metod, upraszczanie ich.

Sama przez się jednak żadna z tych metod nie jest ekonomiczna.

O każdym z tych rozważań z osobna można powiedzieć, że jest słuszne, lub nie t. j. czy rozwiązuje dane zagadnienie czy też nie, albo ściślej, czy pozwala wykryć istniejące stosunki, czy nie. Ale założwszy to o każdym z tych poglądów z osobna, można brać je pod rozwagę w ich wzajemnym stosunku do siebie i wtedy mówić o ich ekonomii. Patrząc zatem z historyczno-porównawczego punktu widzenia, zaniedbuje się chwilowo wartość tych poglądów, jaką one mają niewątpliwie także bez porównania z innymi poglądami mianowicie jako rozwiązanie danego zagadnienia, jako próby ujęcia części rzeczywistości. Zaniedbuje się ich słuszność; ale się ich od tego kryterium nie uniezależnia. Bo wszak nie możnaby porównywać ze sobą różnych metod rozważania tego samego pytania, albo różnych poglądów celem zbadania ich ekonomiczności, gdyby tylko jeden z nich był prawdziwy a drugi nie. Wspólną więc charakterystyką rozpatrywanych rozwiązań naukowych musi być ich równoważność we wynikach. Wtedy może dopiero powstać pytanie drugie: jak one to czynią, np. czy z jednakim zawsze nakładem pracy (środków), czy też może w granicach zakreślonych logiką pozostaje jeszcze swoboda wyboru środków itd. Dlatego to niesłusznymi były zarzuty Husserla i i. Sprowadzały się one do tego, że zasada ekonomii nie uznaje lecz znosi bezwzględne kryteria czystej teorii poznania, skoro usiłuje je wyprowa-

dział lub uzasadnić zapomocą tak nieokreślonych i względnych kryteriów, jako ekonomiczność, prostota itd. Tak jednak nie jest. Patrząc bowiem na historię metod naukowych z różnorodnych stanowisk dostrzega się w niej fakta różnorodne i podobnie jak nie wykluczają się te odmienne punkty widzenia, tak nie znoszą się zjawiska z tych różnych punktów patrzenia wykryte. Ile nauk, tyle óżnych stanowisk wobec rzeczywistości; z każdego wykrywa się na ogół rzeczy, związki inne, ale istniejące obok siebie i razem w jednej całości.

Ażeby zrozumieć lepiej znaczenie historii Macha i tło, na którym ona powstała, jako wyraz zastosowania zasady ekonomii, warto zwrócić uwagę na inną historię mechaniki, która ukazała się na kilka lat przed dziełem Macha, a pisana jest z innego stanowiska. Mowa o historii zasad mechaniki E. Dühringa¹⁾. Historia ta rozpatruje rozwój mechaniki, jako drogę do ideału logicznie nietykalnego systemu mechaniki²⁾. Z rozpatrzenia procesu ziszczania się tego ideału wyprowadza Dühring ogólne normy, które urzeczywistnianie to umożliwiają. Rozpatrzmy jako przykład analizę dowodu zasady dźwigni, daną przez Dühringa. — Analiza ta nie wiele się różni od analizy machowskiej, jest tylko bardziej skomplikowana. »Nerw dowodu tej zasady polega, zdaniem wspomnianego autora, na podstawieniu zamiast danych jakichkolwiek ciężarów na dźwigni — odpowiedniej liczby równych ciężarków (jednostek) w odpowiednich odległościach od siebie i od punktu podparcia (jak w analizie Macha) więc ostatecznie na sprowadzeniu ogólnego przypadku — różnych ciężarów w różnych odpowiednich odległościach od punktu podparcia — do naczelnego zało-

¹⁾ E. Dühring: »Krit. Geschichte der allg. Princ. der Mechanik«. Leipzig, 1887.

²⁾ Ibidem, str. 72.

żenia archimedesowego, że »równe ciężary w równych odległościach od osi obrotu się równoważą«. W Archimedesowym dowodzie zasady dźwigni widzi zatem Duhring dwa założenia: 1) że równe ciężary w równych odległościach od osi obrotu się równoważą, a 2) nie sformułowane, że równowaga całego systemu najzupełniej nie zależy od tego, czy z szeregu ciężarków każdy działa osobno w odpowiednich odległościach, czy też wszystkie działają razem we wspólnym środku ciężkości jako jeden ciężar równy ich sumie. To drugie założenie nie jest jednak ani *a priori* pewne ani zawarte w owym głównym, pierwszym. Gdyby zresztą tak było, mówi Duhring, gdyby to było założenie *a priori*, nie mogłoby ono służyć za podstawę dedukcyi. Naprzód bowiem, sądzi autor, mechanika opierać się musi na »axjomatach empirycznych«, t. j. na takich, które są »rezultatem analizy skomplikowanych stosunków«¹⁾; i to dlatego na empirycznych axjomatach, ponieważ »między prawdami a leżącymi u ich podstawy axjomatami zachodzić musi stosunek jednorodności«²⁾. Powtóre mechanika powinna wyjść ze ścisłych pojęć podstawowych, z takich pojęć, które są »doskonale przejrzyste«, które »dają rozumowi przynajmniej formalnie doskonale uchwytnie wyobrażenie«. Rzeczywiście też, jak widzieliśmy, poddał autor analizie zasadę dźwigni w ujęciu Archimedesesa, żeby zbadać, czy są tam u podstawy istotnie empiryczne axjomaty, jednorodne z tą prawdą, którą zasada dźwigni wyraża, czy dalej zasada ta wychodzi naprawdę z ściśle określonych pojęć (czy n. p. w pojęciu samej dźwigni jest zawarta cecha niezmiennego stosunku jej części, jak to się w rozumowaniu całem zakłada). Gdyby jednakże dowód zasady dźwigni nie uczynił zadość powyższym warun-

1) Ibidem. S. 66—74.

2) Ibidem. S. 74.

kom, wtedy mimo swej prawdziwości byłby on daleki od ideału nakreślonego przez Dühringa, wtedy historia musi być dalszym ciągiem podjętych przez Archimedesusa usiłowań w kierunku właśnie tego ideału. Zjawia się więc ze swoją zasadą dźwigni Galileusz, Huyghens i i.

Inaczej przecież postępuje Mach. Analiza zasady dźwigni u Archimedesusa czy u innych przedstawia dla niego interes pewien nie tylko dlatego, że poglądy te wykrywają pewne prawdy; nie poto je bada, żeby stwierdzić, czy i o ile one same oscylują niejako dookoła ideału logicznego, ale przedewszystkiem dlatego i poto, żeby wejrzeć i wnikać w warsztat, w organizację samej pracy poznawania. Dühringa interesuje w pewnej metodzie to, czy i o ile jest ona logicznie ścisła; Macha, czy i o ile jest psychologicznie ciekawa, poznawczo płodna. Kiedy więc Dühring, dokonawszy analizy zagadnienia, przykłada doń miarę swego ideału, ażeby ocenić wartość logiczną dowodu, drogi prowadzącej do wykrycia szukanej prawdy, Mach, nie uchylając się bynajmniej od wykrywania logicznych usterek i błędów, szuka i znajduje w rozwiązaniu tego zagadnienia więcej, niż czysty logiczny dowód, niż czysty schemat, prawdziwy, względnie błędny; więcej, niż bezosobowe wypełnienie formularza reguł logicznych. Wykrywa więc, że skoro nie można, zasadniczo biorąc, prawdy ogólnej wyprowadzić z szczególowej, gdy idzie o prawdy empiryczne, to źródło pozornego »ssania z palca« u Archimedesusa musi leżeć nie gdzieindziej niż właśnie w owem podstawieniu sumy ciężarów w ich środku ciężkości zamiast składników tej sumy w odpowiednich od siebie odległościach na ramieniu dźwigni. Wykrywszy tę tajemnicę myśli Archimedesusa, rektyfikuje się »dowód« jego; nie znaczy to, by ten dowód stawał się bardziej logicznym, wcale nie, staje się on tylko bardziej naturalnym. Odsłania się nawet

motyw sformułowania dowodu w ten, a nie inny sposób (vide rozdział o Machu). Podobnie, kiedy Dühring poddawszy analizie Stewinowską zasadę równi pochyłej, zastanawia się nad ścisłością poszczególnych, czasem ukrytych, ogniwi jego dowodu, nad tem więc, czy założenie o równowadze zwisającej części łańcucha jest axyomatycznie pewne¹⁾, czy pośredni dowód jest tu logicznie dopuszczalny, to Mach do analizy tegoż zagadnienia nawiązuje rozważania nad tem, co Dühring był odrzucił, mianowicie nad znaczeniem i rolą t. zw. instynktownego poznania, t. j. tego rodzaju poznania, do którego należy Stevinowskie założenie o niemożliwości *perpetuum*. Uogólniając możemy więc powiedzieć, że historia mechaniki ze stanowiska Dühringa będzie się przedstawiać jako powolne urzeczywistnianie się ideału logicznie doskonałego systemu mechaniki, ideału prawdy, jako nieustanne wyłanianie się prawd przy pomocy logicznie ścisłych, prawdziwych (t. j. wogóle podlegających kryterium prawdy) dowodów i wogóle metod. Prawdy te, które badacze wykrywają, sumują się, syntetyzują. Historia jest więc ewolucją prawdy.

A historia Macha? Wspomnieliśmy na początku tego rozdziału, że Mach staje na stanowisku historycznym i sprowadziwszy poglądy na pewne zagadnienie do jednego wykładnika, t. j. założywszy, że one osiągają ten sam (słuszny) cel, porównywa je i wtedy dopiero ocenia ich ekonomiczność. Nasuwa się wobec tego pytanie, czy taki punkt widzenia nie schematyzuje samowolnie historii, czy przez takie ujęcie rzeczy nie wykreśla się samowolnie niemało rozdziałów tej historii. Czy bowiem naprawdę dadzą się sprowadzić do wspólnego mianownika t. j. rozważać jako słuszne rozwiązania zagadnień w porządku historycznym, skoro przecież niewątpliwie nie

¹⁾ Ibidem. S. 62 – 65.

wszystkie były w rezultacie swym słusznymi? Jeżeli więc porównywa się dane historycznie poglądy, dlatego, że na tej drodze porównania dojść można pierwotnie do ekonomii, a porównywa się z nich tylko niektóre, mianowicie jedynie słuszne, jak to wyłącznie czynić można, czyż nie skraca się całego biegu historii myśli ludzkiej? Tej historii, którą już nieraz słuszenie nazywano historią błędów i omyłek? W tym razie, t. j. gdyby tak istotnie wyglądała historia Macha, byłby też słusznym zupełnie zarzut Husserla, orzekający, że ekonomia pewnego procesu polega na tem, iż jego ekonomiczny mechanizm jest w rezultacie swym zgodny z prawdą czyli, że ekonomiczny może być tylko taki pogląd, który przedewszystkiem jest prawdziwy.

Tak jednak nie jest. A nie jest tak dlatego, że zasada ekonomii (a więc i historia Macha) jest odpowiedzią na pytanie odmienne od tego, jakie dotąd stawiano wobec wszelkich objawów poznania. Poznanie wszelkie może być, powiadano, jedynie albo prawdziwe albo nieprawdziwe. Pytano więc, jakie są warunki tej prawdziwości, jakie są jej kryteria, pozwalające odróżnić prawdę od fałszu. Na tem stanowisku stoi n. p. Dühring. Zasada ekonomii ujęła pojęcie poznania szerzej. Celem poznania jest, powiada gdzieś Mach w »zasadach nauki o cieple«, wejść w stosunek z rzeczywistością, stworzyć jej »obraz«, a nauka ma być do tego celu ekonomicznym środkiem. Historia nauki będzie wobec tego oczywiście znów nieustannem zbliżaniem się do tego ideału, będzie szeregiem »obrazów«, ujmujących rzeczywistość — coraz ekonomiczniej. Pytanie tylko, co to jest obraz. Wiemy, że Mach nigdzie tego nie określił ani nawet w polemice z Petzoldtem, gdzie o określenie tego pojęcia specjalnie szło, nie powiedział więc, czy jest to pojęciowe ujęcie tej rzeczywistości, czy też »odzwierciedlenie faktów«. Ale wiemy z poprzedniego, że

Mach staje nie na stanowisku w y n i k ó w poznania, nie na stanowisku, gdzie jedynie, jak sam powiada, prawda i błąd mają swoją rację. Staje on na stanowisku metod, pojętych w dodatku w najogólniejszym znaczeniu, w znaczeniu narzędzi poznawczych. Widzieliśmy właśnie, zestawiając pogląd Macha ze stanowiskiem Dühringa, jak to pierwszy z nich śledzi za każdym szczegółem pewnego naukowego poglądu, jak obchodzi go całokształt środków myślowych stosowanych przez danego badacza, bez względu na to, czy to były dowody logiczne, czy jakieś instynktowne, alogiczne pewniki. Ten całokształt środków, operacji myślowych, narzędzi poznawczych skupionych w jednym celu stanowi, zdaje się, znaczenie obrazu naukowego w pojęciu Macha. Wobec tego wydaje się dopiero usprawiedliwionem twierdzenie, że zarzut Husserla nie jest słuszny, że mianowicie »ekonomiczny« nie znaczy wyłącznie i koniecznie »prawdziwy«, że dalej historia Macha nie jest samowolnie uproszczona. Albowiem »obrazy« naukowe, historycznie dane, nigdy nie są w rezultacie swym zupełnie bezużyteczne, bezpłodne.

Słowem, sprawdza się nasze twierdzenie, że stanowisko zasady ekonomii oznacza zasadniczą zmianę w postawieniu pytania odnośnie do objawów poznania. To, co nazywamy poznaniem, co służy do ujęcia i opanowania rzeczywistości, może być nie tylko prawdziwe albo nieprawdziwe, lecz także ani takie, ani takie, mianowicie o tyle, o ile nie podpada pod to kryterium, ale pod inne, pod ocenę użyteczności, odpowiadania celowi. Pytanie więc brzmi teraz; jaka jest wartość poznania, jeżeli się przyjmie, że żadne poznanie nie jest bez wartości? ¹⁾.

¹⁾ Krytyka Petzoldta, odpowiadając na to samo zagadnienie,

Jakiż był jednak moment rozstrzygający o tak odmiennem sformułowaniu pytania, gdzie zwrotnica, która wpędziła myśl na nowy szlak, gdzie impuls do szukania nowego kryterium wartości poznawczej rozważań naukowych? Jasnym jest bowiem na podstawie niniejszej rozprawy, że założenie biologiczne nie wystarcza do ugruntowania zasady ekonomii. Podobnie nie może się ona opierać na faktach ekonomii w myśleniu; albowiem takiego faktu nikt bezpośrednio stwierdzić nie może. Na podstawie najdokładniejszej analizy swoich przeżyć, myśli, nie wykrywamy nic prócz uczucia ulgi w pewnych przypadkach. Avenarius, jak nam wiadomo, wprost stąd wnioskuje, że mamy tu niewątpliwie do czynienia z ekonomią; Mach nie sądzi inaczej. Prócz tego uczucia nie mamy jednak żadnych wskaźników ekonomii, tem mniej rozporządzamy jakąkolwiek jej miarą. Tymczasem każdy wie z własnych przeżyć, że uczucia towarzyszące innym procesom psychicznym, nie są z nimi jednoznacznie związane. To też nauka nie zna żadnej stałej zależności między procesami n. p. myślowymi a towarzyszącymi im uczuciami, przeciwnie stwierdziła brak takiej zależności. Wobec tego wnioskowanie z uczucia przyjemnego, towarzyszącego pewnemu procesowi na łatwość, a tembardziej na ekonomię tego procesu, jest zupełnie nieuprawnione. Gdzie więc, pytamy, źródło tego znamienego zwrotu w patrzeniu na poznanie?

Otóż okazało się, że w pewnych wypadkach stosowanie kryterium prawdziwości nie prowadzi do żadnego rezultatu, stawia nas wobec pytania bez odpowiedzi, wobec niemożliwości samego pytania. W takich razach jest jasnym, że podobny punkt widzenia jest zupełnie nie-

nie miała należytego punktu zaczepienia; nie więc dziwnego, że okazała się zupełnie nieudałą.

dorzeczny. Niepodobna przecież odpowiedzieć na pytanie, czy system C. G. S. lub metryczny jest prawdziwy, albo czy współrzędne Kartezjusza są słuszne, podobnie jak nie sposób odpowiedzieć na pytanie, czy runięcie lawiny i przyprawienie o śmierć turysty jest moralne czy nie. A nie można odpowiedzieć na takie pytania dlatego, że są one niewłaściwie postawione, są więc same przez się niedorzeczne. Można bowiem mówić np. o moralnej wartości czynków, jeżeli pochodzą od istot świadomie działających, z celem, z intencją, zgodnie czy niezgodnie z uznaniami i obowiązującymi normami. Podobnie nie można pytać, czy system metryczny jest prawdziwy. Czy powiem, że przedmiot ma długość x metrów, czy y łokci, nie wyrażam większej prawdy o tym przedmiocie i zawsze mogę określić rzeczywistą długość jego w metrach lub w łokciach, jeżeli tylko znam stosunek tego x do y . System ten jest jednym z wielu możliwych, mocą powszechnej umowy wybranym i stosowanym układem jednostek; jest dobraniem przez nas narzędziem. Dlatego to wyłamuje on się z pod kryterium prawdy. Idzie bowiem o elementy niewspółmierne.

Otóż trwałe i nieprzemijające znaczenie zasady ekonomii leży w wykazaniu niezupełnej współmierności poznania i kryterium prawdy i, w dalszej konsekwencji, w znalezieniu kryterium jeszcze innego.

Duhem wykazał to n. p. odnośnie do funkcji wyjaśnień mechanicznych¹⁾. Historia i analiza tych wyjaśnień pokazała, że dadzą się one zawsze stosować, że każde wyjaśnienie mechaniczne jest prawdziwe z tej prostej racji, że nigdy o jego prawdziwości, względnie

¹⁾ Duhem: »Ewolucja mechaniki«, przekład pol. Porównaj odnośny rozdział niniejszej rozprawy.

falszywości, przekonać się nie można. Stąd wniosek, że tu najwidoczniej natura tych wyjaśnień nie pozwala stosować wspomnianego kryterium, że więc należy odrzucić nie tylko odpowiedź dotychczasową, ale i pytanie samo i sformułować inne, takie, które jedynie jeszcze może mieć sens: czy takie wyjaśnienia mogą się badaczowi na co przydać, czy może on je z pożytkiem dla badań stosować, czy stosowanie ich jest rzeczą dla niego »dogodną?« W odnośnym rozdziale zastanawiałem się nad znaczeniem tej »dogodności«, która według Duhema jest nowym punktem widzenia w ocenie wartości wyjaśnień mechanicznych. Najważniejsza wszakże rzecz: starałem się tamże zbadać granice ważności i płodności tego punktu widzenia. Okazało się wtedy, że nie daje on się stosować zawsze i wszędzie, że nie wszędzie jest on czynnikiem miarodajnym. Nie wszystkie elementy nauki, tego układu narzędzi mających na celu opanowywanie rzeczywistości, dadzą się rozpatrywać jako dogodne lub niedogodne. Są wszakże takie i zasada ekonomii (dogodności) tutaj stworzyła istotnie nowe kryterium wartości. Nie tyle w miejsce logicznego, więc z równoczesnym jego wyrugowaniem, ile — obok niego. Przykłady czerpane z samych twórców zasady ekonomii dowodzą, że wartość logiczna n. p. teorii nie wystarcza; ale czyż z tego wynika, by ona miała być zbędną? Gdzie ona nie wystarcza, tam właśnie miejsce na stosowanie nowego kryterium. Dlatego znów z tego punktu widzenia niesłusznymi były zarzuty Husserla i i., jakoby zasada ekonomii chciała kryterium logiczne ugruntować innym.

Jakiż jest z punktu widzenia tej zasady dogodności stosunek poznania do rzeczywistości? Jeżeli przeciwstawienie to, rzeczywistości i jej ujęcia, wyda się na ogół słusznym, to gdzież leżą granice tych »ujęć«, a więc i rzeczywistości?

Przyjmując, że jedyną rzeczywistością są czucia, badacze nasi uznali za »ujęcia« tej rzeczywistości nie tylko wszelkie hipotezy, modele, teorie, pojęcia pośilkowe etc., lecz także i prawa naukowe, stawiając je w rzędzie i na równi z tamtymi środkami pomocniczymi. Zrazu więc niektóre tylko z tych t. zw. ujęć rozpatrywano pod kątem widzenia ekonomii, później rozciągnięto ten sposób widzenia na wszystko, co nie było czuciem. W ten sposób z jednej strony mieliśmy rzeczywistość, z drugiej wznosiła się piramida ujęć naukowych, które różniły się od siebie tylko stopniem, ilościowo, mianowicie stopniem ekonomiczności. Widzieliśmy więc, że np. dla Duhema teoria tem jest w stosunku do prawa naukowego, czem ono jest względem ujmowanych przez się faktów; różnica jest jedynie ilościowa. Ten pogląd jest, jak się okazało zupełnie błędny. Staraliśmy się dowieść tego w dwojaki sposób: naprzód przez analizę prawa naukowego i teorii fizycznej i rozpatrzenie ich stosunku, powtóre zaś przez wskazanie tych specjalnych założeń filozoficznych, dzięki którym taki pogląd błędny mógł powstać. Okazało się: pogląd ten wymaga z jednej strony, przyjęcia jako fakt tego, co jest jedynie wyrazem pewnego zupełnie specjalnego poglądu filozoficznego — mianowicie, że czucie elementarne jest nie tylko czemś realnem, ale i jedynie realnem; z drugiej znów strony opiera on się na założeniu, że wobec tego, iż nic nie istnieje »poza« umysłem i »niezależnie« od niego, przeto oczywiście też i prawa naukowe, ujmujące pewne stosunki, nie mogą być niczem innem, jak tylko »subiektywnym« wytworem badacza. W ten sposób przyjmując tak szczególne poglądy filozoficzne, dochodzi się dopiero do wniosku, że rzeczywistość, złożona z czuć elementarnych, jest nieskończenie chaotyczna i nieskończenie bogata, a przyjmując jeszcze po trzecie, że poznanie nasze jest ogra-

niczone ¹⁾, otrzymuje się ostatecznie rezultat, że poznanie to, naukowe i przednaukowe, jest układem, z konieczności ekonomicznych, ujęć nieskończonej rzeczywistości. Pozostaje wtedy na zawsze niezrozumiałą rzeczą, co te poglądy naukowe, te »obrazy«, których ewolucya ma być urzeczywistnieniem ideału ekonomii, ujmują, co one wyrażają, dlaczego nauka cała nie jest ruiną wciąż rozsypujących się »obrazów«, które giną bezpowrotnie, niczego po sobie trwałego nie zostawiwszy. Słowem niezrozumiałem pozostaje, jak jest możliwą nauka i jak historia nauki.

Nauka przejdzie zapewne do porządku dziennego nad zasadą ekonomii jako taką. Zatrzyma z niej jednak to, czego nas zasada ta nauczyła jako zasada — psychologii poznania, że na poznanie patrzeć można i trzeba nie tylko od strony logiki, że w szczególności poznanie naukowe, polegające na ujmowaniu rzeczywistości, na wydobywaniu z niej faktów i równie realnych stosunków faktycznych, musi być rozpatrywane nie tylko z punktu widzenia zgołdności z nor-

¹⁾ Jest doprawdy niepojęte, skąd się u Macha, Avenariususa i innych bierze twierdzenie o ograniczoności naszego poznania, twierdzenie w dodatku stosowane jako pewnik, bez dyskusji jako rzecz przez się zrozumiała. Albowiem wydaje się, że takie twierdzenie całkiem się sprzecza z całością poglądów tych autorów. Wiadomo, że stoją oni na stanowisku niemożliwości metafizyki, nieistnienia granic między »rzeczami w sobie«, a »fenomenami«, a więc granic wytworzonych przez naturę umysłu ludzkiego; dlatego też nie istnieje dla nich świat transcendentny. Widzieliśmy też, że między założeniami poglądu Avenariususa było istotnie jedno orzekające, że poznanie rzeczywistości da się całkowicie wyczerpać przy pomocy pojęć. Nie można wszak mieszać twierdzenia o »względności poznania«, które ciż autorowie istotnie głoszą z twierdzeniem o »ograniczoności poznania«. Dlatego i to założenie trzeba uznać za zupełnie nieuprawnione.

mami logiki, (formalnej ścisłości), ale i ze stanowiska praw psychologicznych; co więcej, że musi ono być rozważane nie tylko »samo w sobie« niejako, ale też jako środek, »narzędzie« (późnawczo płodne) w najogólniejszym znaczeniu tego wyrazu.

INDEX.

(Imiona własne są drukowane kursywą).

- Abstrakcja 16, 63, 65, 67, 72.
akcydensy 78.
aksjomaty empiryczne 153.
analiza substancji 4, 5.
analiza siły 9.
analiza elementów nauki 78.
analiza własnych doświadczeń 34, 64.
analogia Blacka 74.
analogia przystosowania 53, 56, 57, 60.
analogia równoległoboku sił 123, 124, 125, 128.
antropomorfizm siły 9.
antropomorfizm pojęcia celu 131.
appercepcja, jej natura 23—28, 31, 32, 37.
appercepcja teoretyczna 12, 13, 17.
appercepcja czuć 28, 29.
appercepcja przyzwyczajenia 13.
appercepcja jej rola wobec niezwykłego 13, 14.
appercepcja pojęciowa, jej ważność 17, 19, 32.
appercepcja jedyną ekonomiczną formą poznania 21, 22.
appercepcja a przedmiotowość pojęć 22, 30, 31, 32.
appercepcja podmiotowa 19, 34, 36.
appercepcja a ekonomia 25, 27, 30, 37.
appercepcja jej rzeczywiste znaczenie 28.
Archimedes 42—45, 48, 62, 150, 153, 154.
Arystoteles 4, 21, 48, 78.
assocjacja 4, 14, 25, 27, 53.
atom 33, 34, 75, 79.
atom wir 81.
Avenarius 4, 10, 12, 17, 19, 21—29, 32—34, 38, 61, 85, 104, 121, 124, 132, 135, 137, 138, 140, 144—146, 148, 158, 162.
Avenarius jego appercepcja 12, 13.
Avenarius, jego biologiczne przesłanki 12.
Avenarius, jego pogląd na pojmowanie 17.

- Avenarius*, pogląd na rozpoznawanie 17.
Avenarius, granice pojęć, ich ważność 18, 19, 22, 30, 31, 32.
Avogadro 95.
- Berkeley* 15.
Bernoulli 46, 47, 49.
bepośredniość 65.
bezwładność 7, 8, 55, 87.
biologiczne przesłanki 2, 53, 56, 57, 60, 77, 132, 137, 158.
Black 74.
Boltzman 70.
Boyle 95.
- Carnot* 61, 97, 100.
cel nauki 62.
cel myślenia 54, 76, 130, 131.
cel teorii 93.
cel naturalny 38.
cel a rezultat 38, 104, 130, 131.
celowość 12, 17, 36, 133.
ciągłość 120, 124.
Clausius 77, 98.
Cornelius 105, 107—110, 112, 113, 139, 148.
czucie 2, 6, 28, 29, 33, 34, 64, 65, 103, 161.
- Darwin* 51, 57.
definicje siły u Galileusza 6.
definicje siły u Newtona 7, 8.
definicje siły a zasada bezwładności 7, 9.
dogodność 83, 84, 85, 87—90, 92, 93, 101, 102, 103, 160.
dogodność a prostota 84, 85.
dogodność subiektywna i obiektywna 90.
dogodność matematyki 88—90.
dogodność umów 99, 100.
- doświadczenie a geometria 89.
doświadczenie a teoria 92.
doświadczenie a prawo 71, 112, 115.
doświadczenie a zas. nauk. 98, 99, 100, 102.
doświadczenie a przyczynowość 66.
doświadczenie czyste i naiwne 18, 19, 23, 30, 31, 32, 138, 139, 146.
doświadczenie jego oczyszczanie 33, 34.
dowód logiczny a naturalny 154, 157.
Duhem 48, 77—85, 90—96, 148, 159, 160, 161.
Dühring 152—155, 157.
- Ekonomia apercepcji 28.
ekonomia atomu 75.
ekonomia geometrii 71.
ekonomia kryterium jej 37, 62, 63, 140, 158.
ekonomia myślenia nauk, 50, 75, 130, 143, 147, 151.
ekonomia obrazu 55.
ekonomia organicznych funkcji 50, 51.
ekonomia pamięci 75, 94.
ekonomia prawa 37, 62, 65, 72, 73, 75, 96, 103, 142, 146.
ekonomia przyczynowości 63, 66, 67.
ekonomia a prawdziwość 156, 157.
ekonomia procesów symbolicznych 136.
ekonomia pojęć 17, 27, 31, 122, 128, 129, 136.
ekonomia równań 69, 70.
ekonomia rzeczy 64, 65, 103.

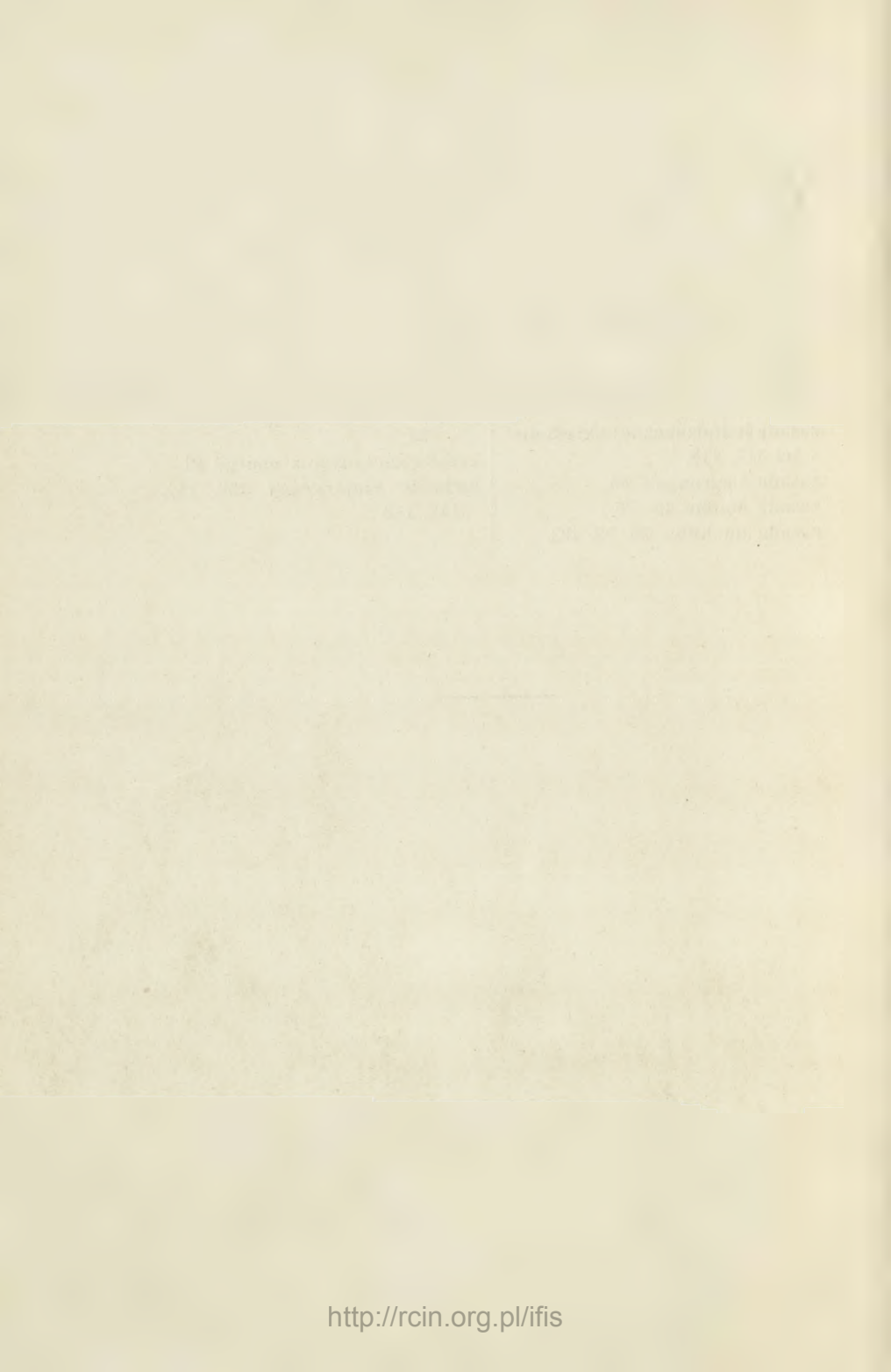
- ekonomia substancji 6.
 ekonomia teorii 93, 94.
 ekonomia a trwałość 117, 121, 129.
 eliminacja 5, 19, 23, 32—36, 146.
 empiryczny związek 109, 111, 112.
Ewald 135, 142, 143, 144, 147.
Euklides 48, 71, 73, 87—90.
- Fakt a fikcja 37, 38, 71.
 fałszywość fizyczna 91.
Foucault 101.
Fredegisus 4.
Fresnel 55, 97.
 funkcyjna zależność proc. psych. od organ. 36, 60, 77.
- Gallileusz* 6, 43, 45, 48, 52, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 145, 150, 151.
Gassendi 79.
Gay-Lussac 95.
 geometria 43, 18, 71, 73, 79, 87, 88, 89, 90.
 grawitacja 52, 53.
- Heinrich* 2, 10, 21, 33, 36, 61, 65, 66, 115.
Helmholz 97.
Herbart 24.
Hertz 8, 9, 81.
Hume 3.
Husserl 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 144, 147, 151, 156, 157, 160.
Huyghens 44, 46, 48, 78, 79, 150, 154.
 hipotezy 84, 91, 92, 93, 97, 98, 146, 147.
- Jedność rzeczywistości 231.
 jedność, dążenie do niej 29, 113.
 jedność pojęciowa 33.
 jedność praw 84, 94.
 jedność a stan trwały 78, 79, 132.
- jednoznaczna określoność 66, 115, 117, 118, 126, 132.
 jednoznaczność pojęcia celu 130, 131.
 język, jego rola 3, 4, 63.
 język, rozwój 14.
 język a prawo 68, 69.
- Kant* 110.
Kartezysz 48, 62, 78, 79, 83, 158.
Keppler 62, 145.
 kinetyczna teoria 82, 95, 97.
Kirchhof 105.
 konkurencja tendencji 119, 120, 121, 121, 125, 127.
Kopernik 145.
 kompleksy elementów (czuć) 6, 63, 64, 126.
Kleinpeter 102.
 kryterium logicznej bezspizeczności 89, 92, 102, 103, 133, 158, 160.
 kryterium ścisłości teorii 92, 93.
 kryterium ekonomii 62, 63, 140.
 kryterium dogodności 93, 100, 146, 160.
 kryterium użyteczności 157.
 kryterium prawdy 133, 142, 156, 159.
 kryterium logiki 136, 148.
 kryterium wartości poznawczej 147, 158, 160.
 kryterium teorii poznania czystej 151.
 kryterium przedmiotowości 139.
- Lagrange* 79, 80, 81, 22.
Laplace 49.
Leibnitz 83.
Lobatschewsky 71, 82.
 logika czysta 137.
 logika formalna 144.

- Mach* 2, 6, 7, 40—76, 78, 85, 86, 96, 102, 103, 104, 122, 124, 130, 132, 133, 135, 137—9, 142, 146, 147, 148, 150, 152, 154—8, 162.
- masa 3, 81, 82, 86, 87, 88.
- Maxwell* 97.
- mechanizacja procesów świadomych 75.
- mechanistyczne pojmowanie zjawisk 76.
- moment bezwładności, jego ekonomia 70.
- myślenie, jego cel 54.
- myślenie celowe 12, 61.
- myślenie naukowe i przednaukowe 23, 50, 51, 77, 106, 148!
- myślenie funkcją mózgu 57, 61.
- myślenie poparciem teorii Darwina 57.
- myślenie matematyczne 59.
- myślenie produktem rozwoju 126, 127, 128, 132.
- myślenie logiczne a ekomiczne 137, 143.
- Nahlowsky* 2.
- narzędzie badania 74, 93, 96, 103, 157, 148, 159, 163.
- nauka systemem narzędzi 148, 160, 103, 163.
- nauka ekonomicznym środkiem 156.
- nauka a dogodność 160.
- Newton* 3, 6, 7, 43, 52, 59, 62, 74, 76, 79, 81. 98.
- niezależność od świadomości 96, 101, 107, 110, 114, 161.
- niewspółmierność poznania i kryt. prawdy 159.
- normy logiczne 137, 143, 163.
- normy poznawcze 147.
- Obraz 156, 157, 162.
- obraz Macha 63, 64.
- obraz Petzoldta 28, 125.
- obraz, jego rola w badaniu 28.
- obraz świata 55, 76,
- ocena obiektywna myślenia 143.
- obiektywność pojęcia dogodności 90.
- obiektywność praw a realność 147.
- oczekiwanie 106, 107, 108, 115.
- oczywistość matemat. 58.
- określenie ekonomii 37, 75.
- określenie mas jednoznaczne 88.
- określenie umowne 99.
- określoność jednoznaczna 66, 115, 117, 118, 126.
- opis 64, 106, 103.
- opis przedmiotowy 120, 133.
- Pearson* 96.
- Petzoldt* 27, 28, 38, 54, 61, 66, 70, 115, 117—30, 132, 133, 140, 156, 157.
- Planck* 76.
- podmiotowość uczuć 21.
- Poincare* 74, 77, 86—88, 90, 96—104.
- pojęcie, jego wartość 15, 19.
- pojęcie, stosunek do wyobrażeń i pojęć 15, 22, 123.
- pojęcie, przedmiotowa ważność 18, 30.
- pojęcie jako tendencja 120.
- pojęcie rozwoju 60, 118, 127, 132.
- pojęcie związku empirycznego 109.
- pojęcie przedmiotowego istnienia 115.
- pojęcie świata 138.
- pojęcie poznania 156, 157.

- pojęcie jako reakcja 122, 126, 128.
pojęcie stanem trwałym 122.
pojęcie produktem rozwoju 126.
pojmowanie 15, 17, 18, 26, 29, 106.
pojmowanie, jego ekonomia 27, 136.
powszechna ważność 111, 113.
powtarzanie się zjawisk 67, 68, 72, 102.
poznanie a rzeczywistość 160.
poznanie ograniczone 162.
poznanie świata 138.
poznanie instynktowne 155.
prawo jedności 105—11, 113, 114, 115.
prawo naukowe 35, 63—74, 100, 101, 112, 113, 146, 161.
prawo a teoria 74, 93—98.
prawo a zasada 99, 102.
prawo, jego przedm. ważność 18.
prawdziwość mech. wyjaśnień 82, 83, 159.
prawdziwość fizykalna 83.
prawdziwość geometrii 87.
prostota a dogodność 84, 85, 93.
przedmiotowość wiedzy 20.
przedmiotowość wyobrażeń 22.
przedmiotowość pojęć i praw 18, 22, 30, 31, 32, 136, 138, 139, 146.
przyczynowość 3, 19, 63, 66, 108, 109, 113.
przystosowanie 51, 53, 56.
przystosowanie zwierząt do warunków 51.
przystosowanie myśli do faktów 51, 53, 54, 61.
przystosowanie myśli wzajemne 52, 53, 55.
przystosowanie w rozwoju pojęcia grawitacji 52.
przystosowanie a odzwierciedlenie 51, 54, 55.
przystosowanie analogią 53, 56, 57, 60.
przyzwyczajanie 13, 19, 87.
psychologia poznania 139, 140.
Pythagoras 47
Reakcja pojęciowa 122, 128, 129.
redukcja procesów świadomych 136, 141.
realność czuć 161.
realność elementów 64.
realność praw 67, 68, 72, 74, 96, 97, 100, 103, 146, 147.
Rickert 114.
Riemann 71, 87.
równania 69, 70, 82.
równoległobok sił 123, 124, 125 127, 128.
rozpoznanie 105.
rozpoznanie a pojmowanie 17, 26.
rozwój 119, 120, 123, 125—127, 130, 131.
rozwój poznania 30.
rzeczywistość całością 36.
rzeczywistość naukowa 23.
rzeczywistość a pojęcia 35, 36.
rzecz, jej własności 4, 5.
rzecz jej ekonomia 61.
rzecz a czucia 65.
Samozachowanie 1, 12, 51, 53.
Schemat teorii a prawa 95
Sigwart 15, 16, 17, 36.
siła 6, 7, 8, 9, 10, 79, 81, 83.
skrót doświadczeń 106.
Spencer 2.
spontaniczność appercepcji 24.
sprawdzalność praw 73.
sprzeczność 14, 54.

- stan trwały 119—122, 125, 127,
129, 130, 131, 132, 140.
Steinthal 24.
Stevin 45, 46, 48, 155
stosunek czasowy czynników
logicznych 128.
subiektywność jakości 10.
subiektywność zas. dogodności
90.
subiektywność praw 146, 147,
161.
substancja 3, 4, 5, 6, 19, 78.
substancja, jej ekonomia 6.
świadomość 32, 37, 96, 113, 114,
świadomość »moja« 114.
świat zewnętrzny 20, 21, 32.
świat treścią świad. 113, 114.
- Teleologia zasady ekonomii 1, 2.
teleologia zas. rozwoju 61, 110.
tendencja do ekonomii 49, 50, 85.
tendencja do prostoty 48, 49,
79, 84.
tendencja u Petzolda 119, 120,
121, 125, 127.
tendencja do zachowania się 57.
teoria dualizmu filozof. 10.
teoria emisyjna 74, 95.
teoria undul. 95.
teoria elektromagn. 95.
teoria Blacka 74.
teoria fizykalna 90—95.
teoria a prawo 93—98.
teoria kinetyczna gazowa 82, 95.
teoria naturalna 106.
teoria istnienia przedmiotów
106, 107, 108, 110, 113, 114.
teoria związków przyczyn. 106,
108, 109, 110.
teoria poznania »czysta« 135,
137, 138, 140, 141.
Thomson 81.
- łomaczenie psychol. norm log.
135, 139.
trwałość myślenia 117, 130, 131,
132, 133.
- Uczucie jako reakcja organ. 2,
13, 14.
uczucie ulgi 71, 73, 75, 158.
układ pojęć i praw 35, 36.
umowa 99, 100, 102.
uzasadnić 137, 139, 140, 143, 144,
147.
użyteczność 73, 76, 90, 103,
157.
- Varignon* 49, 62.
vis impressa 55, 29.
Vinci Leonardo 62.
- Wartość poznania 133.
wartość logiczna myślenia 136.
wartość teorii 160.
ważność powszechna 111, 113.
ważność przedmiotowa 18, 22,
30, 31, 138.
ważność norm poznawczych 140,
143.
Wundt 21, 33, 135, 144, 145, 146,
147.
wyobrażenia (appercepujące)
12, 13, 17, 22, 25.
wyobrażenia a pojęcia 123.
wyjaśnić 143, 144.
wynik poznania 157.
wyjaśnienia mechaniczne 78, 79,
81, 82, 83, 84, 86, 87, 101, 159.
wyprowadzić a uzasadnić 143,
144, 147.
wyraz zamiast pojęcia 15.
wyraz matematyczny prawa 70.
wyodrębnianie pojęciowe prze-
żyć 10.

- | | |
|--|--|
| Zależność funkc. psych. od org.
36, 60. | zasada Newtona, dynamiczna
6, 7, 8, 9, 128. |
| zasada bezwładności 6, 7, 8, 58,
102. | zasada psychologii poznania
162. |
| zasada ciągłości 57, 59, 60, 121,
124. | zasada równi pochytej 45, 46,
155. |
| zasada dogodności 83, 86, 102. | zasada równoległoboku sił 46,
47, 49. |
| zasada dźwigni 42, 43, 44, 45, 150,
152, 153. | zasada rozwoju 1, 61, 118, 122,
126. |
| zasada ekonomii, jej formy 145,
146. | zasada trwałości 128, 129, 131—
—134. |
| zasada jednoznacznej określonosci
117, 118. | zasada zachowania energii 91. |
| zasada Lagrange'a 80. | związek empiryczny 109, 111,
112, 113. |
| zasada Macha 40—76. | |
| zasada naukowa 98, 99, 102. | |
-



SPIS RZECZY.

	Str.
<i>Przedmowa</i>	V
<i>Literatura</i>	VII
<i>Geneza zasady ekonomii</i>	1
<i>Zasada ekonomii myślenia »teoretycznego«</i>	
Pogląd Avenariususa	12
Zasada Macha	40
Fizycy: Duhem, Poincaré	77
<i>Prawo jedności Corneliusa</i>	105
<i>Krytyka zasady ekonomii</i>	
Ekonomia a trwałość myślenia	117
Zasada ekonomii wobec t. zw. czystej teorii poznania . . .	135
<i>Znaczenie zasady ekonomii</i>	150
<i>Index</i>	165

PLANNING

1. The first step in the planning process is to identify the organization's mission and vision. This involves a clear understanding of the organization's purpose and its long-term goals.

2. The second step is to conduct an environmental analysis. This includes assessing the external opportunities and threats, as well as the internal strengths and weaknesses of the organization.

3. The third step is to set strategic objectives. These should be specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound (SMART).

4. The fourth step is to develop strategic initiatives. These are the major programs or projects that will be implemented to achieve the strategic objectives.

5. The fifth step is to allocate resources. This involves determining the budget and the personnel resources needed to support the strategic initiatives.

6. The final step is to monitor and evaluate performance. This involves setting key performance indicators (KPIs) and regularly reviewing progress against these indicators.

PRACE FILOZOFICZNE

POD REDAKCYĄ

WŁADYSŁAWA HEINRICHA

Prace filozoficzne mają na celu dawać szereg oddzielnych monografii, jako samodzielne opracowania zagadnień filozoficznych.

Z zamierzenia tego wynika, iż ma to być wydawnictwo, którego każdy zeszyt stanowić będzie niezależną zamkniętą całość.

Nie żądając, aby prace objęte wydawnictwem należały do wspólnego kierunku filozoficznego, Redakcja zakreśla sobie jako zadanie włączać do wydawnictwa tylko te prace, które oparte na wynikach wiedzy ścisłej i stojąc w łączności z ruchem filozoficznym światowym

a) dawać będą przyczynki do wyjaśnienia zagadnień, zajmujących myśl współczesną;

b) omawiać krytycznie współczesne kierunki filozoficzne;

c) wyjaśniać objawy przeszłości filozoficznej.

Dotychczas wyszły:

Nr. 1. W. *Heinrich*, Filozofia grecka do Platona (Rozwój zagadnień). Warszawa, E. Wende 1914. Cena 1 rb. 80 kop.

Nr. 2. *Dr. J. Metallman, Zasada ekonomii myślenia, jej historia i krytyka.* Warszawa, E. Wende 1914. Cena 1 rb. 50 kop.

W druku:

Nr. 3. *Władysław Biegański, Teoria poznania rozpatrywana ze stanowiska celowości.*

Kraków
Uniwersytet.

W, *Heinrich.*

1914.

DO NABYCIA WE WSZYSTKICH KSIĘGARNIACH

NASTĘPUJĄCE DZIEŁA, WYDANE Z ZAPOMOGI

KASY POMOCY DLA OSÓB PRACUJĄCYCH NA POLU NAUKOWEM,

imienia d-ra med. JÓZEFA MIANOWSKIEGO,

LUB OFIAROWANE NA RZECZ KASY.

• Gwiazdka oznacza dzieła wydane z zapomóg warunkowo-zwrotnych.

NAUKI FILOZOFICZNE.

*Abramowski Ed. Badania doświadczalne nad pamięcią.	
*I. Obraz i rozpoznawanie złudzenia pamięci. 1910. 107.	1 —
*II. Podświadomość. 1911, VII + 134 + 13 tabl. i 8 rys.	1 —
*III. Podświadomość i reakcje organiczne. 1912, IX + 144.	1 —
— *Pierwiastki indywidualne w socyologii. 1899, 136	— 50
— Źródła podświadomości i jej przejawy, 1914	1 50
*Arystoteles ze Stagiry. Organon (pierwszy traktat Kategorie). przetł. W. Waśik. 1912, VIII + 66	— 50
Balicki Zygmunt. Psychologia społeczna czynności poznawania. 1911, X. 617	4 —
Bergson H. O bezpośrednich danych świadomości. Przetł. K. Bo- browska. 1913. XI + 167	— 90
Biegański Władysław. Teorya logiki. 1912, VIII + 641	2 40
* — Zasady logiki ogólnej. 1903, 406 + VII	1 50
* — Traktat o poznaniu i prawdzie. 1910, 230	— 80
* — Logika medycyny, czyli krytyka poznania lekarskiego. wyd. 2. 1908, XVII + 267	1 —
Bornstein Benedykt. Prolegomena filozoficzne do geometrii. 1912, 134	1 —
— Zasadniczy problemat teorii poznania Kanta. 1910, 234.	1 80
Dzieje myśli. Tom I zes. 1. O rozwoju metod badań naukowych. Wiedza ludów pierwotnych. Dzieje astronomii. Rys roz- woju fizyki. W opr. Wł. Heinricha, Ludwika Krzywi- ckiego, Stanisława Kramsztyka i Ludwika Brunera, 1907, XXXI + 296, z 82 ilustracjami w tekście	1 50
— II zes. 2. Z historii zagadnień i metod psychologii. Zarys historii językoznawstwa czyli lingwistyki (glottologii). Indeksy alfab. (rzeczowy i nazwisk) do historii języko- znawstwa. W opr. Stanisława Lorii i Jana Baudouina de Courtenay. 1909, 302	1 50
*Gaupp Otton. Herbert Spencer. Przetł. z niem. dr. A. Groszlick. 1898, 113	— 50
*Gołuchowski J. Filozofia i życie. Przetł. z niem. Piotr Chmie- lowski. 1903. XXV + 128	— 50
*Gomperz H. Uzasadnienie filozofii neosokratycznej. Przetł. z upo- ważnienia autora Antoni Krasnowolski. 1900, 147 + V. — 75	
*Heinrich W. Teorye i wyniki badań psychologicznych. Cz. I. Badania wrażeń zmysłowych. 1902, VI — 307	— 50
* — Filozofia grecka do Platona (rozwoj zagadnień). 1913, VII, 335	1 80

*James W. Pragmatyzm. Przel. z ang. W. M. Kozłowski z dołączeniem wykl. Dylemat Determinizmu, tegoż autora, oraz szkiców W. James i Pragmatyzm przez tłumacza, 1911, XLVII + 207	1 —
*Kant Im. Krytyka praktycznego rozumu. Z oryg. przel. oraz wstępem i przepis. zaopatrzył Benedykt Bornstein, 1911, XXI + 214	1 20
*Kondyllak. Traktat o wrażeniach zmysłowych. Przel. z franc. Antoni Lange, 1887, XXXVII + 220. (1 20)	— 60
*Kozłowski Wł. M. Zasady przyrodznawstwa w świetle teorii poznania. (15 + 22), 1905, 311	1 —
— Historya filozoficzna powstania i rozwoju idei podstawowych umysłowości współczesnej. Tom I, cz. I, 243	1 30
*Lotze H. Zarys metafizyki. Úpow. przekład według 3 wyd. oryg. sporządził oraz przedmową zaopatrzył dr. Adam Stögbauer. 1910, 141	— 50
*Lutosławski W. Platon jako twórca idealizmu. 1899, 95	— 50
*Ottuszewski Wł. Psychologia oraz Filozofia mowy, z 5 drzew. w tekście. 1898, 104	— 80
*Platon. Biesiada (Symposion). Dyalóg o miłości. Przel. z greckiego Stefan Okołów. 1907, 104	— 50
*Platon. Fedon. Dyalóg o nieśmiertelności duszy. Przel. z greckiego Stefan Okołów. 1909, XXXII + 85	— 50
Poradnik dla samouków. Cz IV. Wstęp. Systemy wykształcenia i o wykształceniu ogólnem Logika i teoria poznania. Filozofia i metafizyka. Nauka wychowania. Metodyka. Historya pedagogiki. Popularyzowanie wiedzy i samouctwo. Dopelnienia opr. L. Krzywicki, A. Mahrburg, S. Karpowicz, A. Szyc. P. Chmielowski, St. Michalski, K. Krzczkowski. 1902, CXIII + 492 + 21 ilustr.	1 20
*Potocki J. K. O energii społecznej. Rzecz z powodu «Logiki Ekonomii» Herynga 1900, 138	— 50
Przegląd Filozoficzny, kwartalnik, pod red. Władysława Weryho, wraz z Ruchem filozoficznym rocznie	7 —
*Ribot. Th. Psychologia uczuć. Przel. z 2 wyd. franc. Kazimierz Okuszeko. 1901, IY + 508 + V	2 50
* — Współczesna psychologia niemiecka. Przekł. W. M. Kozłowskiego i S. Bartoszewicza. 1901. 318	1 —
*Schopenhauer A. O wolności ludzkiej woli. Przel. z oryg. oraz wstępem, objaś. i słowniczkiem filozof. zaopatrzył dr. Adam Stögbauer. 1908, VIII + 296	1 —
Silberstein Ada. Wstęp do estetyki nowoczesnej. Cz. I. 1911, 159	1 20
*Wąsik Wiktor. Kategorie Arystotelesa pod względem historycznym i systematycznym. 1909, 171	— 75

NAUKI PRZYRODNICZE.

Berdau Feliks dr. Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego. 1890, IV + 827 + 55	3 —
Braun Julian. Badania w dziedzinie azotowych związków organicznych i ich pochodnych (1900—1908). 1908, VII + 238	1 —
*Chmielowski Z. Podręcznik analizy chemiczno-rolniczej 1905, 169	1 —

- Dyakowski B. Zarys metodyki elementarnego kursu historii naturalnej. Wyd. W. Jezierski. 1909, 38 — 30
- Dzieje myśli.**
- Tom I zes. 1.** O rozwoju metod badań naukowych Wiedza ludów pierwotnych. Dzieje astronomii. Rys rozwoju fizyki. W opr. Wl. Heinricha, Ludwika Krzywickiego, Stanisława Kramsztyka i Ludwika Brunera. 1907, XXXI + 296, z 82 ilustr. w tekście 1 50
- Tom I zes. 2.** Rozwój historyczny pojęć chemicznych. Szkic ewolucji pojęć w mineralogii. Zarys rozwoju matematyki: a) rozwój arytmetyki do końca XVI w., b) zarys rozwoju geometrii w starożytności, wiekach średnich i w epoce odrodzenia, c) rozwój matematyki od początku w. XVII. W opr. Leona Marchlewskiego, Józefa Siomy, Michała Feldbluma, Władysława Smosarskiego i Stefana Kwietniewskiego. 1911, 279, z 33 ilustr. 1 50
- Tom II zes. 1.** Historia ogólnej nauki o ziemi (geografii — geologii). Dzieje nauk biologicznych. Dzieje antropologii. Dopelnienie do historii fizyki. W opr. Wacława Nalkowskiego, Józefa Nusbauma i Ludwika Krzywickiego, L. Brunera. 1907, 471, 40 ilustr. w tekście 2 tabl. 2 —
- *Filipowicz Kazimierz dr. Wiadomości początkowe z botaniki (podług dzieła d-ra Le Maout: »Leçons élémentaires, de botanique«) z 194 drzew. w tekście. 1884, III + 224 + II. (karton) — 25
- *Grzybowski J. prof. Przeglądowa mapa geologiczna ziem polskich z tekstem objaśniającym z trzema przekrojami pod red. prof. J. Morozowicza, wyd. Zyg. Weyberg. 1912, 139, 1 mapa kol. 1 —
- Guethner Konrad. Zagadnienia życia w świetle darwinizmu. Z upow. autora spolszczyli Ad. Kudelski i Kaz Kulwiec. 1906, XIX + 425 2 —
- *Holleman A. F. prof. Podręcznik chemii nieorganicznej, z 3 niem wyd. przeł. według 7 wyd. niem. poprawił K. Jabłczyński wyd. 2. 1910, X + 410 + 1 1 50
- *Jędrzejewicz J. Kosmografia. Wyd. 2 oprac. przez d-ra M. Ernsta. 0 246 fig. w tekście i 11 tabl. 1907, XVI + 442 3 —
- *Kontkiewicz S. Krótki podręcznik mineralogii. 1907, V + 226 + 3 tabl. (Karton) 1 —
- *Kulwiec Kazimierz. Chrząszcze polskie. Klucz do określania owadów tęgopokrywych, dla użytku młodzieży, amatorów i ogrodników. 1907, 227 — 60
- Malinowski Edmund dr. Świat roślin. O kształtach roślin, powstawanie gatunków, krążenie soków w roślinach. 1912, VI + 2 nlb + 145 + 2 + nlb + 108 rys. + 2 tab. barw. — 30
- *Merczyng H. Teorya prądu elektrycznego. Zarys zasadniczych praw ustalonego i nieustalonego prądu elektr. i towarzyszących mu zakłóceń magnetycznych. Podstawy elektromagnetycznej teoryi światła. 1905, IX + 92 — 75
- *Miłobędzki Tadeusz. Szkoła analizy jakościowej. 1910, VII + 271. (Karton) 1 20
- *Mohn H. Zasady meteorologii, przełożył St. Kramsztyk. 1888, XVI + 318 + VI, z 46 drzewor. i 24 tabl. litograf. 1 —

*Neumayr M. prof. Dzieje ziemi, w opracowaniu prof. dra Wiktora Uhliga:

I. Geologia ogólna. Wyd. 2 pod red. J. Morozewicza, opracował K. Koziorowski, z dopeln. M. Limanowskiego, 1912, XX + 837, mapa barwna, 16 tabl. 390 rys. w tekście 4 -

II. Geologia opisowa, przeł. z 2 niem wyd. J. Lewiński i K. Koziorowski; dopelnienia poczynili: K. Bohdanowicz i J. Grzybowski. Wydał J. Morozewicz, 1908, XIV + 671 + 343 rys. w tekście, 2 mapy barwne, 9 tab. (1 kolor) 4 -

*Nussbaum Józef, dr. prof. Zasady anatomji porównawczej

I. Wiadom. wstępne i anatomja porów. zwierząt bezkręgowych; 212 rys. w tekście, oraz 5 tabl. litograf. 1899, III + 744 + XXI.

II. Anatomja porów. zwierząt kręgowych ze 134 drzewor. 1903, X + 552 4 -

*Nussbaum J. dr. Zootomia praktyczna. Wyd. staraniem d-ra Jana Tura, ze 100 drzeworyt. 1908, VIII + 263 2 -

Pamiętnik fizyograficzny, wydawany staraniem E. Dziewulskiego i Br. Znatowicza:

Tom III. Dział I. Meteorologia i hydrografia. II. Geologia z Chemią. III. Botanika i zoologia. IV. Antropologia. V. Miscelanea. 1883, 536 + 2 + 2 13 tabl., rys. lit., 21 drzew. w tekście;

V. Dz. I, II, III, IV, V, 1885, 4 nlb. + 113 + 76 + 233 + 74 + 111 + 4.

VIII. Dz. I, II, III, IV, V, 1888, 2 nlb. + XIX + 191 + 55 + 389 + 17 + 32 + 4 nlb., 27 tabl. rys. lit. i drzew. w tekście;

Wydawcy: A. Ślósarski i Br. Znatowicz.

IX. Dz. I, II, III, IV, 1889, 2 nlb. + XIX + 235 + 45 + 11 + 295 + 77 + IV, 24 tabl. rys. lit. i drzew. w tekście.

X. Dz. I, II, III, IV, 1890, 2 nlb. + XXI + 202 + 75 + 437 + 2 nlb. + 20 + II + II, 29 tabl. rys. lit. i drzew. w tekście.

XI. Dz. I, II, III, 1891, 8 + 18 + 186 + 162 + 133 + II + II + 14 tabl. rys. lit. i drzew. w tekście.

XII. Dz. I, II, III, IV, 1895, 17 + 214 + 235 + 23 + II + II + 12 tab. rys. lit. i drzew. w tekście.

XIII. Dz. I, II, III, 1895, 19 + 152 + 231 + I + I + 7 tab. rys. lit.

XIV. Dz. I, II, III, 1896, 23 + 151 + 30 + 228 + I + I + 7 tab. rys. lit.

Wydawcy: W. Wróblewski i Br. Znatowicz.

XV. Dz. I, II, III, IV, 1898, 19 + 183 + 285 + 39 + I + I + 4 mapy + 3 tab lit.

XVI. Dz. I, II, III, 1900, 13 + 139 + 31 + 44 + 208.

XVII. Dz. I, II, III, IV, 1902, 16 + 134 + 144 + 104 + 22 + I + I + 1 mapa i tabl. lit.

XVIII. Dz. I, II, III, IV, V, 1904, 61 + 193 + 147 + 104 + 24 + 42 + I + I.

XIX. Dz. I, II, III, IV, 1907, 79 + 183 + 59 + 82 + 7 + I + I.

	XX. Meteorologia. Miscelanea 1910, XLI + 203 + 46.	
	XXI tom	7 50
Pol G.	Słownik łacińsko-polski, nazw gatunkowych roślin, (12 + 17), 1904, 59	— 50
Silberstein Ludwik.	Elektryczność i magnetyzm.	
	I. 1908, VIII + 366	3 50
	II 1910, 304	3 —
Słownik Geograficzny	Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. Wyd. pod red. Filipa Sulimierskiego, red. »Wędrowca« mag. n. fil.-hist. b. Szk. Gł. W.; Władysława Walewskiego ob. ziem. kand. n. dypl. Un. Dorp. nakł. F. Sulimierskiego i W. Walewskiego:	
	I (A—Der) 1980, 960;	
	II (Der—Gź) 1881, 927+XVI;	
	III (H—Ke) 1882, 967;	
nakł. W. Walewskiego:	IV (Ke—Ku) 1883, 963;	
	V (Ku—Ma) 1884, 960;	
	pod red. B. Chlebowskiego, W. Walewskiego, według planu F. Sulimierskiego i z pomocą zgromadzonych przez niego materiałów:	
	VI (Mal—Net) 1885, 960;	
	VII (Net—Per) 1886, 960;	
	VIII (Per—Poż) 1887 960;	
	IX (Poż—Ruk) 1888, 960;	
	X (Ruk—Soc) 1889, 960;	
	XI (Soch—Szi) 1890, 960;	
	pod red. B. Chlebowskiego, według planu F. Sulimierskiego nakł. Władysława Walewskiego do końca X, od XI z zasilku kasy im. Mianowskiego:	
	XII (Szi—War) 1892, 960;	
	XIII (War—Wor) 1893, 960;	
	XIV (Wor—Żyż) 1895, 930+8;	
	przy współudziale od połowy VI Józefa Krzywickiego:	
	XV Dopełnienia (A—Jan) 1900, 640;	
	XV cz. 2 (Jan—Żyż), Dodatek (Al—Wola J.) 1902, 741+1 nlb.	
	Zeszyt	— 25
	Tom	4 50
	Komplet	60 —
Świat i człowiek.	Zesz. I. cz. 1. Pojęcie rozwoju. Wszechświat i jego rozwój. Rozwój ziemi opr. I. Waserberg, S. Kramsztyk, W. Nałkowski wydanie nowe 1908, XVI+215+82 ilustr.+3 tabl. kol.	1 35
	Zesz. I. cz. 2. Rozwój życia organicznego. Genealogia roślin. Genealogia zwierząt. Pochodzenie człowieka. Rozwój człowieka, wyd. nowe opr. J. Nussbaum, Z. Wójcicki, J. Eismond, K. Stołyhwo, L. Krzywicki 1912, 321+73 ilustr.+1 tab.	1 60
*Szokalski W. T.	Początek i rozwój umysłowości w przyrodzie, 1885. VIII+468	— 60
*Warming E.	Zbiorowiska roślinne. Zarys ekologicznej geografii roślin. Z wyd. niem. E. Knoblaucha przeł. z upow. aut. E. Strumpf i J. Trzebiński 1900 XV+450	1 50
*Witkowski Aug.	prof un. Jag. Zasady fizyki.	

Tom I wyd. 3 (Fizyka ogólna. Dynamiczne własności materji. Akustyka). 1908, XV+536+205 fig. . . .	2 —
II wyd. 2. (Ciepło. Fizyka cząsteczkowa. Promieniowanie). 1908, X+651+285 fig +2 tab. kol.	2 40
III (Elektryczność i magnetyzm) 1912, IX+1 nlb.+655+326 fig.	2 40
**W. K. Rzeki i jeziora tekst objaśniający do mapy hydrograf. dawnej słowiańszczyzny cz. półn.-zach. 1883, II+125+1 nlb.	— 5
Wóycicki Zygmunt. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego	
Zeszyt I. Roślinność niziny Ciechocińskiej. 1911, 12 nlb.+tab. 10+20 str. nlb. objaśnień	1 —
Zesz. II. Roślinność wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. 1912, 36+10 tabl.	1 —
Zesz. III. Roślinność wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. 1912, 22+10 tabl.	1 —

