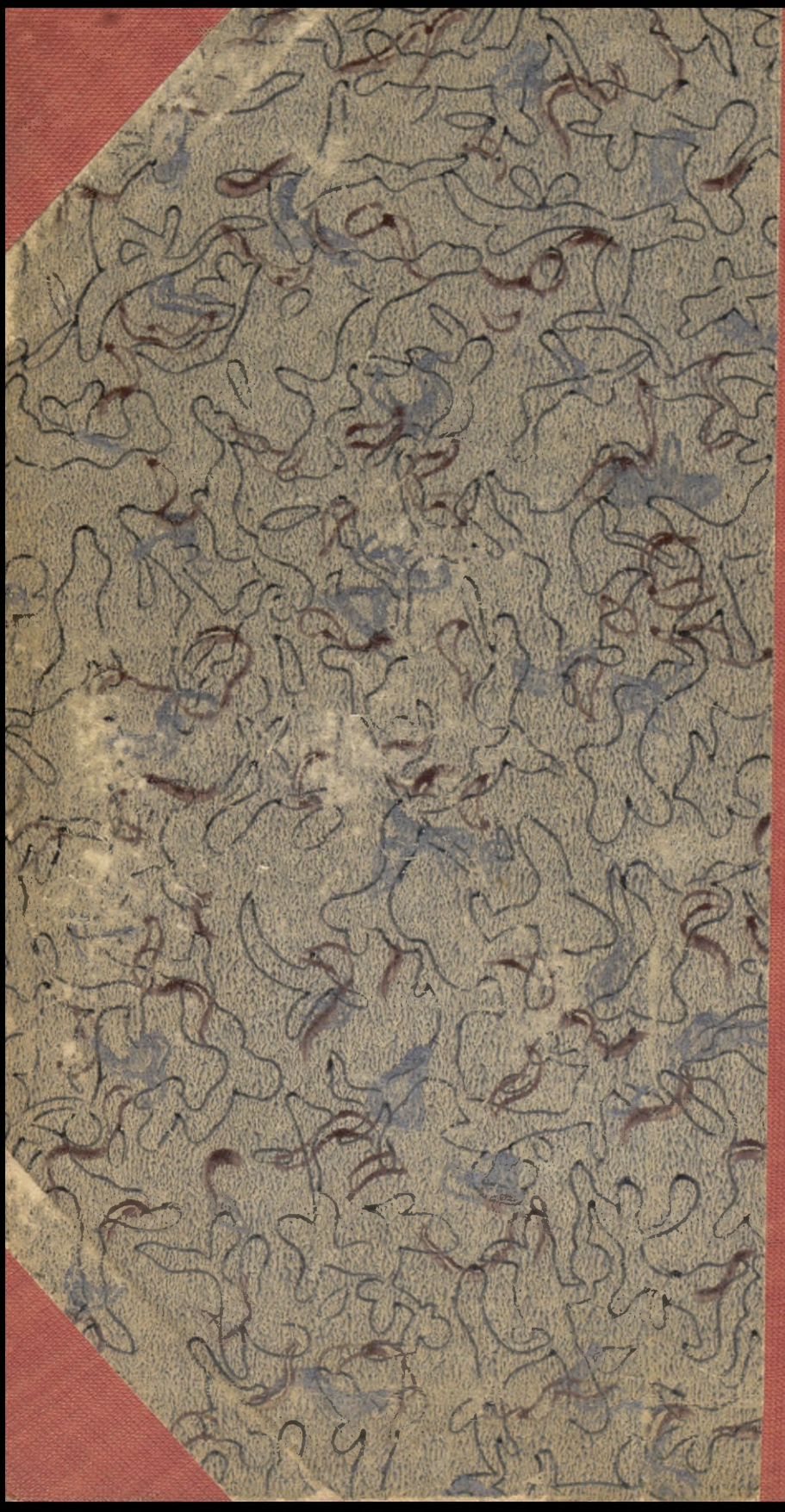
Inches
Centimetres
Colour Chart #13
Blue
Cyan
Green
Yellow
Red
Magenta
White
3/Color
Black
DANES PICTA .COM
R G B WH GR BL
Grey Scale #13
C M Y K
A
B
DANES PICTA .COM



TADEUSZ KOTARBIŃSKI

ELEMENTY

TEORJI POZNANIA, LOGIKI FORMALNEJ I METODOLOGJI NAUK

LWÓW
WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH
1929

ELEMENTY

TEORJI POZNANIA, LOGIKI FORMALNEJ I METODOLOGJI NAUK

WYKAZ BŁĘDÓW

(WYKAZ PONIŻSZY OBEJMUJE TYLKO TE Z POŚRÓD DOSTRZEŻONYCH BŁĘDÓW, KTÓRE NALEŻY POPRAWIĆ PRZED CZYTANIEM DLA UNIKNIĘCIA NIEPOROZUMIEŃ)

Str.	Wiersz	Jest	Winno być
12	9 od dołu	Nacl	NaCl
75	13 „ „	wyrażenie	wyrażenia
92	7 „ „	zmysłową	zmysłową,
96	4 „ „	układem	układami
105	6 „ góry	nominalistycznej	nominalistycznej,
140	11 „ „	górą	dołem
140	12 „ „	dołowi	górze
152	1 „ „	wagę	uwagę
161	19 „ „	3,	3
161	20 „ „	To	To,
164	3 „ „	$p_{„}$	p''
170	8 „ dołu	q;	q,
172	14 „ góry	34. $[p.(q < r)] =$	34. $[(p.q) < r] =$
		$= [(p.r') < q']$	$= [(p.r') < q']$
177	4 „ „	$(p < q) < (q' < p)$	$(p < q) < (q' < p')$
180	8 „ „	za	ze
181	1 „ „	ustanowienie	ustanowienie,
181	10 „ „	19. $[p.(p\,q)'] < q$,	19. $[p.(p\,q)'] < q'$
186	9 „ dołu	prawdą	prawdą,
190	5 „ góry, ostatnia lit.	q	p
198	6 od góry	$(q + r) <$	$(q < r) <$
198	1 „ dołu	on	ona
203	12 „ „	a).	a) —
204	13 „ „	184, 182	198
206	1 „ góry	kontrapozycji	transpozycji
206	9 „ „	q. Czyli	q, czyli
206	10 „ „	q),	q); —
206	21 „ dołu	zarazem i...	zarazem... i...
206	3 „ „	p wyklucza	p, wyklucza
207	18 „ „	teorji dedukcji	rachunku zdań
209	9 „ „	**§ 1**	**§ 7**
211	20 „ „	**§ 2**	**§ 8**

Str.	Wiersz	Jest	Winno być
216	4 „ góry	*Pa M*	*Ma P*
224	14 „ „	*S i P*	*P i S*
227	5 „ „	**§ 1**	**§ 13**
234	2 „ dołu	*X est B)*	*X est B)]*
239	9 „ „	*est*	*ex*
240	16 „ góry	*ob. A*	*ob A*
246	19 „ „	w charakterze dla	w charakterze
247	4 „ „	obalić lub	obalić, lub
249	21 „ dołu	rozmieszczeniu	rozmieszczaniu
249	19 „ „	rozmieszczenia	rozmieszczania
253	21 „ „	głośnych	głównych
253	20 „ „	Gottlieb	Gottlob
303	20 „ góry	] v {	] < {
307	4 „ „	irterpretacyj	interpretacji
309	15 „ „	słabnie	słabnie,
314	16 „ dołu	badana i	badana, i
315	5 „ góry	uogólnienia	uogólnienie
331	17 „ „	*B*	*D*
339	15 „ „	bywały	bywają
344	16 „ dołu	związku	w związku
347	11 „ góry	do których	do których hipoteza
347	20 „ „	północnej	południowej
347	21 „ „	południowej	północnej
352	21 „ dołu	*D*	*B*
359	10 „ góry	metalową,	metalową
362	15 „ „	obserwując	i obserwując
362	1 „ dołu	roślina	roślina kwiatowa
363	18 „ „	wykres	pozostały wykres
365	19 „ góry	zlecenia	zalecenia
	i 22 „ dołu	*II*	π
368	7 „ „	podane	badane
375	6 „ góry	jabłka	jabłko
380	14 „ dołu	aksjomatów, oraz	aksjomatów oraz
385	2 „ „	(γ),	(γ)),
392	14 „ góry	jasnego	jawnego
422	13 „ dołu	bliżej	bliżej lub dalej
427	15 „ „	Rozdział III	Rozdział IV
433	11 „ góry	o ile	o ile te ciała
443	3 „ dołu	przyszłości	przeszłości
445	19 „ góry	emocję jak	emocją jest
446	6 „ „	**§ 13**	**§ 14**

TADEUSZ KOTARBIŃSKI

ELEMENTY

TEORJI POZNANIA, LOGIKI FORMALNEJ I METODOLOGJI NAUK

Walelemar Kwilno 12. V. 1942 r.

LWÓW
WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH
1929

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE WRAZ Z RYSUNKAMI ZASTRZEŻONE

28234/2



Z DRUKARNI ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH WE LWOWIE
pod zarządem A. Wierzbickiego

PRZEDMOWA

Książkę niniejszą opracowałem przedewszystkiem poto, by dać do rąk podręcznik osobom, przygotowującym się do egzaminu z „głównych zasad nauk filozoficznych". Egzamin ten obowiązuje kandydatów do stopnia „magistra filozofji", mających za główny przedmiot studjów nie „filozofję", lecz inną jakąś dyscyplinę naukową. Podczas pisania książka rozrosła się tak bardzo, że stała się podręcznikiem do egzaminu, którego urzędowa charakterystyka brzmi: „Logika i metodologja ogólna z zasadniczemi pojęciami logiki matematycznej. Główne zagadnienia teorji poznania". Ten egzamin mieści się w planie egzaminów magisterskich dla osób, mających za główny przedmiot studjów „filozofję". Że zaś i w obrębie magisterjum filozofji dla osób, specjalizujących się w pedagogice, mieści się bardzo zbliżony do ostatniego egzamin z „logiki z metodologją i teorją poznania", przeto książka niniejsza stała się podręcznikiem i do tego egzaminu.

Część tekstu wydrukowało się tedy większemi czcionkami, część — mniejszemi, by wydzielić to, co potrzebne do egzaminu z „głównych zasad nauk filozoficznych", — z całości, mającej służyć za podstawę do owych egzaminów „z logiki etc." dla „filozofów" lub dla „pedagogów". Trudno, zdaniem mojem, robić jakąkolwiek poważniejszą różnicę w wymaganiach z tej dziedziny i przy tych egzaminach między „filozofami" a „pedagogami". Wzmianka o zasadniczych pojęciach logiki matematycznej w programie dla pierwszych i tylko dla pierwszych nic właściwie nie przesądza, gdyż zasadnicze pojęcia logiki matematycznej wchodzą w skład pojęć logiki formalnej we współczesnem stadjum jej rozwoju, a logika formalna (w programach

krótko „logiką“ nazywana) obowiązuje zarówno „pedagogów“ jak „filozofów“.

Jakie dyscypliny znalazły uwzględnienie w tej książce, o tem powiadamia tytuł i spis rzeczy. Oprócz składników, ujawnionych wyraźnie na tej drodze, starałem się — korzystając z licznych po temu okazyj — wprowadzić pewną dozę materjału psychologicznego, by zgodnie ze słusznemi żądaniami większości egzaminatorów nie zabrakło przy traktowaniu owych „głównych zasad nauk filozoficznych“ rozbioru tych przynajmniej pojęć psychologji, które mają głębsze znaczenie przy krytyce poznania. — Usiłowałem też nie zapominać o podawaniu okolicznościowem wiadomości historycznych, by choć w drobnej części uczynić zadość równie słusznemu postulatowi historycznego oświetlenia przedmiotu.

Ze zrozumiałem zainteresowaniem i z napiętą uwagą przysłuchiwać się będę wszelkim głosom krytyki. Wszystkich życzliwych proszę, by byli łaskawi komunikować mi swoje spostrzeżenia, pisząc pod adresem: Warszawa, ul. Brzozowa 12. Proszę zwłaszcza o wskazywanie zauważonych błędów, niekonsekwencyj, luk, niejasności oraz wszelkich innych usterek teoretycznych i dydaktycznych. Takie obserwacje przydadzą mi się z pewnością zarówno przy egzaminowaniu według tego podręcznika, jak przy opracowywaniu ewentualnego nowego i oby znacznie ulepszonego wydania.

Serdeczne dzięki składam wszystkim osobom, które nie szczędziły mi przyjacielskiej pomocy lub z których pracy korzystałem bezpośrednio lub pośrednio. Na pierwszem miejscu pragnę tu wymienić nazwisko prof. dra Kazimierza Twardowskiego, mego głównego nauczyciela uniwersyteckiego. Radbym pozyskać Jego uznanie dla wyrażającego się w tej książce poglądu na zasięg kultury epistemologicznej, której wymagać trzeba od przyszłych nauczycieli. Radbym się zbliżyć do wzorów prostoty, przejrzystości i przystępności wykładu, których dostarczają wszelkie Jego pisma. Radbym się przyczynić do rozpowszechnienia głoszonej przez Niego dyrektywy dydaktycznej (i nietylko dydaktycznej), zalecającej dbać pieczołowicie o zdawanie sobie sprawy ze znaczeń słów używanych i unikać w ten sposób mętności w myśli i mowie. — Bardzo poważne długi wdzięczności mam wobec prof. dra Jana Łukasiewicza, za którego przewodem wchodziłem do

przedsionków współczesnej logiki formalnej, ucząc się respektować jej autonomję i wdrażając się w rozumienie jej ducha. W wielu kwestjach, dotyczących logiki formalnej i metodologji nauk apriorycznych, zasięgałem rady prof. Łukasiewicza, który mi nie skąpił życzliwych a mistrzowskich pouczeń. — Prawdziwej pomocy doznałem od prof. Czesława Białobrzeskiego, do którego zwracałem się parokrotnie z prośbami o krytykę fachową poszczególnych urywków tekstu i który w sposób nader dla mnie pożyteczny udzielił mi licznych pouczeń w dziedzinie analizy pojęć fizykalnych. — Wiele korzystałem w okresie pisania książki i przedtem z głębokich uwag prof. dra Kazimierza Ajdukiewicza. Dotyczyły one najrozmaitszych tematów: idealizmu i realizmu, prawdopodobieństwa, zależności, indukcji i różnych innych kwestyj. — Cennych spostrzeżeń i rad udzielił mi również prof. Jerzy Lande.

Najwięcej wszelako nauczyłem się bezwątpienia od prof. dra Stanisława Leśniewskiego. W wielu miejscach książki wyraźnie z tego zdaję sprawę. Ale to są tylko punkty najważniejsze i najwyraźniejsze. Pozatem, przyznaję, cała myśl moja przesycona jest do głębi wpływami tego niezwykłego umysłu, z którego bezcennych darów los przychylny pozwolił mi przez szereg lat korzystać w obcowaniu niemal codziennem. Jestem niewątpliwie uczniem kolegi Leśniewskiego, któremu na tem miejscu serdecznie i z głębokim szacunkiem dziękuję za wszystko, czego mnie kiedykolwiek nauczył.

Nie potrzebuję dodawać, że pomoc, której doznałem od wymienionych i od innych jeszcze osób, w niczem nie czyni ich współwinnemi usterek tej książki. Jako odbiorca rad — wdzięczny, lecz niezawsze posłuszny, ogłaszam wszystko wyłącznie na własną odpowiedzialność.

Trudno mi znaleźć dość ważkie słowa podzięki za nieocenioną pomoc, którą mi okazała przy pisaniu tej książki dr. Dina Sztejnbarg, obecnie starsza asystentka Seminarjum Filozoficznego Wydziału Humanistycznego w Uniwersytecie Warszawskim. Formułowała Ona kilkakrotnie treść mych różnych wykładów, opracowując z nich skrypta na użytek studentów. Z tych wykładów wyrósł niniejszy podręcznik. Pracowaliśmy nad nim razem. Nie ustalałem najdrobniejszych nawet części tekstu bez wysłuchania Jej opinji, a w niezliczonej ilości przypadków wprowadzałem

ulepszenia dydaktyczne lub teoretyczne, idąc za Jej kompetentną radą. W niejednym przypadku korzystałem z owoców przygotowawczych prac erudycyjnych, których się podejmowała na moją prośbę. Ona też, niestrudzona pomocnica, ślęczała długie godziny nad żmudnemi korektami, Ona sporządziła indeks. Zaiste, mogę i muszę powiedzieć, że książka, którą Czytelnik ma przed sobą, nie jest w ścisłem tego tego słowa znaczeniu moją pracą: jest ona raczej naszem wspólnem dziełem.

W zakończeniu mam zaszczyt skierować słowa należnego dziękczynienia do Wielce Szanownego Wydawnictwa Zakładu Narodowego im. Ossolińskich za inicjatywę wydania tego podręcznika i za doprowadzenie tego zamiaru do skutku. A inicjatorem tej inicjatywy był prof. dr. Zygmunt Łempicki, któremu jestem za to serdecznie zobowiązany.

Warszawa, 18. IV. 1929

Autor

iżby słuchający poznał, że mówiący miał przeżycie myślowe o określonej treści, np. myśl lub pojęcie z określoną treścią. Słowem, zwrócimy baczniejszą uwagę na wypowiadanie przeżyć co do treści. Oto Jan wymówił naprzykład zdanie „Bug wpada do Narwi". Zdanie to jest wypowiedzią jego przeżycia myślowego co do treści, ponieważ Jan, przeżywszy myśl, że Bug wpada do Narwi, wymówił to zdanie poto, by słuchacz, usłyszawszy je, a rozumiejąc po polsku, poznał, że Jan przeżył myśl, że Bug wpada do Narwi. Ogólniej a krócej: Zdanie *Z* jest wypowiedzią (bezpośrednią) myśli Jana co do treści, to tyle co: Jan pomyślał, że *p* (*p* reprezentuje całe zdanie), i wymówił *Z* poto, by słuchacz poznał, iż Jan pomyślał, że *p*. Rzecz jasna, że i w takich przypadkach nic nie staje na przeszkodzie temu, by jakieś zdanie, nie będące wypowiedzią bezpośrednią niczyjej myśli co do treści, nadawało się na taką wypowiedź wedle praw danego języka, czyli wypowiadało tę myśl co do treści pośrednio.

Jeśli np. czcionki się rozsypią i ukaże się w druku nie zamierzone przez nikogo zdanie „brak jest much", to wypada uznać, że nadaje się ono na wypowiedź paru rodzajów myśli o różnych treściach: po polsku wypowiada ono pośrednio co do treści myśl czyjąkolwiek, że muchy są nieobecne, choć pożądane; po rosyjsku wypowiada ono co do treści jeszcze dziwaczniejszą myśl czyjąkolwiek, że... małżeństwo zjada muchy. Trudno wprawdzie przypuścić, by ktokolwiek [illegible] przekonanie; lecz to w niczem nie sprzeciwia się twierdzeniu, że owo [illegible] przypadkowo w języku rosyjskim wszelką taką myśl pośrednio co do treści wypowiada: do tego bowiem, by dany znak pośrednio wyrażał (a nawet wypowiadał, i to co do treści) przeżycie o takich a takich własnościach, nie potrzeba, by ktokolwiek kiedykolwiek takie przeżycie miał. Wystarcza, jeżeli prawa danego języka pozwalałyby użyć tego znaku dla wyrażenia (lub nawet wypowiedzenia, i to co do treści) przeżycia o takich a takich własnościach, gdyby je ktokolwiek przeżywał. Nadto przeżywać myśl o danej treści, przeżywać myśl, że jest tak a tak, a sądzić, że jest tak a tak, — bynajmniej nie jest tem samem. W drugim przypadku jest przekonanie, którego może nie być w pierwszym. Przeżywam naprzykład w obecnej chwili myśl, że 2 jest więcej niż 3, jakkolwiek bynajmniej w to nie wierzę. Rozumiem jednak zdanie „2 jest więcej niż 3", co świadczy o tem, że myślę jakoś, uprzytamniam sobie jakoś, fantazjuję jakoś, ze 2 jest więcej niż 3. Oczywista, że ilekroć jestem przekonany lub mniemam, że jest tak a tak, tylekroć przeżywam myśl, że jest tak a tak; lecz nie zachodzi odwrotność.

§ 2. Znaczenie. Roztrząsania nad wyrażaniem (i wypowiadaniem w szczególności) przydadzą się nam niebawem przy roztrząsaniach nad znaczeniem. Że co innego jest znaczyć a wypowiadać,

widać już choćby stąd, iż dane dwa zwroty językowe mogą wypowiadać każdy inne przeżycie, znacząc „to samo". Jest to nawet przypadek najzwyklejszy. Gdy Jan mówi np. „Le soleil brille" i Piotr mówi „Die Sonne scheint" — zdanie, wymówione przez Jana, wypowiada bezpośrednio co do treści przeżycie myślowe Jana, zdanie zaś, wymówione przez Piotra, wypowiada bezpośrednio co do treści przeżycia myślowe Piotra. Te dwa przeżycia, jakkolwiek co do treści takie same, nie są tem samem, podobnie jak dwie piłki tennisowe, takie same co do wymiarów, barwy, elastyczności (w pewnej amplitudzie wahań), są jednak dwiema innemi piłkami. A jednak oba zdania powyższe znaczą „to samo", mianowicie znaczą, że słońce świeci.

Nie można tedy uznać, jakoby „to, co bezpośrednio wypowiedziane", było tożsame z „tem, co znaczone". Nie można też uznawać, jakoby tożsame było „to, co znaczone" z „tem, co wypowiadane pośrednio", chociaż nie dobierzemy dwu zdań, znaczących „to samo", któreby — bezpośrednio lub pośrednio — nie wypowiadały tych samych przeżyć myślowych: różnica będzie tylko w tem, że przeżycie Jana ma za wypowiedź bezpośrednią słowa Jana, a za wypowiedź pośrednią słowa Piotra — i odwrotnie. Wszelka jednak wypowiedź wypowiada zawsze czyjeś przeżycie, gdy tymczasem żadna wypowiedź nie znaczy czyjegoś przeżycia. Chcąc odpowiedzieć na pytanie: „Co znaczy to zdanie znaczy?", nie możemy wskazać opisowo czyjegoś przeżycia i powiedzieć, że jest ono „tem, co to zdanie znaczy".

Musimy szukać innych sposobów, a najprostszy bodaj polega na odpowiadaniu przy pomocy zwrotu „znaczy, że..." Gdy kto zapyta np., co znaczy powiedzenie „Jan nie posiada się z radości", odpowiedzieć można, iż powiedzenie to znaczy, że Jan jest nadzwyczajnie uradowany.

Czytelnik zauważy niewątpliwie, iż w powyższym przykładzie przez „zdanie: Jan nie posiada się z radości" rozumieliśmy nie tylko to właśnie poszczególne, w tym a tym wierszu wypisane zdanie, lecz wszelkie zdanie „równokształtne", gdziekolwiek byłoby wypisane; choć bywają przypadki, o których mowa będzie później, kiedy dwa napisy równokształtne znaczą co innego w tym samym języku etnicznym. Z takiemi będziemy się obchodzili w sposób wyjątkowy. Teraz miejmy na myśli tylko przypadki normalne, kiedy

dwa zwroty równokształtne lub równobrzmiące (złożone z takich samych co do miejsca w abecadle liter czy dźwięków, w takiem samem uporządkowaniu) znaczą to samo, i zwróćmy uwagę nie na zdanie już, lecz na jakąś część zdania.

Mógłby kto mianowicie zapytać, co znaczy np. słowo „goljard", wyczytawszy je po raz pierwszy w pewnej fantazji poetyckiej na temat schyłku średniowiecza. Odpowiedzieć mu wprost zwrotem: „goljard" znaczy, że i t. d. — byłoby bez sensu, gdyż słowo „goljard" nie jest zdaniem i nie wypowiada przeto czyjegokolwiek przeżycia myślowego. Po zdaniach tylko można mówić z sensem „znaczy, że..." Powiedzieć zaś tak po zwrocie innym, po luźnej nazwie naprzykład, to jakiś bzdurny niekształt językowy; to niemal tak, jak powiedzieć o jakimś koniu albo psie, iż znaczy on, że i t. d. Jakże więc odpowiedzieć rozsądnie na to pytanie o słowie „goljard?". Najlepiej może w ten sposób: Zdanie „ktoś jest goljardem" znaczy, że ktoś jest wędrownym poetą, zbiegłym ze szkoły klasztornej. Komu (słusznie zresztą) nie dogadza tu „ktoś", niechaj spróbuje użyć wzamian litery *X*, a otrzyma formułkę: powiedzienie „*X* jest goljardem" znaczy, że *X* jest wędrownym poetą, zbiegłym ze szkoły klasztornej. Albo zamiast *X*-a weźmy do pomocy Jana, który nam tutaj we wszystkiem tak jest pożyteczny, a będziemy mieli formę odpowiedzi: „Jan jest goljardem" znaczy, że Jan jest etc... Opuściliśmy tu, i mogliśmy również opuszczać wyżej słowo „zdanie", skoro już z samej budowy powiedzenia „Jan jest goljardem" widać, że jest to zdanie w języku polskim. W tem zdaniu słowo „goljard" jest orzecznikiem, czyli w strukturze „*A* jest *B*" zajmuje miejsce *B*. Możemy zatem i tak odpowiedzieć na nasze pytanie: Słowo „goljard" nadaje się na orzecznik zdania, któreby było wypowiedzią (bezpośrednią lub pośrednią) czyjejkolwiek myśli o kimś (ogólniej — o jakimś przedmiocie), że ten ktoś jest wędrownym poetą, zbiegłym ze szkoły klasztornej. Ogólnie tedy, jeżeli słowo lub zwrot „*N*" jest nazwą czyli powiedzeniem, nadającem się na orzecznik w strukturze „*A* jest *B*", — na pytanie „co znaczy »*N*«" odpowiedzieć możemy: „*X* jest *N*" znaczy, że *X* jest to a to. Albo też: „*X* jest *N*" jest wypowiedzią myśli, że *X* jest tem a tem; lub: „*N*" nadaje się na orzecznik zdania, któreby było wypowiedzią myśli o jakimś przedmiocie, że jest on tem a tem. W ten sposób próbujemy dać sobie radę z pytaniami o znaczenie danej nazwy.

Oprócz zdań i nazw są jednak inne słowa i zwroty, które znaczą to a to, i co do których zdarza się słyszeć pytania, co znaczą. Np. spójniki, jak „albo“, „jeżeli.... to“ i inne.

I w tym przypadku niepodobna z sensem odpowiedzieć: „albo“ znaczy, że i t. d., można jednak wylegitymować się tak oto: Zdanie „*p* albo *q*“ (gdzie *p* i *q* reprezentują zkolei jakieś zdania) znaczy, że: jeżeli nie *p* to *q*, i nie — *p* i *q*. Np. „powiedzie się obrona albo stanie się krzywda“ znaczy, że: jeżeli nie powiedzie się obrona, to stanie się krzywda, i nie — powiedzie się obrona i stanie się krzywda (przeczenie odnosi się tu do połączenia przez „i“ obu zdań po niem). Inaczej: „albo“ nadaje się jako spójnik między dwoma zdaniami składowemi w konstrukcji typu „*p x q*“ (gdzie *p* i *q* reprezentują zdania, a *x* — spójnik między niemi), będącej wypowiedzią myśli, że jeśli pierwsze z tych zdań jest fałszywe, to drugie jest prawdziwe, i że nie są prawdziwe oba.

Trudności wzrastają, gdy od zdań przechodzimy do nazw, od tych zaś do innych części zdania. Poprzestaniemy tedy na ogólnikowej notatce, stwierdzając, iż we wszystkich przypadkach, kiedy ktoś pyta, co znaczy dany zwrot, odpowiedź właściwą otrzymamy przy pomocy zwrotu „znaczy, że“, użytego bądź wprost po słowie czy zwrocie, którego dotyczy pytanie, bądź w jakiemś uwikłaniu, zależnem od roli syntaktycznej tego badanego słowa czy zwrotu. Różnica tedy między wyrażeniami „znaczy“ a „wypowiada co do treści“ jest dostatecznie uwydatniona. Nie są one równoznaczne, nie są nawet równoważne. Można zresztą zdefinjować analitycznie zwrot „znaczy, że“ dla zdań przy pomocy m. in. słów „wypowiada co do treści“ (lub „jest wypowiedzią co do treści“); mianowicie w ten sposób: „Zdanie *A* znaczy, że *q*“ — to tyle, co: „Zdanie *A* wypowiada co do treści, bezpośrednio lub pośrednio, pomyślenie czyjeś, że *q*“. Nie zaprzecza to bynajmniej różnoznaczności wyrażeń „znaczy“ i „wypowiada co do treści“. Spróbujmy tylko wstawic zamiast „wypowiada co do treści“ — „znaczy“, a wypadnie coś nieskładnego. Wszak otrzymalibyśmy „*A* znaczy co do treści, bezpośrednio lub pośrednio, pomyślenie czyjeś, że *q*“, gdy tymczasem wedle podanej definicji i wedle poprzednich wyjaśnień *A* znaczy, że *q;* a nie znaczy czyjegokolwiek pomyślenia, choćby to pomyślenie było właśnie pomyśleniem, że *q*.

§ 3. Oznaczanie. *a) Nazwy i ich rodzaje.* Zkolei zastanówmy się teraz nad oznaczaniem. Jest ono właściwością nazw. Tylko nazwy oznaczają, gdy wyrażają, wypowiadają, znaczą wszelkie zwroty językowe. Oznaczać bowiem dany przedmiot

w danym języku — to tyle, co być nazwą tego przedmiotu w tym języku, innemi słowy — nadawać się w tym języku jako orzecznik w zdaniu prawdziwem typu „*A* jest *B*“ o tym przedmiocie (przy zasadniczem rozumieniu spójki „jest“). Wogóle zaś, być nazwą, to tyle, co: nadawać się do roli orzecznika we wszelkiem zdaniu typu „*A* jest *B*“ przy zasadniczem rozumieniu spójki „jest“. Nadaje się do roli orzecznika dane powiedzenie nie dopiero wtedy, gdy, wstawione za *B*, czyni całość prawdziwem zdaniem, lecz już wtedy, kiedy można je wstawić za *B* bez nonsensu. Np. słowo „trzymajcie“ z tego powodu nie jest nazwą.

Są nazwy jednostkowe, czyli oznaczające jeden i tylko jeden przedmiot, są nazwy ogólne, czyli oznaczające więcej niż jeden przedmiot, są wreszcie nazwy bezprzedmiotowe albo puste, czyli nie oznaczające ani jednego przedmiotu. Np. słowo „Paryż“ jest nazwą jednostkową, oznacza bowiem pewien przedmiot, mianowicie główne miasto Francji, i nic innego nie oznacza. Podobnie i zwrot „odkrywca krążenia krwi“ jest nazwą jednostkową, gdyż oznacza Harveya i tylko jego. Można wszak o Harveyu orzec prawdziwie, iż jest odkrywcą krążenia krwi. Buduje się wtedy zdanie prawdziwe, typu „*A* jest *B*“, gdzie na miejscu *A* figuruje „Harvey“ a na miejscu *B* — zwrot „odkrywca krążenia krwi“. Jeżeli zaś o kim innym spróbujemy w ten sposób orzec, iż jest odkrywcą krążenia krwi — zbłądzimy. Natomiast „król polski“ jest nazwą ogólną, gdyż prawdą jest zarówno o Kazimierzu Wielkim, jak o Władysławie Warneńczyku, jak zresztą o niejednym innym, że jest królem polskim. Lecz nazwa „wilkołak“ lub nazwa „monarcha Rzeczypospolitej Szwajcarskiej“ są nazwami bezprzedmiotowemi, gdyż niesposób wymówić zdania prawdziwego, w któremby któraś z nich była orzecznikiem. Niema bowiem niczego ani nikogo, ktoby był wilkołakiem lub monarchą Rzeczypospolitej Szwajcarskiej.

Jakże więc? — mógłby kto zapytać: czyż to są wogóle nazwy, skoro o niczem ich prawdziwie orzec nie można? Czyż jest nazwą słowo, którem nic nie można nazwać? Czyż można o niem powiedzieć, że nadaje się jako orzecznik w jakiemś zdaniu typu „*A* jest *B*“ przy zasadniczem rozumieniu spójki „jest“? Toż to nie nazwa bezprzedmiotowa, lecz wogóle nie nazwa. Mimo pozorów, taki protest nie jest jednakże uzasadniony. Co innego bowiem być

nazwą, czyli nadawać się na orzecznik jakiegoś zdania typu „*A* jest *B*“ etc., a co innego być nazwą czegoś, być nazwą nie bezprzedmiotową, lecz przedmiotową, oznaczającą, czyli nadawać się jako orzecznik prawdziwego zdania typu „*A* jest *B*“ etc. Można wszak napisać zdanie „Jan jest wilkołakiem“ lub zdanie „Piotr jest monarchą Rzeczypospolitej Szwajcarskiej“, gdzie orzecznikami będą omawiane nazwy. Widocznie zatem nadają się do roli orzeczników, skoro tę rolę istotnie pełnią. Nie jest to zresztą niezbędne, gdyż nadawać się na orzecznik może i taki zwrot, którego nikt nigdy w roli orzecznika nie używał, nie używa używać nie będzie. Wystarczy, by prawdą było, iż gdyby go ktokolwiek w roli orzecznika użył, całość byłaby poprawnem co do budowy zdaniem typu „*A* jest *B*“, nie zaś gadaniem, pozbawionem ładu i składu. Np. słowo „trzymajcie“ nie nadaje się jako orzecznik i wogóle przeto nazwą nie jest; bo spróbujmy tylko powiedzieć np. „Kraków jest trzymajcie“, a otrzymamy jakiś bzdurny niekształt: nie klei się to w całość dorzeczną.

Tu jednak czyha nieporozumienie. Mianowicie mógłby kto mniemać, że ilekroć mamy powiedzenie o budowie „*A* jest *B*“, w całości dorzeczne, tylekroć zwrot, zajmujący miejsce *B*, jest nazwą; w szczególności zaś, że każdy luźny rzeczownik lub przymiotnik jest nazwą. Atoli bynajmniej tak nie jest. Bo weźmy np. zdanie „Starszeństwo jest stosunkiem przechodnim“. Całość to nietylko dorzeczna, lecz nawet prawdziwa. Struktura tej całości ma postać „*A* jest *B*“. Zdawałoby się zatem, że zwrot „stosunek przechodni“ jest nazwą, i to nazwą przedmiotową, jednostkową, oznaczającą m. in. przedmiot, zwany skądinąd starszeństwem. Jednakże pozór to tylko. Sprowadziła nas na manowce rozmaitość sposobów użytku w mowie polskiej struktur typu „*A* jest *B*“. Czasami użytek jest zasadniczy, naczelny, jak w zdaniu „Uran jest planetą“. Tu słowo „jest“ funkcjonuje w roli elementarnej, roli bezczasowego łącznika między jakąś nazwą jednostkową z lewej a inną nazwą z prawej strony. Kiedy indziej użytek jest wtórny, pochodny, uboczny, jak w zdaniu „Księżyc jest w pełni“. Tutaj słowo „jest“ ma rolę tamtego pierwszego „jest“ z dodaniem słowa „obecnie“ lub równoznacznego. Kiedy indziej inny spotykamy użytek wtórny omawianej struktury, np. w zdaniu „Wieloryb jest ssakiem“. Tu znowu po lewej stronie niekoniecznie występuje nazwa jednostkowa („wieloryb“ jest nazwą ogólną), a całość funkcjonuje w roli skrótu zastępczego dla innego zdania, o warunkowej budowie. W obecnym przypadku brzmiałoby ono: „Cokolwiek jest wielorybem, jest i ssakiem“. Jeszcze inne bywają sposoby użycia wtórnego naszej struktury, np. w powyższym przykładzie ze star-

szeństwem. Całość tu pełni też rolę skrótu, lecz skrótu zdania o budowie bardziej skomplikowanej, niż w przykładzie z wielorybem. Zdanie, którego skrótem jest powiedzenie „Starszeństwo jest stosunkiem przechodnim", w nieskróconej postaci brzmi: „Jeżeli jakiś przedmiot jest starszy od innego przedmiotu, ten zaś inny przedmiot jest starszy od jakiegoś jeszcze innego, to ów pierwszy przedmiot jest starszy od owego trzeciego". W wypowiedzi skróconej słowo „jest" stoi nie między nazwami, choć słowo „starszeństwo" należy do rzeczowników gramatycznych, podobnie jak i słowo „stosunek". Słowo „jest" nie ma tu swej roli zasadniczej, lecz pewną wtórną, zastępczą. Ilekroć bowiem pytamy „co to jest?" w zastosowaniu do nazwy, np. nazwy „*N*", musimy odpowiedzieć zwrotem: „*N*" to tyle, co „rzecz (lub osoba) taka a taka". Gdy zaś chcemy odpowiedzieć na pytanie „co to jest starszeństwo", sposób ten zawodzi. Możemy odpowiedzieć przedewszystkiem: „starszeństwo" to tyle, co „stosunek, zachodzący między czemś wcześniej powstałem, a czemś później powstałem, jako takiemi"; na dalsze zaś pytanie „co to jest stosunek?" nie możemy dać słusznej odpowiedzi typu: „to tyle, co rzecz taka a taka", gdyż nie jest prawdą, że stosunek jest rzeczą. „Starszeństwa" tedy na tej drodze (ani na żadnej innej) pod „rzecz" podciągnąć nie możemy. Przeciwnie, chcąc odpowiedzieć na pytanie „co to jest starszeństwo?", musimy, jak to się mówi, „określać w splocie" lub „określać w uwikłaniu", mówiąc np.: „między *X*-em a *Y*-em zachodzi starszeństwo" to tyle, co „*X* jest wcześniej powstały od *Y*-a". A więc w zdaniu „starszeństwo jest stosunkiem przechodnim" mamy wprawdzie strukturę typu „*A* jest *B*", lecz we wtórnem użyciu, gdzie słowo „jest" brzmi (lub wygląda) jak łącznik w zdaniu „Uran jest planetą", lecz rolę pełni inną, znaczy co innego, a układy słów, zajmujące miejsca *A* i *B*, nie są nazwami, chociaż mają pozory nazw. Możnaby je nazwać tedy „nazwami pozornemi". Przez nazwę pozorną będziemy przeto rozumieli wszelkie takie słowo (lub układ słów), które może wprawdzie dorzecznie figurować za „*B*" w strukturze typu „*A* jest *B*", lecz tylko jeżeli ta struktura pełni rolę skrótowo-zastępczą, nie rolę zasadniczą.

Mnóstwo jest takich słów pośród rzeczowników. „Sprawiedliwość", „fakt", „uprawnienie" — oto na chybił trafił wybrane przy-

kłady z pośród nader wielu. Rzecz jasna, że takie „nazwy pozorne“ właściwie nie są nazwami, podobnie jak „podrabiany pieniądz“ nie jest pieniądzem. — Tyle o t. zw. „nazwach pozornych“ w odróżnieniu od nazw bezprzedmiotowych z jednej strony, a od zwrotów, nie będących nazwami, i nie mających pozorów nazw — z drugiej.

Rubryka nazw ogólnych nastręcza inne uwagi. Tu przestrzec musimy przed mieszaniem ogólności nazwy z wieloznacznością. Jeżeli mianowicie ochrzcimy mianem desygnatu danej nazwy wszelki przedmiot, którego jest ona nazwą, który ona zatem oznacza, to nazwa jednostkowa wszelka ma jeden tylko desygnat, nazwa bezprzedmiotowa — nie posiada żadnego desygnatu, nazwa ogólna ma desygnatów wiele, to znaczy więcej niż jeden. Wobec tego rodzi się taki naiwny paradoks. Niech jakaś nazwa *N* w jednym języku (lub w jednem ze swych znaczeń na gruncie danego języka etnicznego) oznacza jeden tylko przedmiot. Jest ona tedy jednostkowa. Niech ta sama nazwa *N* w innym języku (lub w innem ze swych znaczeń na gruncie tegoż języka etnicznego) oznacza też jeden tylko przedmiot, różny od tamtego. Znowu z tej racji jest ona jednostkowa. Ale oznacza ona dwa przedmioty wobec tych założeń, i jest przeto ogólna. Wynikła zatem sprzeczność. Otóż jest jasne, że sprzeczności tu niema bynajmniej. Ze względu na pierwsze znaczenie nazwa *N* jest jednostkowa, ze względu na drugie — też. Ogólną nie jest ona ze względu na żadne z tych znaczeń, i wogóle nie wynika z przyjętych założeń, jakoby miała być ogólna. Ogólną bowiem ze względu na dane znaczenie jest nazwa *N* wtedy i tylko wtedy, jeżeli ze względu na to znaczenie oznacza więcej niż jeden przedmiot; jednostkową jest nazwa *N* ze względu na dane znaczenie zawsze i tylko jeżeli ze względu na to znaczenie ma jeden tylko desygnat, bezprzedmiotową jest nazwa *N* ze względu na dane znaczenie zawsze i tylko pod warunkiem, że nie posiada wogóle żadnego desygnatu ze względu na to znaczenie. Nic zatem nie staje temu na przeszkodzie, by jakiś zwrot językowy w jednem jakiemś rozumieniu był nazwą jednostkową, w drugiem — ogólną, w trzeciem — bezprzedmiotową, w czwartem — wcale nie był nazwą, lecz tylko „nazwą pozorną“ lub zgoła spójnikiem lub czemś jeszcze innem. Tak słowo „ale“ na piśmie w języku angielskim jest nazwą ogólną, oznacza

bowiem wszelką porcję piwa specjalnego rodzaju; po polsku zaś zgoła nazwą nie jest, lecz spójnikiem. Słowo „końskie“ w dzisiejszem użyciu po polsku ma przynajmniej dwa znaczenia; ze względu na jedno jest ono nazwą jednostkową miasta w Opoczyńskiem, ze względu na drugie — nazwą ogólną, jak np. w zdaniu „to włosie jest końskie“. Co innego tedy, rzecz jasna, ogólność, a co innego wieloznaczność nazwy. Zwrot językowy jest wieloznaczny, jeżeli ma wiele znaczeń. Nazwa jest przy danem znaczeniu ogólna, jeżeli przy tem znaczeniu ma wiele desygnatów.

Ale ogólność łatwo również pomieszać ze zbiorowością, gdyż często na pytanie „Co to jest nazwa zbiorowa?“ słyszy się odpowiedź „Jest to nazwa, która oznacza zbiór jakichś przedmiotów“; skoro zaś zbiór przedmiotów — to wiele przedmiotów (więcej niż jeden), przeto wydają się tem samem ogólność nazwy i jej zbiorowość. Zważmy jednak, że „wojsko polskie“, „naród francuski“, „proletarjat“, „księgozbiór“ — to nazwy zbiorowe, a „drzewo“, „magnes“, „słowo wydrukowane“ nie są nazwami zbiorowemi, mimo, że „drzewo“ oznacza niewątpliwie jakiś zbiór komórek roślinnych, „magnes“ — jakiś zbiór drobin, „słowo wydrukowane“ — jakiś zbiór liter wydrukowanych. Różnica między nazwą zbiorową a niezbiorową tkwi nie w tem, co one oznaczają, lecz w tem, co znaczą, tak iż dana nazwa może oznaczać zbiór jakiś, lecz nie być nazwą zbiorową, a z drugiej strony może być nazwa zbiorowa, która nie oznacza żadnego zbioru, gdyż jest bezprzedmiotowa. Zbiorową mianowicie nazywamy taką nazwę „*N*“, iż na pytanie „co to jest *N*?“ odpowiada się: „*N*“ to tyle, co „zbiór przedmiotów takich a takich“, lub na pytanie „co znaczy »*N*«?“ odpowiada się: „*X* jest *N*“ znaczy, że *X* jest zbiorem przedmiotów takich a takich. Otóż na pytania takie w stosunku do „drzewa“, „magnesu“, „słowa drukowanego“ nie odpowiedzielibyśmy w ten sposób. Powiedzielibyśmy może: „drzewo — to roślina wieloletnia, posiadająca pień“, „*X* jest magnesem — to tyle co: *X* jest ciałem, przyciągającem żelazo z odległości“. Natomiast powie się z pewnością: „naród francuski — to ogół Francuzów“, „proletarjat — to klasa pracowników najemnych“, „jeżeli *X* jest księgozbiorem, to *X* jest zbiorem książek“ i t. p. Podobnie „ludzkość jurajska“ będzie nazwą zbiorową, bo równoznaczną zwrotowi „ogół ludzi z epoki jurajskiej“, choć jest zarazem nazwą bezprzedmiotową, gdyż nie było ludzi w epoce jurajskiej. Natomiast nazwa „naród francuski“, chociaż zbiorowa, jest jednostkowa zarazem, bo jeden jest tylko przedmiot, o którym można orzec prawdziwie, iż jest ogółem Francuzów. Co innego tedy ogólność nazwy, a co innego zbiorowość.

b) Treść i zakres nazw. W tem miejscu czas już wprowadzić nowy termin, by łatwiej było snuć dalej rozbiór stosunku oznaczania, osobliwie przy nazwach ogólnych. Mamy na myśli słowo „współoznaczać“ **(1)**. Otóż zamiast mówić np.: „*X* jest lodem“

znaczy, że X jest wodą stałą, możemy mówić: słowo „lód“ współoznacza łącznie cechy wodności i stałości. Zamiast mówić, co równoważne tamtemu sposobowi: „kwadratowy“ nadaje się na orzecznik zdania, wypowiadającego myśl czyjąkolwiek o czemś, że jest ono płaskie, zamknięte, czworokątne, równoboczne i równokątne — możemy mówić: „kwadratowy“ współoznacza łącznie cechy płaskości, zamkniętości, czworokątności, równoboczności i równokątności. Strzeżmy się przytem mówić, iż słowo „kwadratowy“ współoznacza np. płaskość, albo że cecha płaskości jest przez to słowo współoznaczana. W takim przypadku bowiem dawalibyśmy do zrozumienia, że „kwadratowy“ to tyle, co „płaski“, gdy tymczasem nie wszystko co płaskie, tem samem jest kwadratowe. Prawdą jest tylko, że „kwadratowy“ współoznacza łącznie cechy, pośród których zawiera się cecha płaskości; i że płaskość należy do cech, które słowo „kwadratowy“ łącznie współoznacza.

Cechy, współoznaczane łącznie przez daną nazwę, tworzą łącznie treść tej nazwy, czyli sens tej nazwy, czyli konotację tej nazwy; w przeciwieństwie do desygnatów, które stanowią łącznie zakres tej nazwy czyli jej denotację. Możemy tedy powiedzieć, że desygnatem danej nazwy ze względu na dane jej znaczenie jest każdy przedmiot, posiadający wszystkie cechy, współoznaczane łącznie przez tę nazwę ze względu na to jej znaczenie. Inaczej: do zakresu danej nazwy ze względu na dane jej znaczenie należy każdy przedmiot, który posiada jej treść ze względu na to znaczenie.

Jasne jest, że mogą być dwie nazwy o tym samym zakresie, a różnych treściach, np. dwie nazwy jednostkowe „zwycięzca z pod Jeny“ i „zwyciężony z pod Waterloo“, których jedynym a wspólnym desygnatem jest Napoleon I Bonaparte; lub dwie nazwy jednostkowe „gwiazda poranna“ i „gwiazda wieczorna“, oznaczające tę samą a jedyną Jutrzenkę, czyli planetę Venus; lub dwie nazwy ogólne „Nafta“ i „sól kuchenna“, których zakres stanowią porcje znanego wszystkim minerału. Jasne jest również, że możemy scharakteryzować nazwy zbiorowe, jako takie, do których treści wchodzi cecha bycia zbiorem takich a takich przedmiotów, np. zwrot „naród francuski“ jest nazwą zbiorową, bo do jego treści wchodzi (co więcej, wyczerpuje ją) cecha bycia ogółem Francuzów. Czytelnik daruje, że się w tem miejscu posługujemy mową nieco wynaturzoną, skoro przedmiot tego wymaga.

Wprowadziliśmy tedy słowo „współoznacza“, a przy jego pomocy — słowa „treść“ i „zakres“. Ostatni z tych terminów wy-

maga jednak jeszcze bliższego omówienia. Zapytamy mianowicie o stosunek terminu „zakres“ do terminów „zbiór“ i „klasa“. By ten stosunek wyświetlić, zastanowimy się przedewszystkiem zosobna nad terminem „zbiór“, podkreślając na początek z naciskiem nader ważną jego dwuznaczność. — W jednem ze znaczeń (dystrybutywnem) słowo to jest nazwą pozorną, w drugiem (kolektywnem) — nazwą rzeczywistą. Rolę jego jako nazwy pozornej wyznacza się w uwikłaniu, mówiąc np. „*X* jest elementem zbioru *M*-ów“ (lub „*X* należy do zbioru *M*-ów“) to tyle co: „*X* jest *M*-em“ (lub „*X* jest jednym z *M*-ów“). Np. matematycy mówią „liczba 3 jest elementem zbioru liczb naturalnych“ w znaczeniu „liczba 3 jest jedną z liczb naturalnych“, krócej poprostu: „liczba 3 jest liczbą naturalną“. Inny przykład: „Mars należy do zbioru planet słonecznych“ znaczy tyle, co „Mars jest jedną z planet słonecznych“. Mimo prawdziwości tego zdania o Marsie żaden przedmiot nie jest zbiorem planet przy użytem tu znaczeniu słowa „zbiór“, splot słów „zbiór planet słonecznych“ nic nie oznacza przy tem znaczeniu; co więcej, użyć tego splotu przy tem znaczeniu jako orzecznika w jakiemś zdaniu typu „*A* jest *B*“ przy zasadniczem rozumieniu słowa „jest“ — byłoby niedorzecznością, czemś w rodzaju enuncjacji „Jan jest trzymajcie“ lub t. p. Ze słowem „zbiór“ tutaj rzecz się ma tak, jak ze złowem „karb“ w zwrocie „Wybryki Jana trzeba złożyć na karb złych wpływów otoczenia“. Tak jest (dajmy na to), chociaż żaden przedmiot nie jest karbem, na który trzeba coś złożyć. — W drugiem znaczeniu słowo „zbiór“ jest nazwą rzeczywistą. „Zbiór *M*-ów“ w tem znaczeniu oznacza, krótko mówiąc, pewną całość, złożoną z *M*-ów — ot tak, jak łańcuch składa się z ogniw lub rój pszczół — z pszczół poszczególnych, albo kupa piasku z ziarnek piasku.

Bliższa analiza okazuje, że dosyć zawiłe to znaczenie (2). W tem znaczeniu przez zbiór *M*-ów rozumiemy taki przedmiot *P*, którego każdy składnik ma w sobie składnik tego lub innego *M*-a, będącego składnikiem tego przedmiotu. Tak więc np. zbiór monet, leżących w sakiewce Jana, jest całością, która się tem odznacza, iż w każdym jej kawałku mieści się kawałek tej lub innej monety, leżącej w sakiewce Jana, a będącej kawałkiem tego zbioru. Szachownica jest zbiorem pól szachowych w tem znaczeniu, gdyż jakikolwiek wzięlibyśmy pod uwagę wykrawek szachownicy (czy to będzie poszczególne pole, czy kawałek pola, czy całe pole i kawałek pola sąsiedniego, czy całość z dwu pól na przeciwnych rogach, czy jakikolwiek inny, choćby naj-

fantastyczniejszy, wykrawek), okaże się, że zawiera on w sobie w każdym razie kawałek tego lub innego pola szachowego, wchodzącego w skład tej szachownicy. Otóż to znaczenie mieliśmy na myśli, utrzymując, że np. słowo „drzewo“ (lub słowo „magnes“)ma za desygnaty zbiory. Mianowicie poszczególne drzewo, jakiś poszczególny dąb, naprzykład Baublis, jeden z wielu desygnatów słowa „drzewo“ — jest wszak zbiorem komórek roślinnych i zbiorem włókien i zbiorem drobin: jakąkolwiek bowiem wydzielilibyśmy do rozważania jego porcję składową (powiedzmy poprostu, w najpospolitszem rozumieniu tego słowa, — część), otrzymalibyśmy coś, co ma w sobie przynajmniej jakiś składnik tego lub innego włókna, tej lub innej komórki, tej lub innej drobiny z pośród wchodzących w skład Baublisa. Jakiś odrąbany kawałek ma w sobie, oczywista, mnóstwo składników mnóstwa takich komórek, włókien, drobin. Natomiast nie jest zbiorem pól szachowych np. część szachownicy, otrzymana przez rozłamanie wedle przekątni. Ma bowiem w swoim składzie takie trójkątne półpola, iż pola, których one są połówkami, nie wchodzą całe w skład tej części, a więc i żaden składnik takiego półpola nie jest składnikiem pola, będącego składnikiem tej części.

Słowo „klasa“ dzieli losy terminu „zbiór“, dziedzicząc niejako jego dwuznaczność. „Klasa“ bowiem — to tyle, co „zbiór wszystkich“**(3)**, dokładniej: „klasa *M*-ów“ to tyle, co „zbiór wszystkich *M*-ów“. Jako nazwa pozorna, może być wyznaczona w uwikłaniu w sposób następujący. „*X* jest elementem klasy *M*-ów“ lub „*X* należy do klasy *M*-ów“ to tyle, co „*X* jest elementem zbioru wszystkich *M*-ów“, lub „*X* jest jednym z pośród wszystkich *M*-ów“, co jest równoważne powiedzeniu wprost „*X* jest elementem zbioru *M*-ów“, a więc „*X* jest jednym z *M*-ów“, krócej „*X* jest *M*-em“, a przeto i powiedzeniu „*X* należy do zbioru *M*-ów“ lub „*X* jest elementem zbioru *M*-ów“. A więc: „liczba 3 należy do klasy liczb naturalnych“ to tyle, co „liczba 3 jest liczbą naturalną“, „Mars jest elementem klasy planet słonecznych“ to tyle, co „Mars jest planetą słoneczną“. — Natomiast jako nazwa rzeczywista, słowo „klasa“ odbiega od słowa „zbiór“, rozumianego jako nazwa rzeczywista. „Klasa *M*-ów“ oznacza wtedy zbiór wszystkich *M*-ów, czyli całość, złożoną z wszystkich *M*-ów. Np. ten oto łańcuch jest klasą, czyli zbiorem wszystkich, ogniw tego oto właśnie łańcucha, a nie jest klasą ogniw poprostu, gdyż nie wszystkie ogniwa są ogniwem tego łańcucha.

Ściślej przez klasę *M*-ów (w tym sensie kolektywnym) rozumiemy zbiór wszystkich *M*-ów, czyli przedmiot *P*, którego każdy składnik ma w sobie jakiś składnik tego lub innego *M*-a, wchodzącego w skład tego przedmiotu, i który nadto tem się odznacza, że cokol-

wiek jest *M*-em, jest też składnikiem przedmiotu *P*. Poszczególne drzewo np. nie jest w tem znaczeniu klasą komórek ani klasą włókien ani klasą drobin, ponieważ wprawdzie pierwszy warunek jest tu wszędzie spełniony, jednak drugi spełniony nie jest. Nieprawda bowiem, że cokolwiek jest komórką roślinną, jest też składnikiem tego poszczególnego drzewa (a podobnie i co do włókien i co do drobin). Ale poszczególne drzewo jest klasą własnych komórek, jest klasą własnych tkanek, jest klasą własnych drobin, np. Baublis jest klasą tkanek Baublisa, bo nietylko każdy jego składnik ma w sobie przynajmniej jakiś składnik przynajmniej jakiejś tkanki Baublisa, ale nadto cokolwiek jest tkanką Baublisa, jest też jego składnikiem. Podobnie np. fauna ziem polskich jest klasą zwierząt, żyjących na ziemiach polskich (dawniej, teraz lub potem), gdyż z jednej strony każdy jej składnik (czyto poszczególne zwierzę, czy głowa jakiegoś zwierzęcia, czy jakieś jedno zwierzę oraz noga innego, czy którakolwiek z wyróżnionych tak, choćby nader fantastycznych, całości) ma w sobie ten lub inny składnik tego lub innego zwierzęcia, żyjącego na ziemiach polskich, a z drugiej strony każde zwierzę, żyjące na ziemiach polskich, jest składnikiem fauny ziem polskich.

Pytamy teraz, czy nazwa ogólna oznacza zbiór lub klasę własnych desygnatów. Odpowiedź jest jasna, gdy idzie o znaczenie pierwszego rodzaju, znaczenie dystrybutywne, kiedy „zbiór“ i „klasa“ występują w rolach nazw pozornych. Niema wtedy żadnego przedmiotu, któryby był zbiorem desygnatów danej nazwy lub klasą jej desygnatów. Nazwa ta nie może zatem nic takiego oznaczać, o niczem takiem w zdaniu prawdziwem jako orzecznik być orzekaną. Jeżeli zaś mamy na uwadze znaczenie drugie, kolektywne, wówczas inaczej wypadnie odpowiedzieć. Oto bywają przypadki, kiedy dana nazwa ogólna oznacza zbiór lub klasę własnych desygnatów, lecz bywają i takie, kiedy nie oznacza. Np. nazwa „coś znajdującego się w obrębie układu słonecznego“, której desygnatem jest każdy i tylko każdy przedmiot w układzie słonecznym (księżyc, ziemia, góra na niej, człowiek poszczególny i t. d. i t. d.), oznacza też klasę własnych desygnatów, gdyż ta, t. j. zbiór wszystkich przedmiotów układu słonecznego, sama jest przedmiotem, znajdującym się w obrębie układu słonecznego. Atoli np. nazwa „krzesło“, której desygnatem jest każde i tylko każde krzesło, nie oznacza klasy własnych desygnatów, gdyż ta klasa nie jest krzesłem. Dodamy nawiasem, że nazwa jednostkowa oczywiście oznacza zawsze, przy rozumieniu kolektywnem, wszelki zbiór własnych desygnatów, więc i klasę własnych desygnatów, gdyż wszelki taki zbiór oraz ta klasa są tożsame z jedynym desygnatem tej nazwy (np. klasa pierwszych cesarzy Francuzów jest tożsama z Napoleonem I Bonaparte, jedynym desygnatem nazwy „pierwszy cesarz Francuzów“). Natomiast nazwa bezprzedmiotowa nigdy nie oznacza żadnego zbioru własnych desygnatów, gdyż nie posiada wcale desygnatów.

Przechodząc teraz do słowa „zakres“, możemy ustalić, że jest ono równoznacznikiem zwrotu „klasa desygnatów“, rozumianego w znaczeniu dystrybutywnem. Powiedzieć zatem „zakres nazwy *N*“ na jedno wychodzi, co powiedzieć „klasa desygnatów nazwy *N*“ lub „zbiór wszystkich desygnatów terminu *N*“, gdzie słowa „klasa“ i „zbiór“ występują



w roli nazw pozornych. Z tego wynika, że i słowo „zakres“ również jest nazwą pozorną. Żaden przedmiot przeto nie jest zakresem danej nazwy, żadna tedy nazwa nie oznacza własnego, zakresu. Użycie słowa „zakres“ w uwikłaniu wynika z roli słowa „klasa“. Będziemy zatem mówili „*X* należy do zakresu nazwy *N*“ w zastępstwie zwrotu „*X* należy do (lub: jest elementem) klasy desygnatów nazwy *N*“ co równoznaczne temu: „*X* jest desygnatem (inaczej: jednym z desygnatów) nazwy *N*“. Przyjmiemy również narazie, że jeżeli nazwa *N* brzmi np. „lis“, to zwrot „*X* jest desygnatem nazwy »lis«“ jest równoważny zwrotowi „*X* jest lisem“ i podobnie w podobnych przypadkach. Że „zakres“ jest nazwą pozorną — stwierdziliśmy teraz; to samo jednak możemy stwierdzić i co do słowa „treść“ w zastosowaniu do nazw. Wynika to już chociażby z wyjaśnień, które podaliśmy wyżej na temat „treści“ i na temat „nazwy pozornej“.

c) Dwoistość rozumienia nazw jednostkowych i ogólnych. Rozważywszy wywody nasze na temat nazw, Jan, który nam stale służy pomocą, radby wytoczyć pewną kwestję we własnej niejako sprawie. Dotyczy ona t. zw. imion własnych. Czy to nazwy w przyjętem tutaj rozumieniu tego słowa? Odpowiedź naturalna, że „Jan“, „Piotr“ i t. d. są nazwami jednostkowemi — nastręcza pewne wątpliwości. Nie dlatego przedewszystkiem, iż wielu jest Janów, wielu Piotrów i t. d — skąd pozór ogólnego charakteru tych nazw. Na to możnaby odrzec, iż zapominając o chrzestnem wytłumaczeniu imienia „Piotr“, jako piętna osobliwego patronatu pierwszego z apostołów (w którem to znaczeniu słowo „Piotr“ jest nazwą ogólną — jak nazwiska Kowalski, Müller, Iwanow — o zakresie tożsamym ze zwrotem „pierwszy apostoł lub człowiek, oddany na chrzcie pod osobliwą opiekę pierwszego apostoła“) — rozumiemy w życiu potocznem niejednakowo imiona równobrzmiące dwu osób, nazywanych „Piotr“. Mówiąc o jednym Piotrze, używamy jego imienia w jakiemś innem, odcieniowo lecz stanowczo odmiennem znaczeniu, niż kiedy mówimy o drugim Piotrze: słowo to jest wieloznaczne, a ze względu na każde ze swych znaczeń — jest ono nazwą jednostkową.

Nie w tej zatem rzekomej ogólności imion własnych tkwi źródło wątpliwości. By sobie tę wątpliwość uświadomić, trzeba się zwrócić do ogólnego określenia nazwy, podanego wyżej. Nazwę rozumie się tam wszak jako rzeczywisty lub potencjalny orzecznik w zdaniu o konstrukcji „*A* jest *B*“, rozumianej zasadniczo. Otóż są sprzeciwy przeciwko używaniu t. zw. imion własnych w charakterze orzeczników. Już mianowicie Arystoteles mniemał, że np. o Sokratesie można orzekać to i owo, lecz Sokratesa o niczem orzekać nie wolno dorzecznie; są bowiem wedle Arystotelesa „byty pierwsze“, jak Sokrates, i „byty wtóre“, jak człowiek: o pierwszych można orzekać, lecz one nie mogą być o niczem orzekane, drugie natomiast wolno orzekać o pierwszych (drugie o drugich zresztą

też wolno) (4). W takich oznajmieniach Arystotelesa po wydzieleniu myśli semantycznej (semantyką nazywa się nauka o znaczeniowej stronie języka) z ontologicznych obsłonek (Arystoteles wyraża się tak, jakgdyby klasyfikował nie słowa ze względu na to, co znaczą, lecz „byty" różnorakie), otrzymamy tezę, iż imiona własne nie mogą funkcjonować dorzecznie w roli orzeczników i że w strukturze typu „*A* jest *B*" imię własne może stać wyłącznie na miejscu *A*, na miejscu podmiotu gramatycznego, natomiast miejsce *B* zajmować musi jakaś nazwa ogólna. Ogólność przytem nie polega tu bynajmniej na posiadaniu wielu desygnatów, lecz właśnie na tym charakterze orzecznikowym. W duchu tej intencji byłoby więc, gdyby przez nazwę ogólną rozumieć to, co rozumieliśmy wyżej poprostu przez nazwę.

Przeciwstawiają się przeto dwa systemy w zakresie używania terminów „nazwa", „nazwa ogólna", „nazwa jednostkowa": system arystotelesowy i system, którego trzymaliśmy się wyżej. — W pierwszem ujęciu nazwa jest to powiedzenie (słowo lub wogóle zwrot językowy), nadające się na podmiot, lub powiedzenie, nadające się na orzecznik w strukturze „*A* jest *B*", rozumianej w znaczeniu zasadniczem. Nazwa jednostkowa — to nazwa, nadająca się wyłącznie na podmiot (*A*), nazwa ogólna — to nazwa, nadająca się i na orzecznik. U samego Arystotelesa nazwy ogólne mają prawo również funkcjonować jako podmioty, lecz po wysubtelnieniu analizy i okazaniu, że wtedy cała struktura typu „*A* jest *B*" ma rolę uboczną, a słowo „jest" znaczy co innego, niż powszechnie — otrzymuje się pogląd, wedle którego nazwa ogólna nadaje się wyłącznie na orzecznik (*B*). Z tego stanowiska użycie nazwy jednostkowej (np. „Warszawa") w charakterze orzecznika, lub użycie nazwy ogólnej (np. „miasto") w charakterze podmiotu w strukturze „*A* jest *B*", rozumianej zasadniczo, byłoby nonsensem, dawałoby całość znaczeniowo niespójną, tak, jakgdyby kto powiedział „trzymajcie jest grodem stołecznym" lub „Warszawa jest trzymajcie". — Z tego stanowiska dalej ogólność nazwy nie zależy od ilości jej desygnatów, tak iż bywają nazwy ogólne o wielu desygnatach (np. „zwierzę"), o jednym desygnacie (np. „planeta z pierścieniem"), wreszcie bez desygnatów (np. „ptak z ludzką głową"). Nazwa jednostkowa wszelka, w takim systemie, jest (w danem jednostkowem znaczeniu) nazwą co najwyżej jednego tylko przedmiotu, ale trudno ten przedmiot nazwać jej desygnatem, jeżeli przez desygnat rozumieć przedmiot, o którym dana nazwa może być prawdziwie orzeczona. Wszak nazwa jednostkowa, z tego stanowiska, o niczem dorzecznie orzeczona być nie może, i choć jest czegoś nazwą, nie ma za desygnat nawet tego, czego jest nazwą. Zresztą może nie być przedmiotu, któregoby miała być nazwą. Tak np. „Polifem", nazwa jednostkowa, pozbawiona jest przedmiotu, któregoby była nazwą. Niema w tem sprzeczności, ponieważ, z tego stanowiska, jednostkowość nazwy nie polega na jedyności przedmiotu, którego jest nazwą, lecz na wyłącznej podmiotowości jej dorzecznego użytku, na tem, że tylko na miejscu *A*, nigdy zaś na miejscu *B* może być użyta dorzecznie w strukturze „*A* jest *B*", zasadniczo rozumianej.

Rozumienie przeciwne rozwinęliśmy już wyżej dość szeroko i zbyteczneby było je tutaj powtórnie wykładać. Podkreślimy tylko, że z tego przeciwnego stanowiska (5) wszelka nazwa, nadając się, jako taka, zawsze na orzecznik, nadaje się również i na podmiot, i odwrotnie, wszelkie

powiedzenie, nadające się na podmiot, nadaje się na orzecznik; tak iż zarówno „Jan“ lub „Warszawa“ może być orzecznikiem (np. w zdaniu „Ten człowiek jest Janem“ lub w zdaniu „Miasto, do którego teraz wjeżdżamy, jest Warszawą“), jak też „jezioro“ lub „robak, powstały w drodze samorództwa“ — mogą być podmiotami. Tylko, jeżeli podmiotem jest nazwa nie jednostkowa, lecz ogólna lub bezprzedmiotowa — otrzymujemy całość dorzeczną wprawdzie, lecz fałszywą, o ile całą strukturę typu „*A* jest *B*“ rozumiemy w roli zasadniczej.

Tak więc np. powiedzenie „Miasto jest osiedlem ludzkiem“ w pierwszym systemie jest nonsensem, przy rozumieniu łącznika „jest“ w znaczeniu zasadniczem, w drugim systemie zaś jest zdaniem, lecz zdaniem fałszywem, też przy rozumieniu łącznika „jest“ w zasadniczem znaczeniu. W pierwszym systemie bowiem nazwa ogólna nie może figurować dorzecznie na miejscu podmiotu gramatycznego w strukturze „*A* jest *B*“, rozumianej zasadniczo; w drugim zaś systemie powstaje wtedy nie nonsens, lecz błąd, gdyż wszelka nazwa nadaje się na dorzeczny podmiot w takiej strukturze, rozumianej zasadniczo, lecz tylko przy nazwie jednostkowej zdanie otrzymane może być prawdziwe. Podobnie z punktu widzenia pierwszego systemu powiedzenie „Ten człowiek jest Janem“ jest nonsensem, gdyż nazwa jednostkowa funkcjonuje tu jako orzecznik, natomiast w drugim systemie jest to całkowicie dopuszczalne i nic to nie przeszkadza ani dorzeczności takich powiedzeń ani nawet ich prawdziwości: jeżeli powiedzieliśmy „Ten człowiek jest Janem“, wskazując rzeczywiście na Jana, nie na Piotra, powiedzieliśmy prawdę, jeżeli zaś powiedzieliśmy to, wskazując na Piotra, nie na Jana, powiedzieliśmy zdanie fałszywe. Arystotelesowy sposób ujęcia tych stosunków ma tę wadę, że wymaga jeszcze wskazania, po czem poznawać, że dany zwrot nadaje się wyłącznie na podmiot, inny zaś — wyłącznie na orzecznik. Ilość desygnatów nie może tu służyć za sprawdzian, trzeba sięgać głębiej, szukając różnicy zapewne w sposobie definjowania, różnym dla obu tych rodzajów nazw. Nadto system arystotelesowy stwarza, w porównaniu z przeciwnym, duże skrępowanie w operowaniu nazwami: musimy się tu wyrzekać pewnych — naturalnych, jakby się zdawało — powiedzeń (np. „Ten oto człowiek jest Janem“), i uciekać się do powiedzeń bardziej skomplikowanych i sztucznych (np. „Ten oto człowiek jest tożsamy z Janem“ lub t. p.). — System przeciwny natomiast odbiega, jakby się zdawało, od jakiegoś wyczuwanego tradycyjnego i potocznego rozumienia „nazwy jednostkowej“ i „nazwy ogólnej“. Wyczuwa się bowiem, że różnica tu nie w ilości desygnatów, lecz w czemś, co można poznać, zanim się te desygnaty policzy. Wyczuwa się, że przy tem rozumieniu potocznem „Polifem“ to nazwa jednostkowa, a „oddawca białej kartki“ (przy tem a tem głosowaniu) — nazwa ogólna, chociaż pierwsze powiedzenie nie posiada desygnatów i chociaż mogło się zdarzyć, że właśnie jedna tylko osoba (lub żadna) oddała białą kartkę. W rozterce między temi dwoma systemami, dziś nadal ostrej, obraliśmy do wykładu system przeciwny arystotelesowemu, jako przejrzystszy i operacyjnie prostszy. Na kontrowersji w sprawie nazw jednostkowych i nazw ogólnych czas skończyć rozbiór kwestyj, związanych bliżej z oznaczaniem. Pozostaje natomiast zastępowanie i reprezentowanie.

§ 4. Zastępowanie i reprezentowanie. Zastępowanie i reprezentowanie należą do stosunków między zwrotami językowemi, czego nie można powiedzieć o wyrażaniu, oznaczaniu, znaczeniu. Albowiem nie jest prawdą, jakoby to, co dany zwrot językowy wyraża — czyjeś przeżycie — samo miało być zwrotem językowym; nie jest też naogół zwrotem językowym to, co dany zwrot oznacza, desygnat nazwy (np. Warszawa, Kraków, Poznań i t. d., desygnaty nazwy „miasto polskie", nie są same zwrotami językowemi, lecz osiedlami ludzkiemi). Bywa tak jedynie w specjalnych przypadkach, kiedy właśnie mowa o zwrotach językowych; np. „jeż", „łupież", „papież", desygnaty nazwy „rzeczownik męski, piszący się przez -eż na końcu", same są słowami. Nie byłoby też prawdą, gdyby ktokolwiek utrzymywał, że to, co znaczy dany zwrot językowy, samo jest zwrotem językowym, że np. jest splotem słów sens jakiejś nazwy, jakiś współoznaczany przez nią łącznie układ cech. Natomiast takie a takie powiedzenie jest zastępnikiem tylko jakiegoś innego powiedzenia, dany zwrot językowy reprezentuje tylko jakiś inny zwrot językowy.

Zastępują się wzajem te zwroty, których można używać wymiennie, to znaczy bez wpływu na znaczenie. Do nich należą słowa równoznaczne w danym języku a różnobrzmiące, jak „licytacja" i „przetarg", „wszelako" i „atoli" i t. p. Zastępują się też wzajem, czyli odpowiadają sobie co do znaczenia, pary zwrotów równoznacznych z różnych języków etnicznych, jak „porządek" i „Ordnung", „rana" i „żaba", „jeść" i „manger" i t. p. Ale i w obrębie danego języka etnicznego lub sztucznego zastępują się wzajem nietylko poszczególne słowa równoznaczne, lecz i wszelkie dwa powiedzenia, z których jedno stanowi definiens (p. str. 29) dla drugiego, lub które mają wspólny definiens, np. „parzysta" i „dzieląca się bez reszty przez 2" albo „przecięcie klas *A* i *B*" i „iloczyn klas *A* i *B*" (przy takiej wspólnej definicji obu ostatnich zwrotów: „największa z klas, zawierających się zarówno w *A*, jak w *B*"). — Osobliwie często zwracamy uwagę na taki zastępnik danego powiedzenia, iż przez to powiedzenie jest on zdefinjowany, a sam jest tego powiedzenia skrótem lub chociażby tylko krótszym równoznacznikiem, jak zastępniki „c. d. n.", „np.", „układ c. g. s.", które są skrótami powiedzeń „ciąg dalszy nastąpi", „na przykład", „układ centymetrowo-gramowo-sekundowy", lub zastępnik „aspiryna", który jest krótszym równoznacznikiem nazwy „kwas acetylo-salicylowy". Specjalną zaś doniosłość dla krytyki logicznej języka posiada istnienie zastępników, posiadających strukturę złudną. Czytelnik przypomina sobie, co mówiliśmy wyżej z okazji nazw pozornych o powiedzeniach zastępczych, gdzie tkwią rze-

czowniki, z wyglądu tylko będące nazwami (jak słowo „karb“ w zwrocie „złożyć na karb“ lub słowo „zbiór“ w zwrocie „jest elementem zbioru“) lub gdzie całość ma postać „*A* jest *B*“, lecz rolę wtórną, nie odpowiadającą zasadniczej roli tej postaci (np. w zwrotach „Wieloryb jest ssakiem“ lub „Stosunek starszeństwa jest przechodni“). Jasne jest na podstawie tych informacyj, że wszędzie tam, gdzie mówiliśmy, że jedno powiedzenie „znaczy tyle, co“ drugie, lub że jedno powiedzenie „to tyle, co“ drugie, mieliśmy na uwadze takie dwa powiedzenia, które się wzajem zastępują.

O reprezentacji wreszcie będziemy mówili tylko w zastosowaniu do symboli zmiennych oraz ich t. zwanych wartości. By wyjaśnić terminy, których *używamy tutaj, porównajmy* jakieś bardzo proste zdanie, np. *„Etna jest wulkanem“*, z jakąś odpowiadającą mu funkcją zdaniową, np. *„A jest B“*. Ostatni napis nazwaliśmy funkcją zdaniową, *gdyż, nie będąc* zdaniem, tem się odznacza, iż jeżeli za *A* i *B wstawimy dowolne* nazwy, zawsze otrzymamy zdanie, — prawdziwe lub fałszywe, lecz zawsze zdanie. Jeżeli np. za *A* wstawić „Warszawa“, za *B* — „stolica Polski“, powstanie (z pominięciem końcówki nieszczęsnego tutaj w polszczyźnie narzędnika) zdanie prawdziwe „Warszawa jest stolicą Polski“. Jeżeli za *A* damy „żelazo“, za *B* — „roślina“, rezultatem będzie zdanie fałszywe „żelazo jest rośliną“. Po wstawieniu słowa „Etna“ na miejsce *A* i słowa „wulkan“ na miejsce *B* mamy zdanie prawdziwe, wypisane wyżej: „Etna jest wulkanem“ i t. p. — Podobnie funkcją zdaniową będzie np. napis „jeżeli *p*, to *q*“. Nie jest on zdaniem, gdyż zdanie — to zwrot językowy, wypowiadający myśl czyjąś, że tak a tak rzeczy się mają; ten zaś napis myśli niczyjej ani bezpośrednio, ani pośrednio nie wypowiada. Zawiera bowiem symbole *p* i *q*, które — niczem puste miejsca, z których wypadły czcionki — nic nie znaczą i dekompletują niejako całość, tak iż przestaje ona mieć jakiekolwiek znaczenie. Nie będąc jednak zdaniem, jest to napis tak zbudowany, że jeżeli za *p* i za *q* wstawić jakieś dowolne zdania (zdania tym razem, nie nazwy!), otrzymamy całość, będącą zdaniem. Przy pewnych podstawieniach otrzyma się zdanie prawdziwe, przy innych — fałszywe, w każdym razie jednak zdanie. Tak więc np. biorąc za *p* — „6 jest podzielne przez 3“, a za *q* — „12 jest podzielne przez 3“, otrzymamy zdanie warunkowe: „Jeżeli 6 jest podzielne przez 3, to 12 jest podzielne przez 3“, prawdziwe

niewątpliwie. Kładąc zaś na miejscu p — „nietoperze mają skrzydła“, za q natomiast biorąc „nietoperze są ptakami“, zbudujemy fałszywe zdanie warunkowe: „Jeżeli nietoperze mają skrzydła, to nietoperze są ptakami“. Cokolwiek zresztą położymy za p i cokolwiek obierzemy za q, byleby obrane zwroty były zdaniami, otrzymamy zawsze z całości jakieś zdanie, chociażby dobór był skrajnie fantastyczny. Jest również funkcją zdaniową powiedzenie „Jan jest starszy od Piotra x Piotr jest starszy od Jana“, z którego otrzymujemy zdania, ilekroć zamiast x wstawimy jakiś spójnik międzyzdaniowy. Biorąc np. za x spójnik „lub“, otrzymamy zdanie prawdziwe (w założeniu, że niema osób ściśle rówieśnych), wstawiając natomiast spójnik „i“ — fałszywe, w każdym razie jednak zdanie. — Widzimy więc, że rozmaite bywają funkcje zdaniowe w zależności od różnych rodzajów zmiennych: są zmienne nazwowe, zdaniowe, spójnikowe, są jeszcze inne. Ogólnego zatem rozumienia funkcji zdaniowej nie można wiązać specjalnie z nazwami. Dość szeroko ten termin ujmując, powiemy, że „funkcja zdaniowa“ to tyle, co „napis, zawierający zmienne, a tak zbudowany, iż po wstawieniu za te zmienne dowolnych stałych z odpowiedniej kategorji, powstaje zdanie“. Analogiczną definicję możnaby przyjąć i dla mowy dźwiękowej. Stałemi są np. dla zmiennej nazwowej wszelkie nazwy, dla zmiennej zdaniowej — wszelkie zdania i t. d. Otóż zmienna reprezentuje wszelką stałą odpowiedniej kategorji, nazwowa zatem zmienna reprezentuje wszelką nazwę, zdaniowa — wszelkie zdanie i t. d. Ponieważ zaś stałe, reprezentowane przez daną zmienną, przyjęto nazywać wartościami tej zmiennej (co ma źródło w języku matematyków, operujących zmiennemi liczbowemi, np. w przypadku funkcji zdaniowej „$x=2y$“, gdzie zakres zmienności dla x i y tworzą „nazwy liczb“) — przeto można również mówić, że zmienna reprezentuje wszelką swoją wartość.

Trzeba jednak mieć na uwadze, iż słowo „wartość“ jest ogólniejsze od słowa „stała“ (lub „symbol stały“). Każda bowiem stała (z kategorji danej zmiennej) jest wartością (tej zmiennej), lecz nie odwrotnie. Możemy bowiem w danej funkcji zdaniowej podstawić zamiast zmiennej nie stałą, lecz funkcję, otrzymując w rezultacie z całości też nie zdanie, tylko jakąś funkcję zdaniową. Np. w funkcji zdaniowej „jeżeli p, to q“ możemy

wstawić za *p* funkcję zdaniową „*r* i *t*“, a za *q* funkcję zdaniową „*s* lub *v*“. Otrzymamy wówczas napis „jeżeli *r* i *t*, to *s* lub *v*“, czyli nie zdanie, lecz nową funkcję zdaniową, ze zmiennemi zdaniowemi *r*, *t*, *s*, *v*. Wychodząc natomiast z formy „*A* jest *B*“, możemy otrzymywać nowe funkcje zdaniowe przez podstawienie zamiast zmiennych nazwowych *A* i *B* t. zw. funkcyj nazwowych, to znaczy nie nazw wprawdzie, nie stałych, lecz zwrotów ze zmiennemi, tak zbudowanych, iż po podstawieniu za nie stałych odpowiedniej kategorji powstanie nazwa. Np. funkcją nazwową jest napis „*C*, który popchnął *D*“, bo wstawmy za *C* — „człowiek“, za *D* — „wagon“, a otrzymamy nazwę „człowiek, który popchnął wagon“; wstawiając zaś inne nazwy za *C* i za *D*, otrzymamy w rezultacie nazwę zawsze, raz jednostkową, innym razem ogólną, kiedy indziej znowu pustą, ale zawsze nazwę. Takie tedy funkcje nazwowe możemy wstawiać dowolnie za *A* lub za *B* w funkcji zdaniowej „*A* jest *B*“, a za każdym razem otrzymamy nową funkcję zdaniową. A więc wstawmy np. za *A* — „*C*, który popchnął *D*“, za *B* — „sprawca *E*“; powstanie wówczas funkcja zdaniowa „*C*, który popchnął *D*, jest sprawcą *E*“, (z której otrzymamy np. takie zdanie: „człowiek, który popchnął wagon, jest sprawcą przesunięcia“). Słowem, wartością danej zmiennej bywa nietylko stała, którą wolno podstawiać za tę zmienną, lecz i funkcja zdaniowa, nazwowa lub inna, którą wolno podstawiać za tę zmienną. W pierwszym przypadku mówimy o wartości stałej, w drugim — moglibyśmy mówić o wartości zmiennej.

Ale zarówno wartości pierwszego rodzaju (stałe), jak wartości drugiego rodzaju (wartości zmienne) uważamy za reprezentowane przez symbol zmienny, za który wolno nam je podstawiać. „Wolno“ znaczy, że po podstawieniu otrzymamy całość dorzeczną, nie zaś bezsensowny niekształt, a to będzie zagwarantowane, ilekroć będziemy podstawiali wartość z właściwej kategorji, więc zamiast zmiennych zdaniowych — tylko zdania lub funkcje zdaniowe, zamiast zmiennych nazwowych — tylko nazwy lub funkcje nazwowe i t. d. Wyjaśnienia te, dotyczące stosunku reprezentowania, okażą się potrzebne przy rozważaniu wzorów logiki formalnej.

ROZDZIAŁ II.

O WADLIWOŚCIACH MOWY I O DEFINICJACH JAKO O ŚRODKACH UNIKANIA NIEPOROZUMIEŃ I UROJEŃ, MAJĄCYCH ŹRÓDŁO W TYCH WADLIWOŚCIACH.

§ 5. Wieloznaczność. Po rozważeniu odrębności rozmaitych związków, łączących zwroty językowe bądź z innemi zwrotami językowemi, bądź z czem innem, dobrze będzie zanotować kilka, co ważniejszych, spostrzeżeń, dotyczących krytyki języka, i zastanowić się nad sposobami unikania wskazanych przez nią wadliwości mowy.

Przedewszystkiem tedy wytknąć wypadnie w i e l o z n a c z n o ś ć rozmaitych powiedzeń. Wyjąwszy z szafy garnitur, kupiony przed rokiem, lecz nieużywany, właściciel nazwie go starym, ktoś, z boku stojący, zaprzeczy, uważając, że garnitur jest jeszcze zupełnie nowy. Spór o to, czy nowy, czy nie nowy, jest sporem słownym, ponieważ ustaje po wyjaśnieniu, że każda z osób, spierających się, używała nazwy „nowy“ w innem znaczeniu: w języku pierwszej osoby „nowy“ to tyle, co „niedawno sporządzony“, w języku drugiej „nowy“ to tyle, co „niezużyty“. Takie spory słowne łatwo powstają właśnie, ilekroć znaczenia są sobie bliskie; przy dalekich znaczeniach sytuacja bywa wyraźna. Słysząc np. zdanie: „Koń pije wodę“, nie ma się żadnej pokusy, by domyślać się tu takiego znaczenia, jak w zwrocie „Rękaw pije pod pachą“. Ale kiedy czytamy, że ktoś „sprowadza jakąś jedną tezę do drugiej“, łatwo może powstać nieporozumienie: autor np. ma na myśli, że ten ktoś dowodzi wynikania pierwszej z tych tez z drugiej, a czytelnik można przypuszczać, że ten ktoś uznaje obie te tezy za równoważne, albo że je uznaje za równoznaczne. Ale gdy już nawet wyszło najaw, że mowa o wynikaniu wzajemnem, nie zaś o równoznaczności, jeszcze powstaje okazja do sporu słownego. I tu bowiem można mieć na myśli np. bądź współprawdziwość lub współfałszywość obu tych tez, bądź wywodliwość pierwszej z drugiej, a drugiej z pierwszej.

W takich przypadkach łatwo też o błąd, zwany e k w i w o k a c j ą, który się popełnia, używając w wykładzie rozumowania dwakroć danego powiedzenia w dwu różnych znaczeniach, choć w tych miejscach poprawność wymaga użycia tego powiedzenia w tem samem znaczeniu.

Przypuśćmy np., że ktoś rozumuje w ten sposób: Antygona była obowiązana słuchać Kreona i wiedziała o tem; ponieważ zaś ktokolwiek jest obowiązany czynić coś i wie o tem, a świadomie tego nie czyni, postępuje wbrew

własnemu sumieniu, przeto Antygona, świadomie nie słuchając Kreona, postąpiła wbrew własnemu sumieniu. Tkwi tu błąd ekwiwokacji, albowiem „być obowiązanym" znaczy bądź, że tego a tego wymaga rozkaz władzy (i w tem znaczeniu Antygona była obowiązana powstrzymać się od pogrzebania zwłok braci), bądź też idzie o to, że ktoś tak a tak postąpić powinien, inaczej, że słuszną jest rzeczą tak a tak postąpić (i ze względu na to znaczenie Antygona postąpiłaby wbrew własnemu sumieniu, gdyby pozostawiła zwłoki braci bez pogrzebu). Po ujawnieniu tych różnic powyższy wywód okazałby się jawnie wadliwym. Albowiem wyglądałby tak oto: Antygonie władca Kreon rozkazał być mu posłuszną i Antygona wiedziała o tem, ponieważ zaś, jeżeli słuszną jest rzeczą czynić coś i wie się o tem, a nie czyni się tego świadomie, postępuje się wbrew własnemu sumieniu, przeto Antygona, nie słuchając Kreona, postąpiła wbrew własnemu sumieniu.

Z pośród przypadków, kiedy łatwo padamy ofiarą wieloznaczności, nie bez pożytku będzie wyróżnić przypadek t. zw. „okazjonalności", czyli okolicznościowego charakteru znaczeń danego zwrotu. Słowa „ja", „tu", „teraz" ilustrują tę sytuację w sposób jaskrawy, podobnie jak słowa „mój", „tutejszy" „teraźniejszy". Słowa „ja" i „mój", do których znaczenia, swobodnie mówiąc, należy jakieś piętno osobowe, zmieniają pod tym względem znaczenie w zależności od tego, która osoba je wypowiada; słowa „teraz" i „teraźniejszy", do których znaczenia należy jakieś piętno czasowe, zmieniają pod tym względem znaczenie w zależności od tego, w jakim czasie są wypowiadane; a słowa „tu" i „tutejszy", do których znaczenia należy jakieś piętno miejscowe, zmieniają pod tym względem znaczenie w zależności od tego, w jakiem miejscu są wypowiadane. W ustach Piotra np. „ja" ma taki sens, iż oznacza Piotra, w ustach Jana — taki, iż oznacza Jana. W ustach kogoś, wypowiadającego w Warszawie zdanie „Stanisław mieszka tu", słowo „tu" ma często takie znaczenie, iż przy tem znaczeniu, kto mieszka „tu", ten mieszka w Warszawie i odwrotnie; w ustach osoby, wypowiadającej tak brzmiące zdanie we Lwowie, słowo „tu" miewa odpowiednio takie znaczenie, iż przy tem znaczeniu, kto mieszka „tu", ten mieszka we Lwowie i odwrotnie. Ktoś, kto mówi w styczniu „teraz jest zima", ma na myśli jakąś styczniową porę, a kto mówi w lipcu „teraz jest lato", ma na myśli porę lipcową, i t. p.

Stąd nieporozumienia, jak z owym dowcipnym napisem w sklepie: „Jutro na kredyt, dzisiaj za gotówkę". Gość, przeczytawszy taki napis, gotów przyjść

następnego dnia, by sobie użyć na kredyt; lecz gospodarz wskaże wówczas ten sam napis, na który się gość powołał — i kredytu znów odmówi. Napis bowiem, nie zmieniając kształtu, zmienia codzień znaczenie. Wybieg gospodarza jest przeto nierzetelny: ogłasza on kolejno niezgodne wzajem zapowiedzi, korzystając z pozoru, jakoby dwa zdania równobrzmiące (lub równokształtne) zawsze znaczyły to samo. Ale taka zasada nie dotyczy zdań, w których użyto wyrażeń okazjonalnych. O doniosłości tej prawdy dla krytyki relatywizmu w teorji poznania przekonamy się nieco dalej.

Jest jeszcze jeden ważny dla logika przypadek zamaskowanej wieloznaczności. Już mianowicie średniowieczni teoretycy odróżniali, zresztą w sposób niejednolity, rolę słów „zwykłą", „formalną" i „materjalną" **(6)**. O roli zwykłej (suppositio simplex) niema powodu długo rozprawiać. Formalne (suppositio formalis) było użycie terminu wtedy, jeżeli się go wypowiadało w charakterze pozornej nazwy „pojęcia ogólnego", czyli „przedmiotu ogólnego", czyli „powszechnika", którego to słowo jest rzekomo symbolem. Np. słowo „pies" w użyciu zwykłem jest nazwą każdego z wyżłów, brytanów, ogarów i t. d. i w tej roli używamy go, mówiąc np., że Nero to zły pies. Gdy jednak mówi się w logice klasycznej np. że „pies" jest gatunkiem dla „zwierzęcia", a „zwierzę" — rodzajem dla „psa" — używa się słów „pies" i „zwierzę" w supozycji formalnej. Podobnie mówi się w logice tradycyjnej np., że są pojęcia o zakresach, nie mających ze sobą nic wspólnego, np. „człowiek" i „koń". W materjalnem użyciu natomiast dane wyrażenie oznacza bądź tylko samo siebie, bądź tylko siebie lub każde słowo równobrzmiące (względnie równokształtne). Np. słowo „pies", to tutaj przed ostatnim przecinkiem w cudzysłowie wypisane słowo, zostało użyte dla zwrócenia uwagi na nie właśnie, jako nazwa tegoż właśnie słowa; kiedy indziej, np. w zwrocie: „pies" pisze się przez „p", „i", „e", „s", mamy na myśli wszelkie słowo tak brzmiące: „pies". Gdy mówimy „Kopernik wznowił myśl Arystarcha z Samos o obrocie ziemi dokoła słońca", słowo „Kopernik" figuruje w roli zwykłej, gdy mówimy natomiast „»Kopernik« jest nazwiskiem pochodzenia śląskiego" — słowo „Kopernik" ma rolę materjalną. Wogóle dane wyrażenie „N" jest użyte w supozycji materjalnej, zawsze i tylko jeżeli jest użyte w znaczeniu, odpowiadającem definicji takiego typu: „N" — to tyle, co „wyrażenie tak zbudowane...", (poczem na miejscu kropek następuje bądź wyrażenie równokształtne

z „N“, przytoczone in extenso, czyli wprost wypisane czy wygłoszone, lub też wyszczególnienie elementów graficznych (wzgl. fonetycznych) wyrażenia „N“).

Na pomieszaniu ról, zwykłej i materjalnej, polega także żartobliwy paralogizm: „Mysz gryzie książkę, lecz mysz jest sylabą, przeto sylaba gryzie książkę“. Ekwiwokacja wychodzi najaw, skoro zwrócić uwagę na to, że słowa „mysz“ użyliśmy zrazu w roli zwykłej, lecz potem w roli materjalnej. Podobnej ekwiwokacji dopuściłby się ktoś, ktoby rozumował w ten sposób: 3 jest sumą dwu i jednego, a że 3 jest cyfrą, przeto pewna cyfra jest sumą dwu i jednego.

Dla zapobieżenia błędom, grożącym z tej strony w dziedzinie co subtelniejszych form rozumowania, zaleca się odróżniać użycie zwykłe danego zwrotu od użycia materjalnego przez opatrywanie tego zwrotu cudzysłowem w przypadkach użycia materjalnego lub przez stosowanie kursywy, druku rozstawnego, podkreśleń lub t. p. środków. W powyższych przykładach ekwiwokacyj, słowa „mysz“ i „3“ winny być bez cudzysłowu przy pierwszem użyciu, natomiast w cudzysłowie — przy drugiem. Środkom tym, stosowalnym na piśmie, odpowiadałoby w języku mówionym poprzedzanie zwrotu, użytego w roli materjalnej, słowem „słowo“ lub „zwrot“ lub innem równoznacznem, co zresztą i na piśmie stosować można. Ostrożniej tedy mówiłoby się tak: 3 jest sumą dwu i jednego, a że znak „3“ jest cyfrą, przeto pewna cyfra jest sumą dwu i jednego. Odrazu rozwiewa się pozór związku przy takim sposobie mówienia. W jakiś podobny sposób należałoby również odróżniać rolę formalną od zwykłej i od materjalnej. W języku mówionym czyni się to dość sprawnie utartym obyczajem, dodając przed danem słowem słowo „pojęcie“ lub inne równoznaczne. Natomiast w języku pisanym (czy drukowanym) stosujemy zwykle i tutaj cudzysłów, co jeszcze nie chroni od pomieszania użycia formalnego z materjalnem. Ale ponieważ przed cudzysłowem i na piśmie dodaje się zwykle w tych przypadkach słowo „pojęcie“, więc zapobiega się naogół nieporozumieniom.

§ 6. Mętność znaczeń (rozumienie wyrażeń niejasne, niewyraźne, chwiejne). Obok wieloznaczności wyrażeń częstokroć daje się we znaki niejasne rozumienie wypowiadanych wyrażeń, niewyraźne rozumienie, chwiejne rozumienie. Najprzejrzyściej to wszystko można wytłumaczyć na przykładach nazw.

I tak „rozumiem daną nazwę jasno“, to znaczy, że w ten sposób wyczuwam, które cechy składają się na jej konotację, iż jeśli ich obecność w napotkanym przedmiocie zauważę, trafnie za każdym razem rozpoznaję w nim desygnat tej nazwy i odwrotnie, trafnie za każdym razem stwierdzam, że dany napotkany przedmiot nie jest desygnatem tej nazwy, skoro tylko zauważę w nim brak którejkolwiek z tych cech. Jasno rozumie się zazwyczaj np. nazwy „koń“, „wróbel“, „pięciogroszówka“, „papieros“ i w in. — Czasami wprawdzie trudno się zorjentować, czy napotkany ptak jest np. wróblem, czy trznadlem, czy ziębą, ale trudność płynie w tych przypadkach z braku informacji o napotkanym ptaku, nie z niejasności w rozumieniu nazwy „wróbel“. Poprostu, nie widzimy np. zdaleka, czy jest szary, czy pstrokaty etc., nie zauważamy przeto, czy posiada te cechy, które się składają na konotację tej nazwy. Skoro w nim jednak te cechy zauważymy, rozpoznamy w nim wnet trafnie jeden z jej desygnatów. — Przeciwnie, naogół panuje niejasność w rozumieniu np. słowa „organizm“. Wszak nader często przewlekłe spory się toczą o to, czy kolonja pierwotniaków o zróżnicowanych funkcjach jest organizmem, czy jest organizmem społeczeństwo i t. p. Zapewne dlatego to jest dla niejednego sporne, że nie wyczuwa w ten sposób elementów tego znaczenia nazwy „organizm“, w którem sam jej używa, iżby umiał, zauważywszy w danym przedmiocie brak któregoś z nich (np. powiedzmy, brak cechy powstania z rozrostu jednego zarodka), trafnie zawsze stwierdzić, iż ten przedmiot (np. dane społeczeństwo ludzkie) nie jest organizmem.

Bardzo często rozumiemy daną nazwę jasno, lecz nie rozumiemy jej wyraźnie **(7)**. Jest to bodaj najpospolitszy stan rzeczy w zastosowaniu do nazw przedmiotów codziennego użytku. Wyraźnie bowiem rozumie nazwę ten, kto umie wyszczególnić cechy, składające się na jej konotację, czyli (jak się niebawem okaże) umie dać jej definicję analityczną. — Otóż nader często się zdarza, iż daną nazwę stosujemy do spotykanych przedmiotów nieomylnie, a jednak nie umielibyśmy wskazać cech, po których rozpoznajemy w jednych przedmiotach desygnaty tej nazwy, i po których braku inne przedmioty kwalifikujemy jako nie będące jej desygnatami. Świadczy to nieodparcie, iż nie umiemy zanalizować znaczenia tej nazwy,

nie umiemy zbudować jej definicji analitycznej. Prostak nawet niejeden bodajże jasno rozumie słowo „pieniądz“, a jednak nie rozumie tego słowa wyraźnie. Każdy z czytelników zna na pewno typ t. zw. „aroganta“. Takiego człowieka rozpoznaje się po paru chwilach rozmowy, jako takiego właśnie, ale spróbujmy drogą analizy zdać sobie sprawę z tego, co właściwie znaczy ta nazwa, a rychło stwierdzimy, iż jest to nader trudne zamierzenie. — Bywają tedy nazwy, które się rozumie jasno, lecz których się nie rozumie wyraźnie. Zdarza się jednak bardzo pospolicie, że brak wyraźności w rozumieniu nazwy pociąga za sobą również i niejasność w jej rozumieniu i wogóle bardzo często obie te wady idą w parze.

Towarzyszy im wówczas częstokroć trzecia wada, mianowicie chwiejność w rozumieniu nazwy. Często mamy przed sobą zbiór przedmiotów, którego elementy posiadają pewną własność w różnym stopniu i przytem przy przechodzeniu od jednych do drugich własność ta słabnie lub wzrasta stopniowo i niepostrzeżenie. Mamy przytem nazwę, do której konotacji wchodzi m. in. cecha posiadania tej własności, jak mówimy „w małym stopniu“. Wtedy bywamy w prawdziwym kłopocie, gdy wypada rozstrzygnąć, czy dany poszczególny z pośród tych przedmiotów jest czy nie jest desygnatem tej nazwy; zawodzą przytem próby zdania sobie sprawy z tego, po czem właściwie należałoby odróżnić desygnaty tej nazwy od innych przedmiotów. Rozumienie jest więc i niejasne i niewyraźne; nadto jednak jest i chwiejne, skoro próbując spotkany przedmiot zaklasyfikować, chwiejemy się, wahamy się i jakoś trudno nam się zdobyć na zajęcie określonego stanowiska. Jako przykłady nazw, pospolicie rozumianych chwiejnie, mogą służyć słowa „młody“, „młodzieniec“, „dawny“, „nowy“, „rozległy“, „duży“, „olbrzym“, „mały“, „gromada“, „jasny“, „głośny“ i bardzo wiele innych. Znane jest dręczące pytanie, ile ziarnek tworzy „gromadę“? Spróbujmy pytać kolejno, czy jeden tworzy gromadę, czy dwa tworzą gromadę, czy trzy tworzą gromadę i t. d., a zrozumiemy na przykładzie, co to jest rozumieć nazwę chwiejnie. Wiemy też np., że dana plamka jest na policzku, a inna — na powierzchni nosa, ale co do trzeciej trudno rozstrzygnąć, czy jest jeszcze na policzku, czy już poza nim. Oto drugi przykład rozumienia nazwy chwiejnego, mianowicie nazwy „powierzchnia policzka“. Rzecz się ma z nią tak, jak z „gromadą“.

Dodajmy, że mutatis mutandis i do innych wyrażeń, nie będących nazwami, można zastosować pojęcia rozumienia niejasnego, niewyraźnego, chwiejnego. Wszystkie te wady podciągnijmy pod wspólne miano mętności, przeciwstawmy jej łącznie jasność, wyraźność i stanowczość w rozumieniu wyrażeń, stwierdźmy, że w braku tych zalet tkwi często źródło sporów słownych, i obejrzyjmy sie za środkami tępienia wad, przeciwnych tym zaletom.

§ 7. Definicje: słownikowa, semantyczna, aksjomatyczna. Roztrząsania powyższe na temat mętności w rozumieniu mowy pozwalają uznać, że nader cennym sposobem walki z nią musi być budowanie definicyj, czyli określanie zwrotów językowych. Definicja sprawia, iż nasza mowa staje się jasną, wyraźną i stanowczą. Definicja bowiem jest to odpowiedź na pytanie, co znaczy dany zwrot językowy. Wyróżnimy z jednej strony definicje: słownikową, semantyczną, aksjomatyczną, z drugiej — analityczną i syntetyczną.

Słownikowa ma typ „*A* znaczy tyle, co *B*“ (lub „*A* jest równoznaczne z *B*“, lub t. p.). Przykłady: „travailler“ znaczy tyle, co „pracować“; „papilio“ znaczy to samo, co „motyl“; słowo „aber“ jest równoznaczne ze słowem „ale“; zwrot „dał się we znaki“ znaczy tyle, co zwrot „dotkliwie zaszkodził“. — Słownikowym nazywamy ten rodzaj definicji, ponieważ panuje on w słownikach. Zarówno definiendum, czyli zwrot określany, jak definiens, czyli zwrot określający, występują w powyższych przykładach pod znakiem cudzysłowu, w roli materjalnej. Nie jest to jednak istotne dla tego typu. Istotne jest tylko to, że zarówno definiens jak definiendum są tu wskazane przy pomocy ich nazw, jako desygnaty tych nazw.

By to lepiej zrozumieć, weźmy taki przykład definicji słownikowej: Trzecie słowo w drugim wierszu na str. 1-szej w wydaniu z r. 1925 „Badań, dotyczących podstaw przyrodoznawstwa“, Whiteheada, jest równoznaczne ze słowem, zajmującem piątą pozycję na str. 184 w trzeciem wydaniu słownika polsko-angielskiego Chodźki. Istotnie, słowo „answer“ znaczy tyle, co słowo „odpowiedź“. Otóż w tem ostatniem krótkiem ujęciu mówimy o słowie pewnem, że równoznaczne z drugiem słowem; można rzec również, że mówimy o obu tych słowach, stwierdzając ich równoznaczność. Przytem do wypowiedzenia tego właśnie o tych dwu słowach użyliśmy m. in. dwu nazw, nazw tych słów właśnie. Pierwszą z nich jest: „słowo »answer«“ lub krótko „answer“, drugą — „słowo »odpowiedź«“

lub krótko „odpowiedź". W skład tych nazw wchodzą (a w krótszych postaciach wypowiedzi — odpowiednie nazwy stanowią) słowa równobrzmiące z samemi słowami, o których mowa, słowa „answer" i „odpowiedź", użyte w roli materjalnej. Natomiast w definicji rozwleklejszej, gdzie też stwierdzamy równoznaczność tych samych słów, użyliśmy w celu wypowiedzenia się m. in. dwu innych nazw dla nich. Są to nazwy „Trzecie słowo w drugiem wydaniu... Whiteheada" i „Słowo, zajmujące piątą pozycję... Chodźki". W tych nazwach niema już przytoczenia ani opisu brzmienia ani kształtu słów, których równoznaczność stwierdzamy. Nie zostały owe słowa wypisane w roli materjalnej. Są oznaczone przez jakieś obce im co do składu powiedzenie opisowe, podobnie jak Sobieski jest oznaczony przez nazwę „zwycięzca z pod Wiednia". Słowa „answer" i „odpowiedź" nie zostały zresztą wypisane tutaj również ani w roli formalnej ani w roli zwykłej; poprostu nie wchodzą one wcale w skład samej definicji i są tylko desygnatami wchodzących w nią pewnych nazw. Tyle o definicjach słownikowych.

Semantyczne definicje mają typ „*A* znaczy, że *p*" lub „*A* nadaje się jako wypowiedź myśli, że *p*" lub t. p. Np. „złapał zająca" w języku piastunek znaczy, że przewrócił się; zwrot „ma się na burzę" znaczy, że gromadzą się objawy, zapowiadające nadejście burzy; zdanie „Jan jest narwany" znaczy, że Jan zachowuje się dość często w sposób fantanstyczny i nierozsądny. Różnica między tym typem a poprzednim na tem polega, że w definicjach semantycznych tylko zwrot określany, definiendum, występuje pod cudzysłowem, w roli materjalnej (lub jest jakoś inaczej nazwany), natomiast zwrot określający, definiens, jest użyty w roli zwykłej. Semantycznemi, czyli znaczeniowemi, nazwaliśmy definicje tego rodzaju dlatego, że zapomocą zwrotu, następującego po „że", wydobywają one niejako najaw znaczenie zwrotu określanego, w sposób najwłaściwszy, bezpośredni niejako. Że zaś zarówno te definicje, jak i definicje słownikowe formułuje się przy pomocy słowa „znaczy...", przeto możnaby i tamte wraz z temi nazwać semantycznemi. W takim razie musielibyśmy wyróżnić pośród definicyj semantycznych definicje słownikowe i definicje semantyczne niesłownikowe, czyli semantyczne w ściślejszem znaczeniu.

Zarówno tym, jak tamtym można przeciwstawić definicje aksjomatyczne. Dla ilustracji obierzemy tu definicję aksjomatyczną słówka „między" w zastosowaniu do punktów na prostej **(8)**. Przypuśćmy mianowicie, że ktoś chce być poinformowany co do znaczenia, jakie się nadaje temu słowu w danym systemie geometrji. Na pytanie, co znaczy w tym systemie słowo „między", nie otrzymuje odpowiedzi, któraby się mieściła w schemacie: to a to znaczy tyle, co to a to, ani w schemacie: to a to znaczy, że tak

a tak; lecz otrzymuje odpowiedź w postaci kilku twierdzeń, gdzie to słowo występuje w roli zwykłej. Niechaj to będą np. następujące twierdzenia. 1) Jeżeli któryś z trzech dowolnych punktów na prostej jest między pierwszym z pozostałych a drugim, to jest on i między drugim z pozostałych a pierwszym. 2) Z trzech dowolnych puntów na prostej zawsze jeden i tylko jeden jest między dwoma pozostałemi. 3) Jeden z trzech dowolnych punktów na prostej jest między dwoma pozostałemi zawsze i tylko, jeżeli są one w różnych częściach prostej, na które on tę prostą dzieli. Po takiej odpowiedzi jest się jakoś poinformowanym co do znaczenia słowa „między". — Sposób to w zasadzie ten sam, przy którego pomocy uczy się nowego języka „metodą Berlitza" i który się stosuje, tłumacząc dzieciom znaczenie jakiegoś słowa, np. słowa „dziobie": kura dziobie, wróbel dziobie, gołąb dziobie etc. etc. Obserwując użytek danego słowa w kilku przypadkach, chwytamy jakoś znaczenie, w jakiem go użyto. — Nie jest to jednak, trzeba przyznać, odpowiedź właściwa na pytanie, co znaczy dane słowo („między", „dziobie" i t. p.). Nie jest to zatem definicja w ścisłem znaczeniu tego słowa, lecz raczej surogat definicji, coś w rodzaju definicji, pseudodefinicja. Najostrożniej przeto byłoby ją nazywać nie definicją aksjomatyczną, lecz pseudodefinicją aksjomatyczną. Ale po tych wyjaśnieniach może i termin „definicja aksjomatyczna" nie będzie wywoływał nieporozumień. Podkreślimy jeszcze raz, że przy tym sposobie definjowania nie mówi się o słowie definjowanem, tylko samego tego słowa używa się w toku wypowiedzi, operując niem jako częścią składową tej wypowiedzi, w roli zwykłej. Nie mówi się w przytoczonym przykładzie o słowie „między", że znaczy tyle, co to a to, lecz używa się tego słowa, mowiąc o punktach. W drugim przykładzie też nie mówi się o słowie „dziobie", że znaczy, iż etc., lecz używa się go w roli zwykłej, wypowiadając szereg zdań o kurze, wróblu, gołębiu.

Możemy jednak wypełnić swoje zadanie, wygłaszając jedno tylko zdanie z użyciem słowa definjowanego. Jeżeli przytem to zdanie będzie posiadało określoną strukturę, o której mowa niżej, otrzymamy wówczas, jako poszczególny przypadek definicji aksjomatycznej, zwykłą definicję (a raczej pseudodefinicję) matematyczną.

Można tak określić np. spójnik „albo" w jednem z jego znaczeń potocznych, kiedy to, oznajmiając, że tak a tak albo tak a tak, chcemy dać do zrozu-

mienia w każdym razie tyle, ale i tylko tyle, iż obie te ewentualności wykluczają się wzajem (czyli może zajść bądź jedna tylko z nich, bez drugiej, bądź żadna — byleby nie obie zarazem). Idzie o to znaczenie, w którem jeden z wielu zabiegających o wyłączną koncesję na dostawy mógłby mówić do drugiego: „Z nas dwu w najlepszym razie ty się tylko utrzymasz albo tylko ja", krócej „Ty się utrzymasz albo ja się utrzymam". Ma się tu na myśli, że żaden z tych dwu może się nie utrzymać ze swoją ofertą lub co najwyżej jeden, w każdym razie jednak nie obaj zarazem. Otóż dla tego znaczenia dobraby była taka definicja: „Przy wszelkich wartościach stałych dla zmiennych zdaniowych *p* i *q*, powstaje zdanie prawdziwe z następującej funkcji zdaniowej: »*p* albo *q*, zawsze i tylko, jeżeli nie *p* lub nie *q*«". Inny przykład takiej definicji matematycznej mamy w określeniu zwrotu „zawiera się", zastosowanego do klas. Mianowicie: klasa *M*-ów zawiera się w klasie *N*-ów zawsze i tylko, jeżeli cokolwiek jest *M*-em, jest i *N*-em. Opuściliśmy na początku dla krótkości domyślny frazes: „Przy wszystkich wartościach stałych dla zmiennych nazwowych *M* i *N* powstaje zdanie prawdziwe z następującej funkcji zdaniowej:" W tym sensie matematycy mówią, że np. klasa liczb pierwszych większych od 2, zawiera się w klasie liczb nieparzystych (cokolwiek jest liczbą pierwszą, większą od 2, jest też liczbą nieparzystą). W tym też sensie można powiedzieć, że klasa kalwinistów zawiera się w klasie protestantów (ktokolwiek jest kalwinistą, jest też protestantem). — Mówi się o pewnych koniach że chodzą skrocza. Na pytanie, co to znaczy, możnaby odpowiedzieć następującą pseudodefinicją (znów opuszczając stereotypową część wstępną): „*X* chodzi skrocza zawsze i tylko jeżeli *X* posuwa się naprzód, wysuwając jednocześnie obie prawe nogi lub obie lewe". — Tu mieliśmy definicję przysłówka, w poprzednich przykładach — definicje spójnika międzyzdaniowego i zwrotu orzeczeniowego. Ale można dać próbkę określenia nazwy, dokonanego w takiż sposób. A więc np.: „*X* jest kserofitem zawsze i tylko jeżeli *X* jest rośliną, swoiście przystosowaną do suchego środowiska".

We wszystkich powyższych przykładach była zachowana pewna stała struktura. Z początku mianowicie, jawna lub domyślna, formułka schematyczna typu: „Przy wszelkich wartościach stałych dla zmiennych... powstaje zdanie prawdziwe z następującej funkcji zdaniowej". Zbyteczne może dodawać, że taką formułką należałoby również poprzedzić i powyższy przykład definicji aksjomatycznej spójnika „między", oraz wcześniejsze przykłady definicyj — gdyby użyć sformułowania rozwiniętego przy pomocy zmiennych. Nie jest to w zasadzie właściwe wszelkiej definicji, mogą być definicje i bez zmiennych. Gdyby np. komuś wypadło raz jeden przytoczyć w tekście wykładu jakieś dłuższe zdanie, mógłby się zgóry umówić (i umowę tę umieścić pośród informacyj wstępnych o skrótach przed tekstem), że zamiast tego zdania wypisze symbol skrótowy, wyglądający tak a tak. Naogół jednak określamy znaki dla wielokrotnego użytku w przypadkach, nie dających się zgóry wy-

mienić, i dlatego normalnie w definicjach trzeba się posiłkować zmiennemi. — To, co wyodrębnia strukturę zwykłych definicyj matematycznych z pośród ogółu definicyj aksjomatycznych, zawiera się m. in. w dwu punktach. 1) Takie definicje są równoważnościami. Mają tedy normalnie typ „*p* zawsze i tylko jeżeli *q*“, co jest zawsze odwracalne, tak iż prawdą jest również i teza „*q* zawsze i tylko jeżeli *p*“. Nietylko więc „roślina *X* jest kserofitem zawsze i tylko jeżeli roślina *X* jest swoiście przystosowana do suchego środowiska“ lecz i odwrotnie „roślina *X* jest swoiście przystosowana do suchego środowiska zawsze i tylko jeżeli roślina *X* jest kserofitem“. 2) W takich definicjach zwrot określany występuje raz jeden tylko. Obie te właściwości dzieli zwykła pseudodefinicja matematyczna zarówno z definicją słownikową jak z definicją semantyczną (i w tamtych mianowicie zwrot definjowany występuje raz tylko i jest równoważny zwrotowi, przez który się definjuje). Czem się zaś od nich różni, powiedziano już wyżej: zwrot określany występuje tutaj w roli zwykłej, gdy tam o nim się tylko mówi, wcale go nie przytaczając z brzmienia lub kształtu, albo też przytaczając, lecz w roli materjalnej; nadto nie przez „znaczy, że“ lub „znaczy tyle, co“ lub t. p. wypowiadamy definicję, lecz przez „zawsze i tylko jeżeli“ lub t. p.

§ 8. Zagadnienia wstępne, służące do wyjaśnienia istoty definicji klasycznej. Zkolei wypada się zająć definicją klasyczną. Aby jednak dobrze wniknąć w jej ducha, musimy przedtem odejść pozornie od tematu i rozważyć kilka tematów przygotowawczych. Mianowicie: 1) zanalizujemy intencje, zawarte w pytaniu „Co to jest (to a to)?“ i w odpowiedzi na nie „(To a to) jest to (to a to)“; 2) zastanowimy się nad sensem zwrotu „istota (tego a tego)“; 3) zorjentujemy się w sprawie istnienia t. zw. „powszechników“.

a) Interpretacje pytania „Co to jest?“ i odpowiedzi: „N jest to to a to“. Przedewszystkiem tedy — jakie znaczenie miewa pytanie „Co to jest to a to?“ lub pytanie równoznaczne „Czem jest to a to?“. Słyszy się nieraz takie zapytanie, zadane w łączności ze wskazaniem (przy pomocy gestu wskazującego) jakiejś rzeczy. Np. przy zwiedzaniu wystawy przemysłowej ktoś ciekawy zatrzymuje się przed zagadkowem pudłem blaszanem lejowatego kształtu, przytwierdzonem do ściany i opatrzonem jakiemiś równie zagadkowemi urządzeniami w rodzaju rękojęści. Pada pytanie „Co

to jest?“ Jeżeli pyta dziecko, wystarczy nieraz odpowiedzieć „To jest minimax“, ponieważ dziecko częstokroć zapomocą takiego pytania żąda, by je powiadomiono o zwykłej nazwie danego przedmiotu. W ustach dziecka częstokroć „Co to jest?“ znaczy tyle, co „Jak się to nazywa?“ — Ale krytyczny gość na wystawie będzie zadowolony dopiero, gdy mu się powie, że wskazany przedmiot jest przyrządem do gaszenia pożaru; inny zaś nawet i tem się nie zadowoli, lecz wtedy dopiero będzie się uważał za poinformowanego, gdy mu wytłumaczą, jak przyrząd jest zbudowany lub jak funkcjonuje lub jak się z nim trzeba obchodzić. Słowem, potrzebny tu będzie opis wskazanego przedmiotu raz pod jednym względem, kiedy indziej pod innym względem, zależnie od ukrytej poza schematem pytania intencji osoby pytającej. — W innych przypadkach słyszy się pytanie w rodzaju „Co to jest społeczeństwo?“, „Co to jest trucizna?“, „Czem jest właściwie pieniądz?“ i t. p. Tu już nie wskazujemy gestem żadnej rzeczy, lecz po „jest“ kładziemy jakąś nazwę ogólną tak, jakgdybyśmy za jej pomocą pragnęli coś pokazać. A idzie wtedy zazwyczaj o scharakteryzowanie zakresu tej nazwy przez jakieś cechy swoiste, czyli wspólne wszystkim desygnatom tej nazwy i przysługujące tylko każdemu z tych desygnatów. — Czasem idzie specjalnie o jakieś cechy, ważne dla danej umiejętności lub dla danego celu, który jest powodem zainteresowania osoby pytającej. Tak rozumie np. pytanie „Co to jest ślimak?“ dziecko, które odpowiada na to pytanie słowami „To jest do rozgniatania“. — Kiedy indziej temi cechami, których się domagamy, są cechy, osobliwie przydatne do wytłumaczenia sobie na ich podstawie innych właściwości omawianego zakresu. Kiedy indziej znowu idzie nam o to, z czego przedmioty danego rodzaju powstały, lub też z czego i jak są zbudowane. Np. jeżeli na pytanie „Co to jest powietrze?“ odpowiadamy „Powietrze jest to mieszanina azotu, tlenu etc.“ — w tym stylu sobie pytanie interpretujemy. — W innych razach znowu idzie nam o te cechy, które stanowią konotację nazwy przytoczonej ze względu na jej zastaną rolę znaczeniową. Bo można wszak rozumieć daną nazwę jasno nawet, lecz niedość wyraźnie, i chcieć sobie znaczenie jej uwyraźnić. Tak np. jest zwykle ze słowem „społeczeń-

stwo". Używamy go wszyscy z poczuciem mówienia w tym samym sensie. Ale dyskusje wskazują, że tego sensu nie umiemy wysłowić. Pytamy tedy „Co to jest społeczeństwo?", chcąc zapytać właściwie, co znaczy to słowo. — Wreszcie pytamy częstokroć „Co to jest palimpsest?", „Co to jest „K. O. P."?", spotkawszy odpowiednią nazwę w jakimś tekście, mówionym lub pisanym, a nie rozumiejąc zgoła tej nazwy. Co więcej, nietylko w stosunku do nazw zapytujemy w tem znaczeniu „Co to jest?", lecz zwykle w stosunku do jakiegoś nowego, a niezrozumiałego dla nas zwrotu; np. gdy słyszymy lub czytamy po raz pierwszy nowe słowo w obcym języku. „Co to jest »haud«?", „co to jest »meinetwegen«?", „co to jest »gnothi seauton«?", „co to jest »kyrie elejzon«?". Jesteśmy wówczas zadowoleni, ilekroć ktoś poda nam w odpowiedzi r ó w n o z n a c z n i k takiego zwrotu w języku, który znamy i rozumiemy; bądź zapomocą definicji słownikowej, bądź semantycznej, bądź wreszcie w formie definicji klasycznej nawet. „Palimpsest" znaczy tyle, co „rękopis, ujawniony przez zeskrobanie wypisanego na nim innego rękopisu"; „K. O. P." znaczy to samo, co „Korpus Ochrony Pogranicza"; „haud" po łacinie tyle, co po polsku „nie"; „gnothi seauton" znaczy: „poznaj samego siebie", „kyrie elejzon" z grecka to tyle, co „panie, zlituj się".

We wszystkich rozważonych powyżej przypadkach użycia zwrotu „Co to jest to a to?", używa się również i przy odpowiadaniu m. i. zwrotu „T o a t o j e s t t o t o a t o", tak iż całą wieloznaczność pierwszego dziedziczy drugi. — Ważną jest przytem ta zwłaszcza okoliczność, że pośród wyróżnionych odmian użycia omawianych zwrotów można odróżnić grupę r z e c z o w ą i grupę z n a c z e n i o w ą. Do pierwszej należą przypadki, w których idzie o podanie nazwy wskazanego poszczególnego przedmiotu, lub o scharakteryzowanie go pod danym względem, lub wreszcie o scharakteryzowanie zakresu danej nazwy, klasy desygnatów danej nazwy; do drugiej zaś zaliczymy te przypadki, w których idzie o ujawnienie znaczenia danego zwrotu. Grupy te zachodzą na siebie, ponieważ w przykładach jak wyżej ze „społeczeństwem", „trucizną", „pieniądzem" i o to i o tamto nam idzie: pragniemy wszak w takich przypadkach scharakteryzować zakres danej nazwy przez wskazanie cech, tworzących zastane jej znaczenie.

b) Rozbiór znaczenia zwrotu „istota (tego a tego)". Na podłożu zagadnień typu „Co to jest...?" („co to jest punkt?", „co to

jest jeden?“, „co to jest zaćmienie?“, „co to jest kwadratura?“, „co to jest cnota?“) wyrosła doktryna o tem, że w definicji powiadamia się o „istocie“ tego, co definjowane, o „istocie“ rzeczy definjowanej (a jest ona rzekomo zawsze bytem wtórym, czyli przedmiotem ogólnym, czyli powszechnikiem).

Trudno niezmiernie rozwikłać skostniałą plątawę intencyj, scalonych w tym nader mglistym terminie, odpowiedniku greckiego „usia“, łacińskiego „essentia“. Wydaje się słusznem przypuścić, że myśliciele greccy, którzy próbowali zdać sobie sprawę z warunków należytego odpowiadania na pytania typu „Czem jest to a to?“ (Sokrates, Platon, Arystoteles), odczuwali potrzebę wytłumaczenia, dlaczego nie bylejaka trafna charakterystyka zakresu danej nazwy jest tu potrzebna, lecz jakaś specjalna. Nie wystarczałoby im zbyt powierzchowne i względne tłumaczenie, polegające na tem, że potrzebna jest charakterystyka pod tym względem, jaki pytającego interesuje specjalnie, bądź pod tym, pod którym otrzymujemy odpowiedź najpłodniejszą w konsekwencje ciekawe dla poznania odrębności tego zakresu, bądź pod tym, ze względu na który charakteryzując zakres danej nazwy, chwytamy niejako zastane jej znaczenie, nie dość wyraźne dla nas dotychczas. — Domyślano się natomiast, że dlatego nie wystarcza bylejaka trafna charakterystyka, że domagający się definicji chce być poinformowany o istocie tego, co defininjowane. Tu się zaczyna mgła i zamęt. Czy o istocie danego przedmiotu postrzegalnego, podpadającego pod daną nazwę ogólną? Czy o istocie wspólnej desygnatów danej nazwy? Czy o istocie powszechnika, tej nazwie odpowiadającego? I co rozumieć przez istotę tego a tego? — Słyszymy od Arystotelesa o jakiejś „formie“, kształtującej „materję“ i będącej właśnie istotą rzeczy, z tej materji przez nią ukształtowanej; ot może tak, jak kształt, zamierzony przez rzeźbiarza, jest tem, do czego materjał posągu dążył, co więc jakgdyby kierowało przemianami tego materjału. To jest rzekomo istotą posągu, gdyż posągiem stał się dopiero, skoro ten kształt uzyskał i posągiem natychmiast być przestanie, skoro ten kształt utraci. Rozumiemy na tem tle formułkę tradycyjną, która powiada, że istotą danego przedmiotu jest to, bez czego nie byłby on tem, czem jest.

Otóż, naszem zdaniem, podlegają skasowaniu jako źle postawione, wszelkie zagadnienia, w którychby się pytało o „istotę“ tego a tego, jeśli rozumieć ową „istotę“ w sensie spekulacji starogreckiej i średniowiecznej. — Nie wyrzekamy się natomiast używania słów „istota“, „istotny“ w określonych zwrotach, z określoną rolą znaczeniową. Mianowicie wypisujemy np. tytuł rozprawy „O istocie doświadczenia wewnętrznego“ zamiast pisać „Co znaczy wyrażenie »doświadczenie wewnętrzne«?“ Gdy znowu powyżej parokrotnie pytaliśmy, co to jest definicja, mieliśmy na myśli takie rozumienie tego pytania, jak w rozważonym przykładzie ze „społeczeństwem“. Kiedy indziej przez to, co „istotne“

dla danej sprawy, to będziemy rozumieli, co dla niej ma pewną doniosłość, w odróżnieniu od rzeczy, tej sprawie obcych; w poszczególnym przypadku — to, co dla tej sprawy osobliwie doniosłe, specjalnie ważne. Dalej przez cechy „istotne“ dla elementów danego zakresu rozumiemy te cechy, na których podstawie stosunkowo najwięcej ważnych rzeczy, dla tego zakresu swoistych, wykryć można. Zresztą przez cechy „istotne“ dla zakresu danej nazwy rozumiemy też, i to najczęściej, te, które stanowią jej konotację, jej sens, które ona współoznacza.

c) Stanowiska w kwestji istnienia powszechników: realizm, konceptualizm i nominalizm. Przechodzimy do trzeciej kwestji z wyszczególnionych na str. 33. — Cóż tedy rozumieją wyznawcy przedmiotów ogólnych (czyli powszechników) przez ten termin, gdy np. podają, jako zadanie definicji, wykrycie istoty danego przedmiotu ogólnego? Trudno się zwykle o to dopytać, zwłaszcza, że są między nimi doniosłe różnice w zapatrywaniach na „sferę i sposób bytowania“ tych rzekomych przedmiotów. Czy bytują w umysłach osób, rozumiejących nazwy ogólne czy poza temi umysłami, czy w desygnatach postrzegalnych tych nazw ogólnych, czy poza temi desygnatami; oto pytania, które postawione w porfirjuszowym komentarzu (z III w. po Chr.) do „Kategoryj“ Arystotelesa, dręczyły myśl średniowieczną przez długie wieki, a i dziś dla niejednego nie przestały być aktualnemi.

Pośród rozstrzygnięć tych pytań wyróżnia się zazwyczaj realizm skrajny, realizm umiarkowany, konceptualizm i nominalizm. Realiści obu autoramentów twierdzą zgodnie, że istnieją powszechniki „poza umysłem“; jednakże według realistów skrajnych istnieją one również i „poza rzeczami“ (poza desygnatami odpowiedniego terminu ogólnego), gdy realiści umiarkowani dopuszczają tylko istnienie powszechników „w rzeczach“. Realizm skrajny przyjęto też nazywać platońskim, umiarkowany — arystotelesowym. Konceptualizm obstaje przy istnieniu powszechników wyłącznie „w umyśle“; nominaliści wreszcie odrzucają zgoła istnienie powszechników.

Tak więc według realisty skrajnego istnieją np. „człowiek jako taki“, „trójkąt wogóle“, „tuzin w oderwaniu“ (bo

rozmaitych takich i tym podobnych zwrotów używa się dla zaznaczenia, że mowa o powszechniku, a nie o jakimś „poszczególnym" człowieku, trójkącie, tuzinie), notabene istnieją „poza umysłami", tak, iż gdyby nawet poginęły wszystkie osoby, które sobie cokolwiek myślą na temat którychkolwiek z tych powszechników, jednak człowiek wogóle, trójkąt w oderwaniu, tuzin jako taki nie przestałyby istnieć. Trwałyby one zresztą według realisty skrajnego również gdyby nie było poszczególnych ludzi, poszczególnych trójkątów, poszczególnych tuzinów, istnieją bowiem rzekomo i „poza rzeczami". — Na pytanie, gdzie istnieją, odpowiada się z tego stanowiska np., że to pytanie w zastosowaniu do powszechników jest nierozsądne, jak nierozsądnem byłoby np. pytanie, czem się powszechniki odżywiają. Podobnie zresztą odpowiada się częstokroć z tego stanowiska na pytanie, kiedy istnieją powszechniki. Mówi się mianowicie, że to pytanie niedorzeczne, gdyż powszechniki są bezczasowe. Przy takiem ujęciu rzeczy nie można, oczywiście, twierdzić, że gdyby poginęły wszystkie osoby myślące, trójkąt wogóle trwałby „nadal"; jednakże można mówić, że trójkąt wogóle istniałby, nawet jeżeliby nigdy, — lub w takim a takim okresie czasu, — nie było nikogo, kto sobie cokolwiek pomyślał o trójkącie. Od tego, co i kiedy powstaje lub ginie z rzeczy poszczególnych, postrzegalnych, nie zależy bezczasowe rzekomo bytowanie powszechników. Stąd osobliwa „trwałość" powszechników, stąd dalej niby gwarancja trwałości, a więc i pewności wiedzy o powszechnikach, ile że te są niezmienne. — Dla realisty skrajnego np. tezy „trójkąt ma sumę kątów wewnętrznych równą dwu prostym" (idzie o trójkąt wogóle), lub „12 jest podzielne przez 3" (i tu mowa o tuzinie jako takim, a nie o tuzinie np. jabłek lub guzików) są dobremi przykładami twierdzeń o powszechnikach; twierdzeń o prawdziwości dlatego trwałej, jak doda ten i ów z pośród Greków, że są twierdzeniami o czemś niezmiennem, gdyż bezczasowem.

Realista umiarkowany tak daleko zapędzać się nie potrzebuje. W każdym razie jednak i dla niego powszechniki są czemś trwalszem od poszczególnych rzeczy postrzegalnych i stąd, dla niejednego, wiedza o powszechnikach jest też bądź co bądź trwalsza; zmienia się bowiem np. człowiek poszczególny, wzrasta, starzeje się, lecz ciągle, póki pozostaje człowiekiem, „tkwi" w nim

powszechnik zawsze ten sam i taki sam pod każdym względem: „człowiek in abstracto“, przedmiot ogólny, który możemy wyróżnić „w“ Janie lub Piotrze przez odpowiednie skupienie uwagi na tem, co każdego z nich charakteryzuje jako człowieka, a odwrócenie uwagi od tego, co w Janie jest ubocznego i co w Piotrze jest przypadkowego (np. że żonaty, że kowal i t. p.). Słowem, przez abstrakcję, czyli niejako oderwanie od podłoża, w którem tkwi, można — według realisty umiarkowanego — wydobyć niejako powszechnik. Słowo „niejako“ świadczy, że opisując te doktryny operujemy obrazowemi przenośniami, nie zaś językiem ścisłym. Inaczej jednak streszczać niepodobna poglądów, które są same zbudowane z obrazowych przenośni. — Realista umiarkowany mniema jednak, że gdyby nawet nie było istot, myślących o człowieku jako takim, trójkącie in abstracto, tuzinie wogóle, istniałyby i człowiek jako taki i trójkąt in abstracto i tuzin wogóle. Nie istnieją bowiem „w umyśle“ osoby myślącej o nich, lecz niezależnie od tego umysłu.

Inaczej dla konceptualisty. Ten uzna wprawdzie istnienie powszechników, ale tylko „myślowe“, „idealne“, w przeciwieństwie do istnienia „realnego“, „rzeczywistego“, które im przypisują realiści. Już z tego ma wynikać, że tylko w umyśle istnieją, ot tak, jak zamek na lodzie, który się komuś przyśni, lub bohater powieści. W tych porównaniach nie idzie nam o element fikcyjności — boć są obok fikcyjnych, jak „wilkołak jako taki“ i niefikcyjne powszechniki, np. „człowiek wogóle“ etc., podobnie jak obok bohaterów poematów fantastycznych są bohaterowie opowieści historycznych wiernych.

Pragniemy tylko obrazowo powiadomić czytelnika, co to za bytowanie myślowe ma się tu na uwadze. — Konceptualista, w tem rozumieniu, ma skłonność zwykle do uważania powszechników — wbrew realistom — za wytwory umysłu osoby myślącej o nich, gdy realiści raczej skłonni są utrzymywać, że taka osoba tylko je — w rzeczach lub poza rzeczami — odnajduje. — Częstokroć również konceptualista, w tem rozumieniu, okazuje się skłonnym do uważania powszechników za coś psychicznego, podobnie jak uważa nieraz za coś psychicznego zdarzenia, które się

przyśniły. Ale po odróżnieniu samego zdarzenia psychicznego, samego wyobrażania sobie, rojenia samego, jako „aktu“, od tego, co jest „treścią“ takiego aktu lub „przedmiotem wyobrażonym“, „przedmiotem urojonym“ — zwykle ta skłonność niknie: mówi się już wtedy, że akty są czemś psychicznem, lecz treść tych aktów nie.

Przyznajemy zresztą, że słowa „konceptualizm“ używa się nader wieloznacznie i przytem w znaczeniach, które łatwo wzajem pomieszać. Najpospoliciej bodaj rozumiany konceptualizm — w stylu Locke'a np. — będzie czemś zgoła innem od doktryny, tu zobrazowanej. Jest to raczej mniemanie, iż nie istnieją wprawdzie przedmioty ogólne, lecz istnieją pojęcia ogólne (no i nazwy ogólne, oczywista). Oprócz bowiem omawianego tutaj szerzej rozumienia realizmu, konceptualizmu i nominalizmu jest jeszcze rozumienie inne, wedle którego następującą gradację tworzą kierunki temi nazwami, oznaczone. Realizm uznaje istnienie przedmiotów ogólnych (powszechników), pojęć ogólnych i nazw ogólnych; konceptualizm odrzuca istnienie przedmiotów ogólnych, uznaje natomiast istnienie pojęć ogólnych i nazw ogólnych; nominalizm odrzuca istnienie przedmiotów ogólnych i pojęć ogólnych, uznaje zaś tylko istnienie nazw ogólnych (Berkeley).

Ale wróćmy do tego rozumienia tych terminów, od którego wyszliśmy. O konceptualizmie, jako uznawaniu, że powszechniki istnieją, lecz tylko w umyśle, dość już było powiedziane. Pozostaje dodać parę słów o nominalizmie, głoszącym, że powszechników niema wogóle. Jakże to? zapyta przeciwnik: czyż nie są prawdziwe zdania „Trójkąt ma sumę kątów wewnętrznych równą dwu prostym“, „12 dzieli się przez 3“, „Mędrzec jest wolny od przesądów“ i t. p. i czy nie są to zdania o powszechnikach z opuszczonym tylko domyślnym dodatkiem „wogóle“ lub „jako taki“ lub innym równoznacznym po słowach „trójkąt“, „12“, „mędrzec“? Jeżeli tak, to muszą być jakieś przedmioty ogólne, mniejsza o to, czy w umyśle, czy poza umysłem, czy w rzeczach, czy poza rzeczami, skoro zdania pewne o tych przedmiotach ogólnych są prawdziwe! — Złudzenie. Te i takim podobne zdania są to skróty zastępcze. Zastępują one zdania całkowicie rozwinięte, w których już nie używa się nazw ogólnych, jako całkowitych podmiotów gramatycznych; to zaś używanie nazw ogól-

nych w roli całkowitych podmiotów gramatycznych było bodaj głównym powodem (a i dziś jest jednym ze stałych powodów) domyślania się istnienia powszechników. Zwrot „Mędrzec jest wolny od przesądów“ zastępuje zdanie: „Ktokolwiek jest mędrcem, jest wolny od przesądów“; zwrot „Trójkąt ma sumę kątów wewnętrznych równą dwu prostym“ zastępuje zdanie „Cokolwiek jest trójkątem, ma sumę i t. d.“

W powyższych wywodach podaliśmy zarazem objaśnienie co do użytku zwrotów „jako taki“, „w oderwaniu“, „in abstracto“, „wogóle“, w powiedzeniach typu „*A* jako takie jest *B*“ i t. p. Mają one jednak i inne odcienie znaczeniowe. Osobliwie co do zwrotu „jako taki“, nader często używanego w rozprawach osób filozofujących, dobrze będzie pamiętać, że „*A* jako takie jest *B*“ znaczy też często tyle, co „z tego, że coś jest *A*, wynika, że jest ono i *B*“ lub tyle, co: „z definicji terminu *A* wynika zdanie: »jeżeli coś jest *A*, to jest ono i *B*«“.

Tyle co do treści sporu o rodzaj i sferę bytowania powszechników. Jednakże co znaczy słowo „powszechnik“, na to jeszcze nie odpowiedzieliśmy. Kto wie, czy cały spór nie byłby ustał wcześniej dla ludzi krytycznych, gdyby się porozumiano co do tego terminu, oraz innych, wchodzących w grę przy formułowaniu zwalczających się wzajem doktryn. Taki wszak bywa los zwykły sporów czysto pojęciowych. — Lecz w polemice o powszechniki dobrego ustalenia słownika nie było. Panowały i pokutują do dziś formuły platońska i arystotelesowa, obie zwodnicze.

W platońskiem rozumieniu powszechnik — to tyle, co idea. Idea zaś — to przedmiot, niepostrzegalny zmysłowo, dający się umysłowo uprzytomnić, niezmienny, niezależny od zmian przedmiotów zmysłowo postrzegalnych, które w nim biorą udział. Ile słów niemal, tyle metafor. — U Arystotelesa powszechnik — to tyle, co „byt wtóry“, a byt wtóry — to to, co się mówi o czemś innem, i o czem coś innego się mówi. Zdawałoby się zatem, iż byty wtóre — to jakieś słowa, gdyż słowo właśnie jest czemś, co można o czemś innem powiedzieć i o czem można też coś innego powiedzieć Ale z kontekstów wynika, że nie słowo ma się tutaj na myśli, lecz co innego. Mniema się, że w zdaniu „Człowiek jest istotą rozumną“ mówi się coś o człowieku wogóle tak, jak w zdaniu „Sokrates jest mędrcem“ mówi się coś o Sokratesie. Że zaś w zdaniu „Platon jest człowiekiem“ to samo wydaje się orzeczonem o Platonie, o czem się powiedziało w pierwszem zdaniu, iż jest istotą rozumną; przeto nasuwa się myśl, iż „człowiek wogóle“ jest właśnie czemś, o czem co innego można powiedzieć, i co można powiedzieć o czem innem. „Proton pseudos“ (prabłąd, błąd pierwszy, naczelny), jak mówili Grecy, leży w potraktowaniu co do znaczenia zdań jak „Człowiek jest istotą rozumną“ ściśle na wzór zdań jak „Sokrates jest mędrcem“; gdy tymczasem (stosownie do wypowiedzianego już wyżej poglądu) zdania pierwszego rodzaju, z nazwą ogólną na czele, pełnią tylko rolę skrótów zastępczych dla zdań wa-

runkowych, gdzie już nazwy ogólne nie występują w roli podmiotu. Arystotelesowa formuła jest więc, jak widać, nader mętna; ma jednak pozory określoności — co najgorsze.

Chcąc oprzeć krytykę realizmu i konceptualizmu ze stanowiska nominalizmu na wyraźnem rozumieniu „powszechnika", trzeba się obejrzeć za jakiemś lepszem określeniem. Poszukując zaś takiego, natykamy się na takie dwie przynajmniej, nie równoznaczne zresztą, możliwe definicje: 1) *P* jest powszechnikiem dla desygnatów nazwy *N*, to tyle, co *P* jest przedmiotem, posiadającym tyko cechy, współoznaczane przez nazwę *N*. 2) *P* jest powszechnikiem dla desygnatów nazwy *N*, to tyle, co *P* jest przedmiotem, posiadającym tylko cechy wspólne desygnatom nazwy *N*.

Otóż okazuje się, że zarówno przy pierwszem, jak przy drugiem rozumieniu, powszechników niema, ponieważ musiałyby być przedmiotami wewnętrznie sprzecznemi. — Weźmy bowiem pod uwagę definicję pierwszą. Niechaj nazwa *N* współoznacza cechy *a, b, c* (a zakładamy, że nazwa współoznaczać może tylko skończoną ilość cech): otóż jakikolwiek przedmiot posiadałby te cechy, musiałby posiadać i inne jakieś. Cechy bowiem nie chodzą luzem, lecz każda pociąga za sobą nieskończoną ilość innych. Cokolwiek przeto posiada cechę *a*, musi też posiadać jeszcze jakieś inne cechy *m n, r* i w. in. Niech np. *P* będzie lód jako taki, nazwa *N* — słowo „lód"; desygnatami nazwy *N* są wtedy wszystkie zosobna bryły lodu, dawniejsze, obecne i przyszłe. Niech nazwa „lód" współoznacza cechy: składania się z drobin wody *(a)*, i stałej konsystencji *(b)*. Jasne jest wówczas, że cokolwiek posiada cechę składania się z drobin wody, posiada przeto i cały szereg cech, które chemja wskazuje, jako związane nieuchronnie z budową drobiny H_2O, a więc np. charakterystyczny ciężar gatunkowy *(m)*, przezroczystość *(n)*, odpowiedni stopień przewodnictwa elektrycznego *(r)*, i w. in. Nie może zatem być przedmiotu, któryby posiadał tylko cechy *a, b*.

Zwracając się do definicji drugiej, otrzymujemy podobne rezultaty, i to na dwu różnych drogach. — Sposób pierwszy **(9)**. Niechaj jednym z desygnatów nazwy *N* będzie jakiś przedmiot *X*. Musi on posiadać jakąś własność swoistą, czyli taką, która go odróżnia od wszystkich innych przedmiotów. Nazwijmy ją *t*

i stwierdźmy, że jakiś inny desygnat nazwy *N*, np. przedmiot *Y*, tej cechy *t* z pewnością nie posiada, gdyż założyliśmy, iż tylko przedmiot *X* ją ma. Przedmiot *Y* posiada przeto brak cechy *t*; ten brak cechy *t* jest sam jakąś cechą: nazwijmy ją *t'*. Pytamy teraz, czy nasz powszechnik *P* posiada cechę *t'*? Jeżeli ją posiada, jest sprzeczność, ponieważ stosownie do założenia winien posiadać tylko cechy wspólne desygnatom nazwy *N*, a cecha *t* nie jest wspólna tym desygnatom, lecz właśnie jest ona osobliwością jednego z tych desygnatów, mianowicie przedmiotu *X*. Jeżeli zaś powszechnik *P* nie posiada cechy *t*, musi posiadać brak tej cechy, czyli cechę *t'*, wobec „ontologicznej zasady wyłączonego środka" (patrz niżej). — Ale i w takim przypadku byłaby sprzeczność, ponieważ cecha *t'* również nie jest wspólna wszystkim desygnatom nazwy *N*. Posiadają tę cechę wprawdzie wszystkie desygnaty tej nazwy z wyjątkiem przedmiotu *X*, ten jednak właśnie tej cechy nie posiada. Jasne jest przeto, że gdyby coś było powszechnikiem, byłoby przedmiotem sprzecznym. Do absurdu zatem dochodzimy, przypuszczając, że istnieją powszechniki. — Dla ilustracji można wziąć za *P* np. „wulkan wogóle", za *N* — „„wulkan"", za *X* — „Wezuwjusz", za *t* — „położenie nad zatoką Neapolitańską", za *Y* — „Etna".

Sposób drugi **(10)**. Oznaczmy symbolem *u* cechę ogólności ze względu na nazwę *N*, czyli cechę posiadania tylko cech wspólnych desygnatom nazwy *N*, i zapytajmy, czy tę cechę posiada wybrany dowolnie desygnat tej nazwy, np. desygnat *Z*. Oczywiście nie posiada jej, będąc bowiem przedmiotem różnym od każdego innego desygnatu nazwy *N*, np. od desygnatu *W*, posiada niewątpliwie jakąś cechę osobniczą, np. *v*, której te inne desygnaty, np. *W*, nie posiadają. Natomiast powszechnik *P*, ogólny ze względu na nazwę *N*, jako taki właśnie tę cechę ogólności ze względu na nazwę *N*, czyli cechę *u*, musi posiadać. Posiada on przeto jakąś taką cechę (mianowicie cechę *u*), która nie jest wspólna wszystkim desygnatom nazwy *N*, skąd sprzeczność.

Zapomocą powyższych wywodów nominaliści obalają hipotezę istnienia powszechników, sprowadzając ją do sprzeczności. Jednak, rzecz jasna, skuteczność tych wywodów zależy od przyjęcia stosownych definicyj „powszechnika", stosownych odpowiedzi na pytanie, co znaczy słowo „powszechnik". Można się spotkać z zarzutem, że przy innych definicjach, ujmujących bodaj również którąś z intencyj znaczeniowych tego słowa w historycznym użytku (idzie tu o grecki termin „to katholu" lub o łaciński termin „universale"), sprzeczności otrzymać niepodobna. Atoli musimy stwierdzić tutaj, że takie definicje nie są nam znane (jeśli brać pod uwagę tylko definicje, pozbawione cech mętności).

§ 9. Definicja klasyczna. Teraz już możemy się zająć rozbiorem definicji klasycznej (patrz str. 33). Dla ilustracji dalszych

wywodów uprzytomnijmy sobie np. definicję nazwy „bursztyn", brzmiącą: „Bursztyn jest to żywica skamieniała." Analogicznie: „Kserofit jest to roślina, przystosowana swoiście do suchego środowiska", „Amazonka jest to kobieta-jeździec". Wszędzie tu jest zachowana, jak widać, struktura typu „*A* jest to *BC*", gdzie *A*, *B*, *C* reprezentują nazwy. Czytelnik z łatwością rozpoznaje tutaj dopiero szkolny, klasyczny rodzaj definicji. Wszak zawsze prawie, gdy w tradycyjnym trybie nauczania mowa o definicji, 1) buduje się ją przy pomocy zwrotu „jest to" lub jego zastępnika; 2) daje się przykłady w postaci definicyj nazw (przynajmniej takie bywają zwykle zamiary); 3) definiens tworzy się przez połączenie rzeczownika z przydawką. Otóż na temat tych trzech cech definicji szkolnej winniśmy w tem miejscu wypowiedzieć kolejno niezbędne uwagi.

a) Nieporozumienia, płynące z budowy typu „N jest to...", właściwej definicji klasycznej. Otóż przyzwyczajono się pytać potocznie o definicję nazwy słowami „Co to jest to a to?". Nauczono się też odpowiadać zwrotem „To a to jest to..." (lub, oczywista, równoznacznikami w innych językach). To przyzwyczajenie jest stałem źródłem poważnych błędów i nieporozumień w pojmowaniu zadania definicji. Nasuwa ono mianowicie mniemanie, że definicja nie jest właściwie odpowiedzią na pytanie, co znaczy dany zwrot, lecz odpowiedzią na pytanie, czem jest dana rzecz: definjowana jest rzekomo zatem rzecz jakaś, różna od samych słów, tworzących podmiot gramatyczny definicji; i definicja ma wskazywać jakąś istotę tej rzeczy, mianowicie istotę rzekomego powszechnika, odpowiadającego temu podmiotowi gramatycznemu. Czemś określanem w definicji „Bursztyn jest to żywica skamieniała" nie jest, wedle tego poglądu, samo słowo „bursztyn"; ale nie jest tem również żaden z dotykalnych bursztynów, lecz jakiś „bursztyn wogóle", analogicznie przy innych definicjach „kserofit wogóle", „mędrzec wogóle" i t. d. — zawsze tedy jakiś powszechnik, czyli przedmiot ogólny.

Gniewało to już platońskiego Sokratesa, jeżeli kto na pytanie w rodzaju „Co to jest człek sprawiedliwy?" próbował odpowiadać, wymieniając kolejno ludzi, zasługujących na to miano, lub jeśli kto na pytanie „Czem jest to, co piękne?" opisywał zosobna piękną dziewczynę, pięknego konia, piękną czarę. Narażał się wówczas na zarzut, że „rozdrabnia na kawałki" sprawę, o którą chodzi, w tym sensie, iż zamiast dać odpowiedź ogólną, usiłuje ją zastąpić zlepkiem odpowiedzi cząstkowych. Sokrates, i on pono pierwszy, wymagał w roz-

mowach wyświetlających dawania definicyj w postaci odpowiedzi „ogólnych“, czyli tego typu „*A* jest to i t. d.“, gdzie *A* reprezentuje jakąś nazwę ogólną (w sensie orzecznikowości), jak „mędrzec“, „sprawiedliwy“, „to, co piękne“ i t. p. — Czy on już, czy dopiero Platon głosić zaczął, iż bytują przedmioty ogólne, powszechniki, trudno dociec z pewnością. Platonowi się tę doktrynę przypisuje zazwyczaj, jako twórcy.

Na tem tle ukształtowało się, już w pismach samego Arystotelesa, przeciwstawienie rzeczowej, realnej defnicji, która ma właśnie wskazywać istotę jakiejś rzeczy określanej, i t. zw. definicji słownej, nominalnej, która ma tylko podawać zrozumialszy równoznacznik dla jakiegoś niedość znanego słowa czy zwrotu.

Dla nas, ze stanowiska nominalizmu, cała sprawa przedstawia się w sposób znacznie prostszy. Nie każde pytanie typu „Czem jest to a to?“ jest pytaniem definicyjnem i nie każda odpowiedź typu „To a to jest to to a to“ jest definicją. Gdy się tylko charakteryzuje rzecz pokazaną lub zakres danej nazwy, mamy do czynienia poprostu z charakterystyką, czyli opisem wedle cech swoistych. Dopiero gdy odpowiadamy jawnie lub w sposób zamaskowany na pytanie „Co znaczy ten a ten zwrot?“, dajemy definicję. Pośród definicyj nie wyróżniamy już realnych i nominalnych; wszystkie definicje są słowne, nominalne.

A definicja klasyczna nie jest też bynajmniej tezą o istocie jakiegoś powszechnika, ani o istocie desygnatów nazwy, temu powszechnikowi odpowiadającej — w sensie spekulacji tradycyjnej. — Jest to zamaskowana odpowiedź na pytanie „Co znaczy nazwa »*N*«?“ W postaci najprostszej powinna brzmieć: „»*N*« znaczy tyle, co »*BC*«“. Ponieważ jednak brzmi „*A* jest to *BC*“, więc znaczenie to, jedno z wielu dla takich zwrotów, jest nieraz przesłonięte, i nader łatwo wziąć za definicję klasyczną bądź zwykłą charakterystykę danego zakresu, bądź wyglądający tak poszczególny przypadek pseudodefinicji matematycznej. W pierwszej z tych ról ubocznych zwrot ten jest równoznaczny zwrotowi „Każde *A* jest *BC* i odwrotnie“, przyczem znaczenia terminów *A*, *B*, *C* są już uprzednio ustalone przez milczące porozumienie lub jakąś definicję; w drugiej z tych ról ubocznych zwrot ten znaczy tyle, co „Jeżeli *X* jest *A*, to *X* jest *BC* i odwrotnie“, przyczem znaczenia terminów *A*, *B*, *C* nie są ustalone, lecz właśnie pragnie się je ustalić przez przyjęcie takiej tezy na drodze aksjomatycznej. — Tyle z okazji „jest to“, występującego w definicji klasycznej.

b) Charakter nazwowy definicji klasycznej. Zkolei pragniemy wypowiedzieć parę słów na temat nazwowego charakteru definiendum *(A)* i definiens *(BC)*. Nie byłoby ścisłe, gdyby się utrzymywało, że w logice szkolnej podaje się definicje tylko nazw, nazw rzeczywistych. Można bowiem usłyszeć takie definicje: „Sprawiedliwość jest to cnota, polegająca na sądzeniu odpowiednio do win i zasług“ lub „Botanika jest to nauka, traktująca o roślinach“. Otóż „sprawiedliwość“, „botanika“, „cnota“, „nauka“ są to, jak pozwalamy sobie mniemać, nazwy pozorne. Co więcej można się spotkać z przykładami, w których definiendum jest czasownikiem, np. „kusztykać jest to chodzić utykając“, lub przysłówkiem, np. „lakonicznie jest to krótko a treściwie“. Takie jednak definicje (w rozmowach wcale nierzadkie) na terenie logiki szkolnej mają charakter wyjątkowy i trudno je zmieścić w ramach tradycyjnego poglądu szkolnego na istotę definicji. Dobrze odpowiadają temu poglądowi tylko n a z w o w e przykłady. —

Definicję bowiem rozumie się z tego stanowiska przeciętnie już to jako pewien sąd o pojęciu, już to jako pewien sąd o terminie, już to jako pewien sąd o rzeczy (o rzekomym przedmiocie ogólnym, t. zw. „powszechniku“). Rdzennem genetycznie jest tu najpewniej odwoływanie się do „t e r m i n u“. Otóż odpowiedniego słowa greckiego Arystoteles używa dla oznaczenia p o d m i o t u lub o r z e c z n i k a w s t r u k t u r z e „*A* j e s t *B*“ (Arystoteles woli zresztą mówić w wykładzie logiki formalnej „*B* (beta) przysługuje *A* (alfie)“). Owe zaś *A* lub *B* są nazwami, prawie wyłącznie ogólnemi. — Kryje się za tem zarodek wieloznaczności: jedni interpretują sobie „termin“ jako samo słowo (dźwiękowe, pisane...), inni — jako treść współoznaczaną przez nie, jeszcze inni (o których wyżej dużo się już mówiło) — jako odpowiadający mu rzekomo przedmiot ogólny (np. „koń wogóle“, „mędrzec wogóle“, nie zaś ten a ten poszczególny), inni wreszcie — jako zakres tego słowa. Ale we wszystkich tych wahaniach jedno pozostaje niezmienne, to, że tu idzie o coś, dotyczącego n a z w y. Czy o nią samą, czy o jej treść, czy o jej zakres czy t. p., mniejsza; w każdym razie, jeżeli nie o samą nazwę, to o treść nazwy, zakres nazwy etc. etc. — I forma pytania, na które się odpowiada definicją, nasuwa takie ograniczenia. Brzmi ono bowiem zwykle nie „Co znaczy taki a taki zwrot?“, lecz „Co to jest *A?*“ „Co to jest *B?*“ i t. p., gdzie *A*, *B* i t. p. są nazwami. Odpowiada też temu stylowi i zasób przykładów definicyj arystetelesowych, jak definicje „jedności“ (liczby 1), „dnia“, „zaćmienia“, „wielkodusznego“ i w. in.

A jednak nie ulega wątpliwości, że potrzebne są i używane również definicje, dotyczące nie nazw, lecz innego rodzaju zwrotów językowych: zwrotów o charakterze zdaniowym, spójników i innych. Wszak w matematyce np. (a niewątpliwie i w mowie potocznej) pełno takich przykładów, i dość już takich przytacza-

liśmy wyżej. To też, jeżeli i ze współczesnego stanowiska nie jest zdrożnem mówić, iż wszelka definicja dotyczy jakiegoś terminu, tłumaczy się to rozszerzeniem użytku słowa „termin“ poza jego zakres pierwotny. „Termin“ obecnie to tyle, co „symbol“, „znak“, „słowo lub zwrot“, tak iż się mówi o „terminach stałych“ i „terminach zmiennych“ jako o „symbolach stałych“ i „symbolach zmiennych“, o „terminach pierwotnych“ jako o znakach, przyjętych bez definicji w jakimś wykładzie (mogą to być np. pewne „znaki działań“ logicznych lub matematycznych, jak plus, kreska negacyjna lub t. p.), wreszcie o „terminach technicznych“ danej gałęzi wiedzy, jako o słowach i zwrotach wogóle, w tej gałęzi specjalnie używanych. Otóż w tem ograniczaniu się do nazw (a nawet, u wielu autorów, do nazw wyłącznie ogólnych, w sensie orzecznikowości) tkwi ciasnota klasycznej doktryny o definicji.

c) Formuła tradycyjna: definitio fit per genus proximum et differentiam specificam. Pozostaje wkońcu rozważyć, co tradycja szkolna mówi na temat dwuczłonowości orzecznika *BC*. Składa się on, jak powiedzieliśmy, z dwu nazw: *B* i *C*, z których druga gra rolę przydawki przy pierwszej. Pierwsza ma charakter rzeczownikowy, druga — przymiotnikowy. Czemu tak?

Najlepiej to zrozumiemy, zapoznawszy się z arystotelesowemi pięcioma terminami technicznemi (t. zw. quinque voces). Są to: rodzaj (genos, genus), gatunek (ejdos, species), różnica gatunkowa (ejdopojós diaforá, differentia specifica), osobliwość (ídion, proprium), przypadłość (symbebekós, accidens). Weźmy dla przykładu termin „człowiek“. Jest on gatunkiem rodzaju „stworzenie“, różnicą gatunkową jest dlań termin „rozumne“, osobliwościami „człowieka“ będą np. terminy „zdolny do śmiechu“ i t. p., przypadłościami — terminy „czarnoskóry“, „rzeźbiarz“, „mężczyzna“ i w. in.

Otóż w skład poprawnej definicji danego terminu, wedle recepty klasycznej, nie mogą wchodzić ani przypadłości, inaczej cechy przypadkowe, czyli przysługujące nie każdemu z desygnatów tego terminu; ani nawet jego osobliwości, inaczej właściwości, jeszcze inaczej własności swoiste lub cechy swoiste, czyli takie, które przysługują wprawdzie każdemu z tych desygnatów, notabene w odróżnieniu od innych przedmiotów, lecz nie są różnicami gatunkotwórczemi. Natomiast poprawna definicja, w rozumieniu

klasycznem, musi się składać z rodzaju i różnicy gatunkowej (definitio fit per genus et differentiam specificam). Tak więc nie byłaby poprawną definicją teza „Człowiek jest to rzeźbiarz“ (co jest zresztą zupełnie jasne), ani teza „Człowiek jest to stworzenie czarnoskóre“ (i to nie wzbudzi sprzeciwów); jednak wadliwie byłoby również określać np. „Człowiek jest to stworzenie zdolne do śmiechu“, choć ta zdolność ludziom tylko właśnie przysługuje pośród wszystkich stworzeń, i chociaż to ograniczenie dziwnem się nam wydaje. Jedyną definicją poprawną, wedle poglądu klasycznego, byłaby taka: „Człowiek jest to stworzenie rozumne“. Dodajmy, że i tak określać byłoby niepoprawnie: „Człowiek jest to organizm rozumny“ (rozumiejmy tu słowo „organizm“ — jako równoznaczne słowom „osobnik żywy“, co obejmuje i rośliny), choć zakres nazwy „stworzenie rozumne“ („stworzenie“ tu tyle, co „zwierzę“ w najszerszem rozumieniu) jest tożsamy z zakresem nazwy „organizm rozumny“ i chociaż termin „organizm“ jest też rodzajem dla gatunku „człowiek“, podobnie jak termin „stworzenie“. Nie jest to wszelako rodzaj „najbliższy“, takim zaś, najbliższym, ma być rodzaj „stworzenie“, a definicja i z tem się liczyć winna. Klasyczna bowiem formułka jest jeszcze surowsza od przytoczonej przed chwilą, skrótowej i uproszczonej. Brzmi ona: „Definitio fit per genus proximum et differentiam specificam“, co znaczy, że definicję urabia się przy pomocy rodzaju najbliższego i różnicy gatunkowej. — Terminy tworzą bowiem rzekomo jakąś hierarchję, niezależną od czyjegokolwiek wyboru i każdy termin z wyjątkiem najwyższych, najogólniejszych, posiada rodzaj, bezpośrednio po nim następujący, a więc najbliższy. Z jego zakresu przez przydawkowe połączenie (jeżeli mowa o samem już wysłowieniu), wydzielić należy zakres terminu definjowanego, zapomocą różnicy gatunkowej. Nie może nią być bylejaka z osobliwości, lecz musi nią być cecha istotna dla zakresu terminu definjowanego. Taką jest rzekomo rozumność dla terminu „człowiek“, nigdy zaś zdolność do śmiechu lub inne. — Jednakże uganiać się właśnie za rodzajem najbliższym niema dostatecznego powodu, skoro i z większego i z mniejszego zakresu zapomocą takiegoż cięcia otrzymać można ten sam wykrawek pożądany: wszak zakres nazwy „morwa“ otrzymamy zarówno budując nazwę „roślina, żywiąca jedwabniki“, jak też budując nazwę „drzewo, żywiące jedwabniki“. A i różnicy gatunkowej takiej właśnie „istotnej“ doszukiwać się niema racji,

skoro wszelka osobliwość zwyczajna to samo, z równym skutkiem, z rodzaju wydzieli. Definicja „Kwas jest to substancja, mająca w swym składzie wodór i dająca sól po zastąpieniu w niej wodoru metalem“, oraz definicja „Kwas jest to substancja, barwiąca w stanie ciekłym lakmus na czerwono“ są porządnemi definicjami. Zapomocą każdej z nich można ustalić znaczenie nazwy „kwas“ z zachowaniem tego samego jej zakresu. — Specjalnie cenne są nawet definicje, podające jako różnicę gatunkową taką cechę, po której osobliwie łatwo odróżnić desygnaty nazwy definjowanej od innych przedmiotów (tak zwane definicje diagnostyczne), chociażby ta cecha nie mogła mieć żadnych pretensyj do istotności w sensie spekulacji klasyczno-średniowiecznej.

Nie jest też wcale niezbędne, by definicja, nawet wypowiadana przy pomocy formuły „*A* jest to...“, miała jako definiens jakąś nazwę dwuczłonowej struktury, jakąś syntezę rzeczownikowo-przymiotnikową. Może tu być więcej niż dwa człony, może być jedno tylko słowo, co zaś do charakteru rzeczownikowego nazwy *B*, a przymiotnikowego nazwy *C*, wystarczy stwierdzić, że logicy nie mogą się dopatrzeć między rzeczownikiem a przymiotnikiem (a więc i między odpowiedniemi zwrotami zastępczemi) jakiejkolwiek ważnej dla nich różnicy. Tak więc dobremi definicjami będą np.: „Sztucer jest to strzelba myśliwska do strzelania kulą“ (*A* — sztucer, *B* — strzelba, *C* — myśliwska, *D* — do strzelania kulą, całość — *A* jest to *BCD*), „Wyskok jest to spirytus“, „Amazonka jest to kobieta jeździec“ lub „Amazonka jest to jeździec kobieta“. — Zarówno definiens jak definiendum mogą być dalej nazwami pozornemi (patrz wyżej przykłady ze słowami „sprawiedliwość“, „botanika“, str. 46 i in.), mogą być zresztą zwrotami nie nazwowemi zgoła ani nie mającemi pozorów nazw (patrz tamże przykłady ze słowami „kusztykać“ i „lakonicznie“).

d) Charakter rugujący definicji klasycznej. W zakończeniu roztrząsań na temat definicji klasycznej podkreślimy, że podobnie jak słownikowa, jak semantyczna i jak zwykła matematyczna (której, ze względu na postać, jest ona z pozoru poszczególnym przypadkiem) — a w przeciwieństwie do licznych przykładów aksjomatycznej (poza zwykłą matematyczną), którym te własności nie przysługują — poprawna definicja klasyczna jest odwracalna i rugująca. — Odwracalna, czyli — jeżeli *A* jest to

BC, to *BC* jest to *A*. Zakresy przeto terminów „*A*“ i „*BC*“ są tożsame. W przeciwnym przypadku definicja klasyczna jest wadliwa, a grzeszy wówczas bądź tem, że jest za szeroka (gdy zakres „*BC*“ jest szerszy od zakresu „*A*“, np. gdy ze względu na zwykłe znaczenie słowa „pies“ ktoś określiłby niedołężnie „Pies jest to zwierzę domowe“), bądź tem, że za wąska (gdy zakres „*BC*“ jest węższy od zakresu „*A*“, np. gdy ze względu na zwykłe znaczenie słowa „pies“ ktoś określiłby niedołężnie „Pies jest to zwierzę, służące do śledzenia kuropatw na polowaniu“). — Charakter rugujący na tem polega, że definiens nie zawiera zwrotu definjowanego. Ilekroć tedy w jakiemś powiedzeniu, gdzie występuje definiendum, zastąpimy je przez definiens, tem samem wyrugujemy definiendum z naszego powiedzenia. Miejmy np. zdanie „Kserofity częstokroć gromadzą w swych tkankach zapasy wilgoci“. Z tego zdania możemy wyrugować słowo „kserofity“, zastępując je równoznacznikiem definicyjnym (patrz wyżej str. 44). Otrzymamy wtedy zdanie, równoznaczne z pierwotnem, a brzmiące: „Rośliny, przystosowane swoiście do suchego środowiska, gromadzą w swych tkankach zapasy wilgoci“. — Taka możność rugowania danego terminu posiada doniosłość przy nauczaniu, kiedy to trzeba nieraz unikać zwrotów, obcych słuchaczowi. Panuje nad słowem ten tylko, kto je potrafi wyrugować w razie potrzeby. Słuszne jest przeto zdanie Padoy **(11)**, który powiada, że ten tylko umie się obchodzić z danym zwrotem językowym, kto się umie obchodzić bez niego.

Możność rugowania tych a tych terminów, zwykle zresztą przy pomocy powiedzeń bardziej rozwlekłych, jest korzyścią odwrotną względem możności skracania naszych wypowiedzi, którą też zapewniają nam definicje, a którą realizujemy nader często, zastępując właśnie definiens przez definiendum. Potrzebne to w tych razach, kiedy mówimy do fachowców, obeznanych z terminami technicznemi, i kiedy idzie nam o to, jak np. w języku matematycznym, by w krótkich stosunkowo słowach zawrzeć znaczne bogactwo treści.

e) Błędne koło w definicji. Tradycyjna doktryna o definicji piętnuje jako jeden z głównych błędów definjowania t. zw. „circulus in definiendo“, czyli „błędne koło w określaniu“. I słusznie. Lecz nietylko w definicji klasycznej bywa błędne koło, ale i we wszelkiej definicji, rugującej termin definjowany. Błędne koło będzie, ilekroć termin dany defi-

njuje się za pośrednictwem tegoż terminu, bezpośrednio lub pośrednio. Bezpośrednio czyni się tak wtedy i tylko wtedy, kiedy termin definjowany znajduje się po obu stronach równoważności, stanowiącej definicję. Pośrednio popełnia się błędne koło zawsze i tylko, jeżeli w jednej definicji dany termin jest określony bezpośrednio m. in. przez pewien inny termin, w drugiej zaś ten inny termin jest określony bezpośrednio przez ten pierwszy (lub jeżeli w podobny sposób powraca się do danego terminu dopiero w trzeciej, czwartej lub jeszcze dalszej definicji). Przykład bezpośredniego błędnego koła: podnieta zmysłowa jest to to, na co reagujemy zmysłowo, jako na podnietę. Przykład pośredniego błędnego koła: obrót jest to ruch dokoła osi; oś zaś jest to prosta, dokoła której odbywa się obrót. Albo: logika jest to nauka o myśleniu poprawnem; myślenie poprawne jest to myślenie logiczne; myślenie logiczne jest to myślenie, zgodne z wymaganiami logiki. Rzecz jasna, iż błędne koło pierwszego rodzaju wydarzać się może tylko przy nader nieuważnem wypowiadaniu się lub też w enuncjacjach osób dość naiwnych. Natomiast drugi rodzaj błędnego koła bywa czasem bardzo złudnie zamaskowany i uchodzi uwagi dość bacznych nawet pisarzy, zwłaszcza jeżeli poszczególne definicje składowe są oddzielone jedna od drugiej dłuższemi odstępami tekstu. — Błędne koło tworzy defekt dydaktyczny, ponieważ definicje w nauczaniu wypowiadamy m. in. poto, by dany termin, niedość zrozumiały dla słuchacza, uczynić dlań bardziej zrozumiałym przez zastąpienie go terminami, bardziej dlań zrozumiałemi. Trudno zaś, by jakiś zwrot językowy był bardziej zrozumiały od siebie samego.

§ 10. Definicja syntetyczna i definicja analityczna. *a) Istota definicji syntetycznej i definicji analitycznej.* Przechodzimy obecnie do rozważenia kwestyj, związanych bliżej z podziałem definicyj na analityczne i syntetyczne.

W pewnym sensie możnaby nazwać analityczną wszelką definicję, która nie zastępuje jednego jakiegoś słowa definjowanego innem jakiemś poszczególnem słowem, lecz zastępuje dany termin jakimś układem terminów, jak to czyni np. wszelka normalna definicja klasyczna per genus et differentiam. Powstawałby z tego punktu widzenia jakiś podział definicyj na analityczne i inne; tych innych jednak nie byłoby powodu nazywać syntetycznemi. „Secalum“ to tyle„ co „żyto“ — taka definicja byłaby przykładem owych nieanalitycznych (ale i niesyntetycznych). „Recydywista“ to tyle, co „osobnik, który po chwilowem opanowaniu (własnowolnem lub

przymusowem) skłonności występnej, powtórnie popełnia odpowiednie wykroczenie" — taka definicja mogłaby służyć jako przykład definicji analitycznej w powyższem rozumieniu. Wszak rozkłada ona niejako czyli analizuje znaczenie słowa określanego na układ znaczeń słów określających. W szczególności przy definjowaniu nazw rozkłada się w ten sposób czyli analizuje konotację, sens danej nazwy, na poszczególne cechy składowe. Atoli z drugiej strony we wszelkich takich przypadkach możnaby mówić śmiało i o syntetyczności takiej definicji w pewnym sensie. Te bowiem cechy składowe, te znaczenia składowe łączy się tutaj niejako, jednoczy, scala, zestawia w pewną całość, tworzy się pewien ich układ, pewną ich syntezę. Przy tem rozumieniu wchodzących w grę słów mielibyśmy więc z jednej strony typ definicji nieanalityczny i niesyntetyczny zarazem, z drugiej zaś — analityczny a zarazem syntetyczny. Temu rozumieniu możnaby jednak przeciwstawić inne, wedle którego analityczne byłyby takie definicje, które rozkładają niejako jakieś znaczenie zastane na jego składniki, syntetyczne zaś — takie, które budują niejako nowe znaczenie z jakichś znanych już składników. Do antytezy rozkładania i składania dołączałaby się tu jeszcze antyteza znaczenia zastanego i znaczenia ustanawianego dopiero w drodze definjowania. Przy tem rozumieniu byłyby trzy typy definicji: jeden nieanalityczny i niesyntetyczny zarazem („aurum" znaczy tyle, co „złoto", „*sc.*" znaczy tyle, co „scilicet"), drugi — analityczny, trzeci — syntetyczny. — Dzieląc jednak wyżej wszystkie definicje na analityczne i syntetyczne, nie mieliśmy na myśli, rzecz oczywista, żadnego z tych rozumień, lecz jakieś jeszcze inne.

Uciera się mianowicie przeciwstawianie definicyj analitycznych i syntetycznych wprost ze względu na ów element zastawania lub wprowadzania dopiero na nowo znaczenia terminu określanego: wzgląd na rozkładanie lub składanie przestaje tu być istotnym, jakkolwiek naogół definicje analityczne w tem rozumieniu dokonywają pewnego rozkładu znaczenia zastanego, a syntetyczne w tem rozumieniu — naogół budują niejako pewną nową całość znaczeniową z jakichś znanych składników. Mamy tedy, z tego punktu widzenia, definicje analityczne, czyli takie, które odpowiadają na pytanie, co znaczy dany termin w jakimś zastanym sposobie mówienia, i syntetyczne, czyli takie, które odpowiadają na pytanie, co znaczy dany termin w jakimś systemie mówienia projektowanym. Ten podział obejmuje wszystkie definicje i oddziela przytem jedne od drugich w sposób stanowczy, czyli tak, iż żadna definicja analityczna nie jest syntetyczna, ani też (wobec tego) żadna syntetyczna nie jest analityczna. — Zkolei dwojako można rozumieć owo przystosowywanie się do zastanego sposobu mówienia. Można się mia-

nowicie liczyć tylko z tem, by zachować użycie określanego zwrotu we wszystkich zastosowaniach, w których ze względu na ową zastaną rolę znaczeniową mógłby stosownie być użyty, lub też nadto można się liczyć i z tem, by właśnie ta rola znaczeniowa, a nie żadna inna równoważna co do obszaru zastosowań, w naszej poszukiwanej definicji była uwyraźniona. Przy definjowaniu nazw różnica sprowadza się do tego, iż bądź usiłujemy się przystosować jedynie do zakresu nazwy ze względu na zastany jej sens, bądź nadto i ten właśnie sens, tę właśnie konotację w naszej poszukiwanej definicji pragniemy uwyraźnić. W pierwszym przypadku definicja jest analityczna w szerszym sensie, w drugim — analityczna w sensie węższym.

Częstokroć stare słowo, wchodzace do języka fachowego specjalistów w danej dziedzinie nauki, zyskuje definicję analityczną w szerszym tylko sensie. Zachowuje się mianowicie zakres tego słowa, lecz treść ulega zmianie w kierunku cech, dla tej dziedziny nauki ważniejszych. Takie są np. losy terminu „sól kuchenna" którego zakres pozostał, lecz sens, odpowiadający definicji chemicznej „ciało o strukturze NaCl" jest zgoła nowy. Podobnie rzecz się ma z terminem „woda" i wielu innemi. — W dyskusjach natomiast lub przy nauczaniu bywa rzeczą pierwszorzędnej wagi umieć zbudować definicję analityczną w naszem znaczeniu węższem. Idzie bowiem wtedy nader często o t. zw. wyjaśnienie sensu używanych słów, co ma uchylić nieporozumienia lub zapobiec przewlekaniu się sporu słownego. — Warto się zastanowić nad metodami osiągania takiej definicji.

b) Metody budowania definicji analitycznej. Omówimy przedewszystkiem metodę sokratyczną. Niechaj zadanie polega np. na zbudowaniu definicji analitycznej terminu „pedant" (rozumianej w węższym sensie). Pragnąc je rozwiązać, przypominamy sobie kolejno różne desygnaty tego terminu, czyli różne osoby, które zwykło się tem słowem nazywać; i staramy się zauważyć, jakie cechy przysługują im wszystkim zarówno i w odróżnieniu od innych przedmiotów, nie będących desygnatami nazwy „pedant". I otóż Stanisława, Gustawa, Kazimierza nazywamy pedantami, Marjana zaś ani Józefa tak nie nazywamy. Stanisław, Gustaw i Kazimierz (to zauważamy) przestrzegają uznanego przez się porządku w sposób przesadny, czego Marjan ani Józef nie czynią. Określamy więc: „Pedant jest to ktoś, kto w przesadny sposób przestrzega uznanego przez się porządku". — Ta metoda może jednak łatwo zaprowadzić na manowce **(12)**, ponieważ: 1) Termin,

którego definicję analityczną chcemy zbudować, może być wieloznaczny, wskutek czego jeden z jego desygnatów, na który zwracamy uwagę, może podpadać podeń ze względu na jedno jego znaczenie, drugi — ze względu na drugie, a te własności, które przysługują tym desygnatom przypadkowo wspólnie, mogą nie być charakterystyczne dla żadnego z tych znaczeń. Tak np. nie dotarłby do celu, ktoby chciał w ten sposób osiągnąć definicję analityczną słowa „szlaban". Z jednej strony bowiem nasunie się jego uwadze drąg, tak nazywany, z drugiej — ławka, którą też nazywają tem słowem. Gdyby szukał w tych przedmiotach cech swoistych dla wszystkich szlabanów, wpadłby np. na myśl, że i ten drąg i ta ławka (w przeciwieństwie np. do szklanki, lampy, kałamarza i w. in. rzeczy) posiadają wszak postać wybitnie wydłużoną, są zbudowane głównie z drewna i służą do użytku w położeniu poziomem. Rzecz jasna, iż nie byłaby to dobra definicja analityczna dla słowa „szlaban" ani ze względu na jego znaczenie, jako drąga, którym się zastawia przejazd przez tor kolejowy przed nadejściem pociągu, ani ze względu na jego znaczenie, jako ławki, której część można podnieść przy pomocy maszynerji, tworząc wezgłowie do spania. Oba te, obce sobie wzajem, znaczenia nazwa „szlaban" posiada w mowie zwykłej; gdyż powstała zarówno z przeróbki niemieckiego „Schlagbaum", jak też z przeróbki niemieckiego „Schlafbank". 2) Nawet jeżeli nazwa określana jest jednoznaczna, metoda sokratyczna może wywieść w pole, ponieważ w nader rzadkich tylko przypadkach można się zastanowić kolejno nad każdym z desygnatów tej nazwy. Są wszak nazwy, posiadające ilość desygnatów nieskończoną, lub skończoną wprawdzie, lecz tak wielką, iż takie przedsięwzięcie zgoła jest niewykonalne. Pięknieby na tem wyszedł, ktoby chciał wszystkie drzewa (notabene i przyszłe również) obejrzeć, chociażby tylko w myśli, by się zorjentować, jaka właśnie cecha odróżnia każde drzewo od krzewów, ziół — no i innych wszelkich przedmiotów, i na tej drodze obiecywał sobie dojść do definicji analitycznej terminu „drzewo". Skoro zaś niepodobna zastanowić się kolejno nad wszystkiemi desygnatami — trzeba poprzestać na rozważeniu garści egzemplarzy tylko, uznanych za przedstawicieli pozostałych. Wtedy zaś grozi zawsze niebezpieczeństwo pomyłki: ta mianowicie cecha, którą zauważymy w nich, jako wspólną, i co do której będzie

nam się zdawało, że nie przysługuje żadnemu przedmiotowi z poza desygnatów nazwy określanej (skoro nie przysługuje kilku znowu takim, użytym do porównania) — może właśnie bądź nie przysługiwać wszystkim tej nazwy desygnatom, bądź przysługiwać również niektórym przedmiotom z poza grona desygnatów tej nazwy. Ktoś np. gotów zbudować taką wadliwą definicję analityczną nazwy „cukier" w użyciu zwykłem gospodarczem: „Cukier jest to używana do potraw biała substancja o słodkim smaku". Rzecz jasna, że cecha, podana tu jako swoista dla wszelkich porcyj cukru, nie jest dla nich swoista, gdyż dotyczy również sacharyny. 3) Nawet jeżeli osiągnięta metodą sokratyczną definicja jest dokładnie przystosowana do zakresu jej zastosowania w znaczeniu określanem — samo to znaczenie może nie być w niej uchwycone, lecz jakieś inne, równoważne co do zakresu. Przypuśćmy np., że w rozumieniu Kościoła katolickiego nazwa „biskup" znaczy tyle, co „upoważniony do udzielania święceń kapłańskich". Ktoś jednak mógłby metodą sokratyczną dojść do takiej np. definicji: „Biskup" to tyle, co „upoważniony do noszenia infuły i udzielania sakramentu bierzmowania". Zakres będzie tu ujęty odpowiednio, lecz treść wadliwa.

Wobec tych wadliwości metody sokratycznej nie dziw, że bywają również stosowane inne metody, np. metoda etymologiczna. Według niej postępując, dociekamy znaczenia terminu określanego analitycznie przez wnikanie w genezę tego terminu, o ile się ona ujawnia w jego brzmieniu. Oto np. na pytanie: „Co to jest bibljofil?" znajduje się łatwo tą metodą odpowiedź trafną w postaci definicji analitycznej: „Bibljofil jest to miłośnik książek" (od greckiego „biblion" — „książka" i „fileo" — „lubię"). Podobnie na właściwą definicję może naprowadzić wejrzenie w genezę terminów „darmozjad", „kleptomanja" („klepto" — po grecku „kradnę"), „migrena" (z greckiego „hemikrania" od „hemi" — „pół" i „kranion" — „czaszka"). Ale jakże często takie dociekanie może popchnąć w niewłaściwym zgoła kierunku, wobec wielkich zmian znaczeniowych, którym podlegają zwroty języka. W „kanclerzu" brzmi wyraźnie echo pochodzenia od łacińskiego „cancellarius", że zaś to znowu wywodzi się od „cancelli" — kratki, jakie bywały w biurach rzymskich, przeto w oświetleniu etymologji „kanclerz" to tyle co... „kratkowy".

Takby się mógł ostatecznie nazywać po polsku urzędnik, siedzący przy kratce w biurze, jakiś np. przez kratkę załatwiający sprawy z publicznością kancelista (wszak i tem zwie się tak od owych „cancelli"). Metoda etymologiczna doprowadziłaby zapewne do takiej definicji słowa „karbowy": „Karbowy" to tyle, co „człowiek od robienia karbów". Wiadomo wszak, że dzisiaj „karbowy", inaczej „ekonom", oznacza człowieka, pilnującego z polecenia właściciela robotników rolnych i baczącego nad wykonaniem rozporządzeń gospodarczych właściciela: karbowy w polu — to jak majster w fabryce, jak podoficer w wojsku. A że dawniej przy wykonywaniu swoich funkcyj nadzorczych notował sobie zwiezione snopy lub t. p. wycinając karby na kiju, stąd zwie się karbowym do dziś, choć o tem już teraz nie wszędzie pamiętają. Metodą etymologiczną można dojść również i do takiej definicji, jak „atrament jest to czernidło" (w łac. „ater" — „czarny", „atramentum" — dosłownie „czernidło"), czyli ciecz do zabarwiania na czarno, gdy tymczasem są wszak kolorowe atramenty; lub do takiej, jak „bielizna jest to coś białego etc.", gdy tymczasem nosi się bieliznę w różnych barwach.

Na rozważonych przykładach bankrutuje zatem niezawodność metody etymologicznej. I ta i sokratyczna mogą służyć z pożytkiem do pewnego naprowadzania na pomysł, do pewnego podpowiadania prób definicji analitycznej. Pierwsza — jeśli znaczenie bieżące niezbyt jeszcze odbiegło od znaczenia macierzystego, druga — jeśli m. in. zdajemy sobie z góry sprawę z wieloznaczności określanego słowa i rozważane desygnaty wybieramy z dziedziny jednego tylko znaczenia. Lecz to bynajmniej nie wystarcza. — Ostatecznie polegać musimy na pewnem wyczuciu znaczenia określanego zwrotu i wydobywać je niejako na światło dzienne tak, jak wydobywamy niejako ze sfery zapomnienia nazwisko, dawniej znane. Po różnych próbach, coraz bliższych trafności, dochodzimy wreszcie do dobrej formuły definicyjnej, korzystając, jeśli wola (a korzystać, bądź co bądź warto) z podszeptów, uzyskanych etymologicznym lub sokratycznym sposobem. Potem rozważenie szeregu przykładów zastosowania określanego zwrotu, np. szeregu desygnatów określanej nazwy, może się jeszcze przydać do sprawdzenia, czy nasza definicja wytrzymuje próbę przystosowania do zakresu przynajmniej. Ale i to sprawdzenie

w wyjątkowych tylko przypadkach może być w całości dokonane. — Metoda wczuwania się w znaczenie określanego zwrotu dla zbudowania jego definicji analitycznej ma też swoje wady. Trzeba wszak przyznać, że jeśli się komuś zaleca, by szedł do celu po omacku, daje mu się radę zaiste dość n i e o k r e ś l o n ą. I wogóle, metody pewnej, z gwarancją powodzenia, dla osób, pragnących budować definicję analityczną, nikt (o ile nam wiadomo) nie wymyślił.

Nic dziwnego więc, że ustalając terminologję naukową, specjaliści, bardziej metodycznie wyrobieni, nie uganiają się bardzo za definicjami analitycznemi. Wprawdzie bowiem dobrze jest utrzymywać do pewnego stopnia terminologję przekazaną dla ciągłości porozumienia, byleby ją uwyraźnić, o ile się to da uczynić. Ale bądź co bądź rzecz główna nie w tem, by koniecznie uwyraźniać stare słowa, lecz w tem, by mieć wogóle terminy wyraźne. To zaś osiągnąć można i przez tworzenie nowych słów dla obmyślonych arbitralnie znaczeń i przez naginanie do tych znaczeń słów dawnych, które co innego znaczyły. Słowem, o d a n a l i t y c z n y c h, s k r ę p o w a n y c h, w o l i m y s y n t e t y c z n e, a r b i t r a l n e d e f i n i c j e. — Oto np. chemik buduje sobie nowy system nazw, przywiązując do nich odrazu sensy przez się ukształtowane, i to w sposób systematyczny, wedle pewnych zasad. Oto matematyk w ten sam sposób buduje swoją mowę algebraiczną. A jeśli zatrzymuje się w nauce dawne słowo, to zwykle bez wielkiej troski o zachowanie przy niem koniecznie i z dokładnością tradycyjnego właśnie znaczenia. Któżby poznał w „atomie“ chemji dzisiejszej, podzielnym, dawną starogrecką niepodzielną ex definitione niedziałkę? Nowego wina nalano do starego worka. I żaden psychjatra nie określi dzisiaj melancholji jako choroby, polegającej na nadmiarze... czarnej żółci. — Tak też bodaj najlepiej sobie poczynać w rozstrzyganiu sporów słownych: ilekroć plączą się myśli i spór się przewleka wskutek tego, że znaczenie jakiegoś używanego w nim wspólnie terminu jest niewyraźne, tylekroć mniej ważne jest dążyć do definicji analitycznej tego terminu ze względu na jakieś zastane znaczenie, dokoła którego obaj rozmówcy krążą w półmroku, nie mogąc go w wyraźną formułę uchwycić. Natomiast ważne jest, by każdy temu terminowi zdecydował się na czas dyskusji przypisać arbitralnie jakieś wyraźne znaczenie i aby obaj sobie wzajem zakomunikowali własne, syntetyczne definicje, lub obrali wspólną. — Oczywiście, niepodobna postępować przytem zupełnie dowolnie, jeśli się nie chce zejść z terenu sporu. Ale też zwykle tak bywa, że znaczenia, które mają na myśli dyskutujące osoby, nie będąc tożsame i nie zbiegając się dokładnie z przekazanem znaczeniem przeciętnem, jednakże bardzo blisko do niego podchodzą.

Są wszelako przypadki, kiedy nie można się wyzbyć dążenia do definicji analitycznej: kiedy mianowicie dociekanie ma charakter filologiczny, kiedy zadanie polega właśnie na odtworzeniu tego znaczenia, w którem dany autor używał danego zwrotu. Normalnie wtedy uważny badacz ustali nie jedną, lecz kilka definicyj analitycznych, stosownie do wielorakiego zazwyczaj użytku badanego zwrotu u badanego autora. Zwykle bowiem użytek rzeczywisty nie jest zgodny (poza wykładami o wyższym poziomie naukowym) z podawaną przez samego

autora definicją i odpowiada nadto różnym w różnych miejscach ewentualnym definicjom analitycznym.

Na zakończenie roztrząsań nad definicją dodamy, że można spotkać częstokroć słowo „definjuje“ lub pochodne — w znaczeniu słowa „wyznacza“ np. kiedy mowa, że miejsce i data urodzenia wyznacza (lub definjuje) nieliczną grupę osób. Ma się na myśli wtedy, że nieliczna grupa osób odznacza się urodzeniem w tym a tym dniu i tej a tej miejscowości. Można powiedzieć w tem znaczeniu, że odcisk zwojów naskórka na wielkim palcu wyznacza lub definjuje daną osobę, gdyż ta i tylko ta osoba posiada taki odcisk. Układ dwu równań linjowych z dwiema niewiadomemi wyznacza pierwiastki tych równań, bo te i tylko te liczby (właśnie pierwiastkami tego układu równań zwane) spełniają oba te równania. Ogólnie, mówimy, że dana własność *W* wyznacza dane przedmioty *P*, mając na myśli, że każdy przedmiot *P* i tylko każdy z pośród przedmiotów *P* posiada tę własność *W*. W tem też znaczeniu mówi się „określa“ lub „definjuje“. Wspólność między tem znaczeniem słowa „definjuje“ a tem, które odpowiada „definicji“ w roztrząsanem powyżej rozumieniu, leży w tem, że podobnie jak odpowiedź na pytanie, co znaczy dany zwrot, przesądza o zakresie użytku tego zwrotu w tem znaczeniu, tak też i dana własność przysługuje temu a nie innemu zakresowi przedmiotów. — I to jest bodaj pierwsze, co miał na myśli Arystoteles, wprowadzając swój termin „definicja“ (hòros, horismòs): tyle to może pierwotnie, co oznajmienie, regulujące zakres desygnatów danej nazwy. To również bodaj miał na myśli Gergonne **(13)**, rozszerzając termin „ definicja“ na przypadki t. zw. definicyj przez postulaty, czyli definicyj aksjomatycznych. Sądził bowiem, że skoro definicja klasyczna wyznacza zakres jednego terminu na podobieństwo jednego równania linjowego, wyznaczającego wartość dla jednej niewiadomej, tę możnaby również bodaj zbudować typ definicji, któraby wyznaczała zakresy odrazu dla dwu naprzykład (lub liczniejszych) terminów, podobnie jak układ dwu np. równań linjowych wyznacza wartość dla dwu niewiadomych. — Tyle mieliśmy do powiedzenia na temat definicji.

ROZDZIAŁ III

O KATEGORJACH WYRAŻEŃ

§ 11. Wieloznaczność terminu „kategorja“. Podobnie jak pokarm, który zasila, lecz zarazem wytwarza w organizmie dodatkowo i pewne substancje trujące, tak i język, nieodzowny do postępu myśli, zwodzi tę myśl częstokroć na manowce. Są przytem w strukturze języków naturalnych takie rysy, które sprawiają, że przednaukowa, pseudonaukowa i naiwnie naukowa refleksja nad znaczeniową stroną mowy stale jest skłonna, wskutek ich obecności, do pewnych uporczywych urojeń. Przedewszystkiem mianowicie, stwierdzając, że rozmaite zwroty językowe

coś znaczą, a nie znajdując pośród przedmiotów postrzegalnych tego, co jest znaczone, łacno roimy sobie, jakoby istniały rozmaite przedmioty niepostrzegalne, t. zw. idealne (nie od „ideał", lecz od „idea" w sensie platońskim — „coś myślowo tylko poznawalnego, a nie postrzegalnego etc. etc."). Dalej, budujemy teorje owych rzekomych przedmiotów idealnych, znowu za przewodem języka, sądząc niesłusznie o rzeczach wedle słów, czyli popadając w grzech werbalizmu.

W tem miejscu wypadnie się przedewszystkiem zastanowić nad samem słowem „kategorje". Przed Arystotolesem, w attyckim języku zwykłym, „kategoréjn" znaczyło tyle, co „oskarżać". Stąd i „kategoría" znaczyło zatem tyle, co oskarżenie. U Arystotelesa znaczenie tego słowa wyzbyło się już tego odcienia prawnego i znaczy tyle, co „odmiana tego, co się orzeka", to zaś, co się orzeka, zwie się poprostu „kategórema", lub „to legómenon". Kategorje arystotelesowe są tedy pierwotnie działami orzeczeń, stąd już jednak krok tylko do nadania tym działom roli rzeczowej. I oto już u Arystotelesa kategorje występują skądinąd również i jako działy przedmiotów. Mając tedy pierwotnie charakter semantyczny, nabierają wtórnie ontologicznego znaczenia. Jest ich dziesięć: 1) to, co odpowiada na pytanie „co?", 2) to, co odpowiada na pytanie „jak liczny?" lub „jaki duży?", 3) to, co odpowiada na pytanie „jaki?", 4) na pytanie „względem czego?", 5) na pytanie „gdzie?", 6) na pytanie „kiedy?", 7) na pytanie „w jakiem jest położeniu?", 8) na pytanie „jak się ma?", 9) na pytanie „co czyni?" 10) na pytanie „czego doznaje?".

Z tego wykazu widać, że ukrywa się za nim pierwotna słuszna intencja poklasyfikowania różnych rodzajów „tego, co się orzeka". — Układ powstał niewątpliwie wadliwy dlatego przedewszystkiem, iż cztery ostatnie kategorje wyróżniają odmiany właściwych orzeczeń, czyli zwrotów, które mogłyby zajmować miejsce zwrotu „jest *B*" w strukturze „*A* jest *B*", gdy tymczasem pierwsze sześć kategoryj są to rubryki orzeczników tylko, czyli zwrotów, nadających się na miejsce *B* w takiej strukturze. Np. „biegnie" (kat. siódma) to tyle, co „jest biegnący", a „biały" można wstawiać za *B* (np. dla otrzymania zdania prawdziwego przy wstawieniu „śnieg" za *A*). Nadto w kategorji pierwszej mieszczą się, wedle wyjaśnień autora, nietylko orzeczniki, lecz i takie słowa, które nadają się

wyłącznie na podmioty. Całość zatem przestaje być systematyzacją orzeczeń.

Pragniemy wspomnieć na tem miejscu o dalszych dziejach i wieloznaczności samego, żywego dziś jeszcze, terminu „kategorja". — Rozpowszechnione jest mianowicie w pracach fachowych i kantowskie rozumienie tego słowa. W tem rozumieniu kategorje to jakieś związki, które umysł, stosownie do swej struktury, narzuca niejako przedmiotom przez to, że o nich sądy wydaje. Że zaś sądy bywają ogólne, szczegółowe, zwyczajnie stwierdzające, stwierdzające z koniecznością i t. d., przeto są u Kanta i kategorje: wielość, jedność, konieczność, możebność etc. etc. — Nie byłoby może racji do wspominania o tych muzealnych elementach architektury kantowskiej, gdyby nie to, że kantowski sposób mówienia o kategorjach przeniknął do pospolitego stylu literacko-dziennikarskiego. Częstokroć mianowicie czytamy np., że „socjaliści myślą o sprawach publicznych w kategorjach materjalizmu dziejowego", że „epigon myśli wyłącznie kategorjami swego mistrza" i t. p. Taki styl nie świadczy bynajmniej o tem, jakoby autor wyznawał doktrynę Kanta o udziale umysłu w kształtowaniu przedmiotów doświadczenia. Jest on poprostu zewnętrznem echem kantowskiego sposobu mówienia, a odpowiednie zwroty miewają różne role zastępcze. Tak np. o socjalistach mówi się wyżej właściwie, że oceniają zdarzenia publiczne jako donioślejsze lub mniej doniosłe, stosownie do tego, jak o tem poucza materjalizm dziejowy, że klasyfikują te zdarzenia wedle rubryk, jakiemi operuje doktryna materjalizmu dziejowego, że formułują swoje zagadnienia w terminach, charakterystycznych dla wyznawców tej doktryny, i t. d. O epigonach zaś mówi się wyżej może tyle poprostu, że zwykle naśladują cały sposób myślenia mistrzów, nie dodając od siebie nowych pomysłów metodycznych. — Naogół jednak słowa „kategorja" używa się w obecnym języku literackim w znaczeniu „działu", idąc za tradycją, powstałą z arystotelesowego użycia. W tem wszak znaczeniu bierze się to słowo, mówiąc np., że tego a tego rekruta zaliczono na komisji przeglądowej do kategorji *A*, innego zaś do kategorji *B* etc., lub mówiąc np., że do obecnego turnieju szachowego mogą należeć tylko gracze z kategorji mistrzów. Tyle o rozmaitych znaczeniach słowa „kategorja". Uświadomiwszy je sobie, wrócimy teraz do kategoryj arystotelesowych.

Kategorje arystotelesowe, pomyślane zrazu jako działy orzeczeń, funkcjonują potem, jak już mówiliśmy, w roli działów przedmiotów. Jednakże różni logicy późniejsi na takie dokładnie działy przedmiotów nie dzielili, lecz zmniejszali np. ilość tych działów, a zarazem uwyraźniali charakter każdego z nich. W czasach najnowszych Mill **(14)** np. orjentuje się w ogóle przedmiotów według takich oto kategoryj: czucia, dusze, ciała, stosunki. Druga i trzecia mieszczą się w pierwszej arystotelesowej, ostatnia — w czwartej, przy pewnem zresztą przesunięciu znaczenia, pierwsza stanowi nowość, odpowiadającą zasadniczemu nastawieniu idealizmu angielskiego. Wundt **(15)** ma tylko kategorje rzeczy, cech, sta-

nów i stosunków, z których pierwsza ma odpowiadać pierwszej arystotelesowej, druga — drugiej i trzeciej, trzecia mn. w. piątej, szóstej, siódmej i ósmej, czwarta mn. w. czwartej, dziewiątej i dziesiątej.

§ 12. Redukcja rzekomych kategoryj ontologicznych. Ten wykaz Wundta weźmiemy za podstawę przy rozważaniach, dotyczących t. zw. redukcji kategoryj. Nie będziemy się wszelako krępowali wundtowską interpretacją „rzeczy", „cech", „stanów" i „stosunków", ani ich wątpliwemi w szczegółach korelacjami z kategorjami Arystotelesa. Terminy wymienione będziemy brali w sensie panującym. — Ciekawi nas zadanie uwolnienia się od nasuwanych przez kategorje hipostaz językowych, czyli domniemań o istnieniu takich a takich przedmiotów wobec tego, że słowa to i to znaczą.

Otóż radzimy, na próbę przynajmniej, przyjąć stanowisko, z którego wszystkie kategorje sprowadzają się do kategorji rzeczy. Ma to znaczyć, że wszelkie zdania, w których wypowiada się coś pozornie o innym jakimś przedmiocie, nie o rzeczy jakiejś, traktujemy jako zwroty zastępcze dla zdań innych, rozumianych już literalnie, a orzekających wyłącznie o rzeczach. Innemi słowy, wszelką „nazwę", która nie jest nazwą rzeczy, mamy za nazwę pozorną. — Rozważmy bliżej przedewszystkiem stany. Lepiej wszelako będzie posługiwać się w tym przypadku nie słowem „stan", lecz słowem „zdarzenie", równoznacznem słowu „stan" w znaczeniu ogólniejszem, które tu mamy na myśli. Pośród „zdarzeń" wyróżnimy „zdarzenia statyczne" i „zdarzenia kinetyczne", krócej „stany" (w węższem, właściwem tego słowa znaczeniu) i „zmiany". To np., że przez ostatni tydzień stycznia b. r. lody stały na Wiśle, ma być przykładem stanu; to — że przez trzeci tydzień lutego kra szła po Wiśle — przykładem zmiany. Ogólnie, stan wedle tej intencji — to to, że taka a taka rzecz w ciągu takiego a takiego czasu (chwili, okresu) była taka a taka; zmiana — to to, że taka a taka rzecz na początku takiego a takiego okresu czasu była taka a taka, na końcu zaś tego okresu inna. W każdym razie tedy zdarzenia wszelkie, w myśl tej intencji — to to, że to a to tak a tak się ma (miało, lub mieć będzie).

Często zamiast „zdarzenie" mówi się zresztą „fakt", co wieloznaczne, gdyż jest żywa tendencja również do rozumienia „faktu" węziej, jako zdarzenia, do-

stępnego obserwacji; lub znowu szerzej („faktem jest, że 175 nie dzieli się przez 3"). — Zamiast „zdarzenie" mówią też nieraz „zjawisko", lecz to słowo niesie na sobie balast podobnej tendencji do węższego, obserwacyjnego rozumienia, jaką zanotowaliśmy przy „fakcie", a nadto nasuwa przypuszczenie, iż mówiący tak — wyznaje fenomenalizm, i odmawiając „zjawiskom" niezależności od postrzegających osób, mniema, iż są one tylko odwzorowaniami lub wogóle objawami czegoś niezależnego, zachodzącemi w czyimś świecie „imanentnym". — Jest jeszcze w użytku słowo „przebieg", w jednem ze swych znaczeń równoznaczne ze „zdarzeniem". Atoli ma ono również i inne znaczenie. Mówi się bowiem często o „przebiegu jakiegoś zdarzenia", gdzie przez „przebieg" rozumie się, oczywista, tyle, co „sposób odbywania się". — Wreszcie w kołach lekarskich zaczęło się ostatniemi czasy ucierać używanie słowa „sprawa" w tej roli, w jakiej używamy tu słowa „zdarzenie".

Ale mniejsza o terminologję. Rzecz w tem, że żaden przedmiot nie jest zdarzeniem, chociaż pospolita jest skłonność do przyjmowania całej kategorji takich przedmiotów. — Jakże to? zapyta zwolennik tego poglądu: czyż nie mówimy wielu prawdziwych zdań o zdarzeniach? Oto np. zdarzeniem jest to, że wskazówka sekundowa mojego zegarka teraz oto obiegła sekundnik dokoła, jak również zdarzeniem jest to, że wskazówka minutowa przesunęła się przez ten czas tylko od kreski do kreski. Czyż nie mogę nazwać zwrotem „ruch wskazówki sekundnika" pierwszego z tych zdarzeń, zwrotem „ruch wskazówki minutowej" — drugiego, i czyż nie będzie wtedy prawdziwe zdanie „ruch wskazówki sekundnika był szybszy od ruchu wskazówki minutowej"? Wszak to zdanie o zdarzeniu; więc chyba pewien przedmiot jest zdarzeniem, ten właśnie, o którym wypowiedziało się tę prawdę. A oto inne zdania prawdziwe o zdarzeniach: „Wybuch Wezuwjusza zniszczył Pompeje i Herkulanum", „Odkrycie promieniotwórczości jest zdobyczą niezmiernie doniosłą dla fizyki" etc. etc. — Odpowiadamy, że zewnętrznie tylko zdania te są zdaniami o zdarzeniach. Naprawdę mamy tu przed sobą zwroty zastępcze dla takich powiedzeń: „Wskazówka sekundnika poruszyła się szybciej, niż wskazówka minutowa", „Wezuwjusz wybuchnął w ten sposób, że zniszczył Pompeje i Herkulanum" i t. d. i t. d. Zginęły wszelkie rzekome nazwy zdarzeń, i znikną w podobny sposób przy zastanowieniu się nad intencją właściwą wszelkiego zdania, głoszącego coś o zdarzeniu lub zdarzeniach. To wyznając, można w krótkich słowach dać wyraz swemu poglądowi i powiedzieć, że żaden przedmiot nie jest zdarzeniem, ponieważ tylko z pozoru (nigdy zaś rzeczywiście) można wypowiedzieć prawdziwe zdanie o zdarzeniu — mianowicie

biorąc zdanie w roli zastępczej, nie literalnej, nie zasadniczej. Że zaś powiedzieć „*N* istnieje“ — to tyle, co powiedzieć „pewien przedmiot jest *N*-em“ przeto innemi słowy można wypowiedzieć nasz pogląd w zdaniu: „nie istnieją zdarzenia“ lub „niema zdarzeń“. Ulatnia się przeto i cała kategorja przedmiotów, któreby były zdarzeniami.

W tem miejscu jednak musimy zwrócić uwagę czytelnika na możliwość bardzo poważnego nieporozumienia i podkreślić z całym naciskiem, że w jednem tylko z plączących się wzajem znaczeń twierdzimy, iż nie istnieją zdarzenia. Mianowicie, gdy ktoś słyszy, że „nie istnieje zdarzenie: śmierć Cezara“, może łatwo pomyśleć bądź, że mówiący to chce powiedzieć, iż śmierć Cezara nie jest czemś teraźniejszem (czyli, że Cezar teraz nie umiera), bądź, że mówiący to chce powiedzieć, iż Cezar nie umarł, bądź, że mówiący chce powiedzieć, iż żaden przedmiot nie jest śmiercią Cezara (co równoważne temu, że niepodobna wypowiedzieć prawdziwego zdania w literalnem użyciu słów, którego podmiotem byłaby nazwa jednostkowa owej śmierci Cezara). Otóż nie mamy tu na myśli pierwszego znaczenia, chociaż oczywiście zgadzamy się skądinąd i z tem, że Cezar dawniej umarł, a teraz już nie umiera. Ale (i na to położyć trzeba nacisk) drugiego też bynajmniej nie mamy na myśli. Jawnym fałszem byłoby zaprzeczać temu, iż wskazówka sekundnika poruszyła się szybciej, niż wskazówka minutowa, iż Wezuwjusz wybuchnął, iż Cezar umarł... To też nie zaprzeczamy temu. Zaprzeczamy tylko temu, jakoby istniało coś takiego, jak ruch wzkazówki sekundnika, wybuch Wezuwjusza, śmierć Cezara...; chociaż dla obrazowości i dla krótkości oraz z przyzwyczajenia mówi się tak, jakgdyby się mówiło o takich przedmiotach, i, chociaż sami również wcale nie mamy zamiaru wyrzekać się takich figur stylistycznych. Chcemy jednak zawsze pamiętać, że to są wyrażenia skrótowe, zastępcze, i że ich obecność w języku nie uprawnia jeszcze do przyjmowania egzystencji odrębnego rodzaju przedmiotów, mianowicie „stanów“, „zmian“, czy wogóle „zdarzeń“, „przebiegów“, „faktów“...

W analogiczny sposób wypadnie się ustosunkować do rzekomej kategorji stosunków. Wprawdzie Garłuch jest wyższy od Giewontu i wprawdzie Jan jest starszy od swego syna, lecz nie istnieje (z naszego stanowiska) stosunek wyższości między Gar-

łuchem a Giewontem, ani wogóle stosunek wyższości, i nie istnieje stosunek starszeństwa między Janem a jego synem, ani wogóle stosunek starszeństwa. Można powiedzieć wprawdzie: „Między Garłuchem i Giewontem zachodzi stosunek większości", i to jest słuszne; można też powiedzieć prawdziwie: „Jana łączy z jego synem stosunek starszeństwa". Jednakże to są zwroty zastępcze, których nie należy brać literalnie. Te zwroty nie znaczą nic innego, jak tylko to, co znaczą tamte, wyżej przytoczone, mianowicie: „Garłuch jest wyższy od Giewontu", „Jan jest starszy od swego syna", jeszcze ściślej: niema tu żadnych „nazw stosunków" jak „stosunek większości", „stosunek starszeństwa", „starszeństwo", „podobieństwo" i t. p. Albowiem zwroty „starszy od..." „większy od..." „więcej od" nie są już bynajmniej nazwami stosunków (nieprawda wszak, że jakiś stosunek jest starszy od czegoś innego etc.). Nazwa „starszy od syna" jest nazwą, ale nie nazwą stosunku, lecz nazwą ojca: o nim bowiem w zdaniu prawdziwem może być orzeczona. Ulatnia się tedy i kategorja stosunków. Ale przestrzegamy i tutaj przed nieporozumieniem, analogicznem do tego, któremu staraliśmy się zapobiec przy omawianiu kategorji zdarzeń. Gdy mianowicie słyszy kto, że „nie istnieje stosunek starszeństwa między Janem (ojcem) a Piotrem (synem)", może to sobie tłumaczyć dwojako. Zdanie to bowiem znaczyć może bądź, że żaden przedmiot nie jest stosunkiem starszeństwa między tymi ludźmi, bądź że Jan nie jest starszy od Piotra. Otóż twierdzi się z naszego stanowiska jedynie, że żaden przedmot nie jest takim stosunkiem, a bynajmniej się nie zaprzecza niewątpliwej prawdzie, iż ojciec jest starszy od syna.

Zastanowiwszy się nad kategorją stosunków, poświęćmy zkolei parę chwil uwagi cechom. Mówi się, że białość np. jest cechą śniegu, kredy, wapna, że okrągłość jest cechą tej pomarańczy, piłki, że cecha wspaniałomyślności znamionuje ludzi szlachetnych, że magnes posiada własność (czy cechę, wszystko jedno) przyciągania żelaza, że wszelkie ciało posiada atrybut (czy cechę, własność) rozciągłości, że niektóre jaszczurki odznaczają się tem (mają tę cechę wyodrębniającą), iż na miejscu oderwanej kończyny wyrasta u nich kończyna zastępcza, że każdemu trójkątowi płaskiemu przysługuje ta własność, iż suma jego kątów zewnętrznych równa się dwu prostym i t. p. i t. p. Wszystko to są z wyglądu zdania o cechach i stąd pozór, jakoby było takie coś, jak białość, okrą-

głość, zdolność regeneracyjna i t. d., czyli jakoby istniały jakieś takie przedmioty. — Z naszego stanowiska ten domysł wydaje się złudzeniem, gdyż zdania powyższe są powiedzeniami zastępczemi, zastępującemi zdania o strukturze ostrożniejszej, gdzie już nie występują wcale rzekome nazwy cech. Tak więc „Białość jest cechą śniegu“ — to tyle, co „śnieg jest biały“, „Okrągłość jest cechą tej pomarańczy“ — to tyle, co „ta pomarańcza jest okrągła“, pozostałe zdania możemy traktować jako zastępniki np. takich: „Każdy, kto szlachetny, jest wspaniałomyślny“, „Magnes przyciąga żelazo“, „Wszelkie ciało jest rozciągłe“, „Są takie jaszczurki, iż jeśli której z nich oderwać kończynę, wówczas na miejsce oderwanej wyrasta kończyna zastępcza“ i t. d. Rugujemy przeto w ten sposób i kategorję cech. Twierdzimy, że żaden przedmiot nie jest cechą, czyli, co na jedno wychodzi, że nie istnieją cechy, że niema cech; że zatem niepodobna wypowiedzieć żadnego prawdziwego zdania, w literalnem użyciu wchodzących w grę słów (a więc i słowa „jest“, jako łącznika, lub jego równoznaczników), gdzieby podmiotem była jakaś jednostkowa nazwa cechy. Niema wogóle nazw, których desygnatami byłyby cechy, gdyż cech niema Są tylko pozorne nazwy cech. — Obstając jednak przy tem, nie twierdzimy np. bynajmniej, jakoby śnieg nie był biały. Uznajemy oczywiście, że istnieje śnieg, istnieje biały śnieg, że śnieg jest biały, nie uznajemy tylko istnienia rzekomej „białości śniegu“. Wyraźnie to zastrzegłszy, możemy nadal używać sobie dowoli takich nazw pozornych dla krótkości lub obrazowości mowy, albo dla innych jakich względów, z któremi liczymy się w mówieniu sprawnem.

Dobrze jest nawet mieć nazwę dla takich pozornych nazw cech, mianowicie nazwę „termin abstrakcyjny“. Bierzemy go w rozumieniu Milla **(16)**, który abstrakcyjnemi nazywa takie terminy, jak „białość“, „okrągłość“, „równość“, „starszeństwo“; obejmuje zatem pod tą etykietą zarówno nazwy pozorne cech, jak nazwy pozorne stosunków. Konkretnemi są dla Milla natomiast nazwy rzeczy lub osób, jak „pomarańcza“, „śnieg“, „człowiek“, „Jan“. Warto wobec tego podkreślić, że w tej millowskiej terminologji słowa „biały“, „okrągły“, „równy“, „starszy“, i t. p. nie będą abstrakcyjne, lecz konkretne, gdyż są to nazwy rzeczy lub osób: o pomarańczy bowiem orzeka się prawdziwie, iż

jest okrągła, o śniegu, że biały, o Piotrze, że starszy od Jana i t. p. Wogóle w millowskiem rozumieniu antyteza terminów konkretnych i terminów abstrakcyjnych nie jest bynajmniej tożsama z antytezą rzeczowników i przymiotników (co więcej, naogół przymiotniki są dlań terminami konkretnemi, a terminy abstrakcyjne mają u niego naogół postać rzeczowników), ani też z antytezą nazw jednostkowych i nazw ogólnych.

Atoli trzeba stwierdzić, że millowski sposób użycia słowa „abstrakcyjny" bynajmniej nie jest jedyny. Słowo to mieni się całą tęczą znaczeń, stosując się bądź do słów, bądź do przedstawień, bądź do przedmiotów, bądź do rozumowań i jeszcze bodaj do tego lub owego. Tak np. możemy spotkać się z podziałem przedstawień na wyobrażenia i pojęcia, przyczem wyobrażeniom przypisuje się konkretność, pojęciom zaś abstrakcyjność; konkretność tu tyle znaczy, co charakter naoczny, abstrakcyjność — tyle, co charakter symboliczny. — Kiedy indziej mówi się już w obrębie pojęć z jednej strony o pojęciach konkretnych, z drugiej o pojęciach abstrakcyjnych, rozumiejąc i to znowu przeciwstawienie w sposób wieloraki: raz tak, że konkretne — to pojęcia poszczególnych rzeczy lub osób; innym razem tak, iż konkretne — to wogóle wszelkie pojęcia rzeczy lub osób, choćby nawet ogólne; to znowu tak, iż konkretne — to pojęcie, nie będące ani pojęciem cechy, ani pojęciem stosunku. Odpowiednio zaś przeciwstawia się konkretności abstrakcyjność, jako jej negację. — Mówi się też, że np. rozumowania matematyczne są nader abstrakcyjne w porównaniu np. z rozumowaniami zoologa, mając tu na myśli zapewne to mniej więcej, że matematyk w swej pracy myślowej nie wraca tak często jak zoolog, do wspomnień ciał widzianych w otoczeniu, oraz że rozumuje w sposób formalny, symbolicznie, czyli manipulując częstokroć znakami bez ciągłego uprzytamniania sobie ich znaczenia. — Zresztą w innem znaczeniu jeszcze nazywa się częstokroć fizykę np. nauką abstrakcyjną w porównaniu np. z geologją historyczną, jako nauką konkretną: pierwsza mianowicie poszukuje prawidłowości w zdarzeniach, gdy druga dąży do rekonstrukcji jednorazowego ich przebiegu. — Myślenie abstrakcyjne przeciwstawia się zresztą myśleniu konkretnemu i w tym sensie, że pierwsze polega na wysnuwaniu wniosków z założeń, drugie — na robieniu obserwacyj nad przedmiotami z otoczenia.

Wszystko to wprost lub pośrednio tłumaczy się pochodzeniem od słowa „abstraho", co znaczy pierwotnie „odrywam", a przy analizie myślenia tyle bodaj znaczy, co „odrywam przez zwrócenie uwagi", inaczej: „wydzielam uwagą", inaczej „wyróżniam". Stąd jeszcze jedno znaczenie słowa „abstrakcyjny". To, co się „odrywa" w ten sposób nosi miano „oderwanego", czyli „abstrakcyjnego". W myśl tej intencji „abstrakcyjne" miałyby być „przedmioty oderwane", czyli „abstrakty". Abstrakty znowu rzekomo mają być dwu gatunków: bądź takie, które są cechami (ewentualnie i stosunkami), oderwanemi niejako myślowo od jakiegoś konkretu, czyli całości, z temi cechami niejako zrośniętej (od „concretus" — „zrośnięty"), mianowicie od jakiegoś przedmiotu postrzegalnego — a więc np. białość, oderwana od śniegu; bądź takie,

które pozostają z konkretu po oderwaniu odeń tych a tych własności — a więc np. człowiek wogóle, jako coś, co pozostaje niejako po oderwaniu od jakiegoś postrzegalnego człowieka wszelkich cech, nie wspólnych mu z wszystkimi innymi ludźmi. Rozpoznajemy w drugiej grupie abstraktów tradycyjne powszechniki. Wogóle, rubryka abstraktów obejmuje zarówno kategorje cech i stosunków, jak też pewien poddział z kategorji rzeczy.

Pozostaje teraz zkolei zająć się przez chwilę ową kategorją rzeczy. Ten temat długich wywodów na tem miejscu już nie wymaga. Powtórzymy jedynie, że już od Arystotelesa datuje się wyróżnienie w obrębie kategorji rzeczy — rzeczy pierwszych rzeczy wtórych. Owe rzeczy wtóre, powszechniki, przedewszystkiem padają ofiarą rugującej analizy nominalizmu; co do nich nawet tylko, przyznać trzeba, nominalizm zdobył się na rzetelny dowód nieistnienia, przez sprowadzenie do absurdu. Rzeczy pierwsze natomiast, rzeczy w znaczeniu naczelnem, a dla nas poprostu rzeczy — wprost przeciwne przechodzą koleje. Cała bowiem redukcja kategoryj, zarysowana powyżej, odbywa się na ich korzyść. Po dokonaniu tej redukcji okazuje się, że tylko ta jedna pozostaje kategorja przedmiotów, czyli że niema innych przedmiotów, oprócz rzeczy, inaczej — każdy przedmiot jest rzeczą, cokolwiek jest, jest rzeczą. Gdy już powiedzenia metaforyczne, skrótowe, obrazowe, wogóle zastępcze, wyrugujemy przy pomocy zdań ostatecznych, rozumianych literalnie, nie będzie w nich już żadnych zwrotów, któreby były z pozoru nazwami czego innego niż rzeczy. Będą to zdania o rzeczach wyłącznie. Ale tu trzeba wyraźnie podkreślić, że przez rzecz nie rozumiemy wyłącznie bryły martwej. Owszem, rzeczy bywają zarówno martwe, jak ożywione, zarówno bezduszne, jak „obdarzone życiem psychicznem", zarówno więc rzeczy w węższem rozumieniu tego słowa, jak osoby. — Tyle o redukcji kategoryj przedmiotów do kategorji rzeczy. Stanowisko zwolenników takiej redukcji możnaby nazwać reizmem.

§ 13. Kategorje semantyczne. Od kategoryj arystotelesowych należy odróżniać t. zw. kategorje znaczeniowe, inaczej kategorje semantyczne **(17)**. Tamte wyłoniły się z rozmaitości orzeczeń, te — z rozmaitości elementów zdania. Samo zdanie, nazwa, spójnik międzyzdaniowy, spójnik międzynazwowy — oto przykłady rodzajów, które wyróżniamy pośród słów i wogóle zwrotów języka, klasyfikując je na kategorje seman-

tyczne. Ten podział, uprawiany przez logików, zbliża się do podziału na części mowy, uprawianego przez gramatyków, i z niego w zasadzie wyrósł.

Kategorje arystotelesowe, gdyby dotyczyły konsekwentnie tylko orzeczników, byłyby jakiemiś poddziałami w obrębie jednej tylko z kategoryj semantycznych, mianowicie w obrębie kategorji nazw, której poddziały mają tworzyć np. kategorje Milla. Ale, jak już wspominaliśmy, dotyczą one poczęści orzeczników, poczęści orzeczeń, czyli zwrotów innej kategorji semantycznej, mianowicie zwrotów, równoznacznych całości złożonej z nazwy i poprzedzającego słowa „jest". — Kategoryj semantycznych bynajmniej zlikwidować nie potrafimy. Jednakże i nie potrzebujemy, gdyż nie są to działy jakichś przedmiotów, innych niż rzeczy, lecz działy zwrotów językowych; każdy zaś zwrot językowy jest rzeczą. Że jest rzeczą napis, każdy przyzna, boć to nic innego, jak pewien odlew z zastygłego atramentu lub płaski a wąski nasyp z proszku grafitowego lub t. p. Co do słów mówionych natomiast budzą się naturalne wątpliwości. Wszak to układy dźwięków, te zaś nie są rzeczami. Z naszego jednak stanowiska, ściśle rzecz biorąc, niema dźwięków ani ich układów. Jest tylko drgająca rzecz (narządy mowne osoby mówiącej) i brzmiące środowisko, podobnie jak przy mowie mimicznej niema właściwie ruchów ani kształtów, lecz są tylko rzeczy poruszające się, rzeczy tak a tak ułożone (palec etc.). Mówimy przytem obrazowo a nieściśle, że „zdanie wypowiedziane jest układem dźwięków" lub „układem gestów", naprawdę zaś zwrotem językowym jest tutaj układ kolejno po sobie następujących rzeczy, tak a tak drgających lub tak a tak brzmiących, lub tak a tak się poruszających. — Atoli dzieląc zwroty mowy na kategorje semantyczne, dzielimy je ze względu na to, co znaczą, nie zaś ze względu na to, jakim atramentem wypisane lub w jakiej tonacji brzmią. Dzielimy zaś, tem się kierując, czy dane dwa zwroty mogą figurować jeden na miejscu drugiego bez niedorzeczności, czyli bez nonsensu.

Zwrot *A* i zwrot *B* należą do tej samej kategorji semantycznej zawsze i tylko jeżeli: gdy na miejscu zwrotu *A* w jakiejkolwiek całości dorzecznej (sensownej), postawimy zwrot *B*, całość pozostanie nadal dorzeczną. Przeciwnie, zwrot *A* i zwrot *B* należą do różnych kategoryj semantycznych, zawsze i tylko jeżeli: gdy na miejscu zwrotu *A* w jakiejś całości dorzecznej postawimy zwrot *B*, całość stanie się niedorzeczną, bezsensowną. Np. słowa „większy" i „albo" należą do różnych kategoryj semantycznych, gdyż np. ze zwrotu dorzecznego „Paryż jest większy od Madrytu" lub z równie dorzecznego, choć fałszywego, zdania „Madryt jest większy od Paryża" przez wstawienie na miejsce „większy" słowa „albo" otrzymujemy całość bezsensowną „Paryż jest albo od Madrytu", lub w drugim przypadku, „Madryt jest albo od Paryża".

Natomiast słowa „większy“ i „starszy“ należą do tej samej kategorji semantycznej, gdyż we wszelkim zwrocie, gdzie pierwsze występuje dorzecznie, i drugie na jego miejscu może dorzecznie występować. Oto np. z powyższych zdań dorzecznych przez odpowiednią zamianę otrzymamy równie sensowne zdania „Madryt jest starszy od Paryża“ i „Paryż jest starszy od Madrytu“.

Sensowność, dorzeczność nie jest oczywiście tożsama z prawdziwością. Nie używamy też tutaj słowa „dorzeczny“ równoznacznie ze zwrotem „należycie uzasadniony“. Istnieją oto powiedzenia, które się nie kleją w znaczącą całość, i inne, które się układają w całość, mającą znaczenie. Drugie nazywamy dorzecznemi, sensownemi, pierwsze — niedorzecznemi, bezsensownemi, nonsensami. Niedorzeczność, tak rozumiana, nie jest też bynajmniej tożsama z absurdalnością, nonsens, tak rozumiany, nie jest tożsamy z absurdem; gdyż absurd to powiedzenie sprzeczne. I sensowne, dorzeczne powiedzenie może być sprzeczne, absurdalne, np. „Polska została poćwiartowana na trzy nierówne połowy“. Ale musimy zaznaczyć, że częstokroć słowa „niedorzeczny“ używa się nie jako równoznacznika słowa „bezsensowny“, lecz jako równoznacznika słowa „absurdalny“, tak iż przez „niedorzeczność“ rozumie się wtedy tyle, co przez „absurd“.

Na zakończenie roztrząsań, dotyczących języka, musimy zastanowić się raz jeszcze nad użytkiem słowa „znaczenie“. Może wnikliwy czytelnik sam zauważył ustawiczną rozbieżność między ujawnioną na tych stronicach dążnością do rugowania hipostaz językowych a stałem używaniem słowa „znaczenie“, niby dobrej monety. Deklarowało się wyraźnie, że z tego, iż powiedzenia znaczą, że są równoznaczne, różnoznaczne etc., nie wolno wnosić, jakoby istniał jakiś przedmiot idealny, któryby był znaczeniem. A potem mówiło się nieraz o znaczeniach. I trudno inaczej. Musieliśmy używać takiej nazwy skrótowej, zastępczej, gdyż inaczej wykład stałby się nieznośnie rozwlekły i skomplikowany. Wszelako każde takie powiedzenie winniśmy umieć zastąpić takiem, w którem nie będzie już ani samego słowa „znaczenie“, ani żadnej pozornej nazwy jakiegoś poszczególnego „znaczenia“. Oto próbka takiego zastąpienia. „Cechy *a*, *b*, *c* tworzą łącznie znaczenie nazwy *N*“ to tyle, co „nazwa *N* nadaje się na orzecznik zdania, któreby było wypowiedzią myślącego o czemś, że to coś jest *A*, *B*, *C* — jako ta-

k i e g o“ (gdzie a, b, c — pozorne nazwy cech, a A, B, C — odpowiednie przymiotniki, np. „dobroć“, „dzielność“, „sprawiedliwość“ i „dobry“, „dzielny“, „sprawiedliwy“ i t. p.). Kompletnego słownika takich zastąpień podawać nie będziemy. Zrezygnujemy też, wobec wielkich trudności tematu, z opracowania na tem miejscu ogólnej metody rugowania słowa „znaczenie“, doraźnej pomysłowości chętnych pozostawiając pracę pozbywania się tego słowa w poszczególnych przypadkach.

CZĘŚĆ DRUGA

ZAGADNIENIA TEORJI POZNANIA

ROZDZIAŁ I

O WYOBRAŻENIU

§ 1. Wyobrażenia spostrzegawcze, odtwórcze i wytwórcze. Mniema się przeciętnie, że wszelka nauka jest to w każdym razie jakiś układ wyróżnionych dla swej doniosłości sądów prawdziwych a zbliżonych treścią, nadto poprawnie uzasadnionych, sąd zaś składa się jakoś z przedstawień, czyli wyobrażeń lub pojęć, i za warunek prawdziwości ma jakiś walor objektywny tych składowych przedstawień. By zrozumieć, co się tu właściwie wypowiada, zastanówmy się przedewszystkiem kolejno nad wyobrażeniami, pojęciami, sądami.

Odróżnia się pospolicie samo wyobrażenie, zwane inaczej aktem wyobrażania, od treści wyobrażenia i od przedmiotu wyobrażenia. Częstokroć zresztą wyobrażeniem nazywa się krótko ową treść wyobrażenia, a nawet niekiedy i przedmiot, skąd częste nieporozumienia. Z drugiej strony zamiast „akt wyobrażania“ mówi się czasem „wyobrażanie“.

Pośród wyobrażeń wyróżnia się pierwotne oraz wtórne, czyli pochodne. Pierwotne są to wyobrażenia spostrzegawcze, pochodne bywają bądź odtwórcze, czyli pamięciowe, bądź wytwórcze, czyli fantazyjne. Wyobrażenia bywają nietylko wzrokowe, lecz słuchowe, dotykowe i inne, jak również mieszane. Spostrzegawczość, odtwórczość i wytwórczość dwojako bywają rozumiane: subjektywnie czyli psychologicznie lub też objektywnie czyli genetycznie.

W subjektywnem rozumieniu wyobrażenie jest takie lub inne, zależnie od osobliwego piętna, wła-

ściwego treści tego wyobrażenia. I tak wyobrażenie jest spostrzegawcze, ilekroć treść jego ma charakter rzeczywistości, każdemu dobrze znany.

Mam wyobrażenie spostrzegawcze tego oto świerka, gdy nań patrzę i widzę go, lub wyobrażenie spostrzegawcze tej a tej melodji, gdy słucham i słyszę, kiedy ją grają. Ale i halucynacje obłąkańca i liczne wizje senne wypadnie przy tem rozumieniu zaliczyć do wyobrażeń spostrzegawczych.

Odpowiednio odtwórcze będzie wyobrażenie, ilekroć treść jego ma charakter wspomnienia, również każdemu dobrze znany.

Wytwórcze wkońcu, przy rozumieniu subjektywnem, będą takie wyobrażenia, których treściom przysługuje piętno nierzeczywistości, bez piętna wspomnieniowego charakteru, ot takie, które nam zapełniają wyobraźnię podczas czytania bajek z tysiąca i jednej nocy.

Atoli do nich zmuszeni będziemy włączyć i takie, których doznają psychastenicy pod wpływem podniet z otoczenia, kiedy to ludzie normalni przeżywają wyobrażenia spostrzegawcze. Zeznają oni, że nęka ich zanik poczucia rzeczywistości, że wydaje im się ciągle, iż wszystko, co widzą, słyszą i t. d., jest urojeniem tylko. Nie doktryna to jakaś natrętna, jeno stanowcze a nieustępliwe poczucie fantazyjności, przyplątane do treści wyobrażenia wtedy, kiedy inni mają poczucie rzeczywistości.

Podział wyobrażeń objektywny nie zbiega się bynajmniej z podziałem subjektywnym. Wedle niego spostrzegawczem wyobrażenie jest wtedy, kiedy jest doraźną reakcją na podnietę dla narządów zmysłowych, kiedy jest, jak to się mówi, uwarunkowane obwodowo; odtwórczem jest wtedy, kiedy jest reakcją powtórzoną i nie doraźną na tę podnietę, a powstaje pod wpływem jakiegoś odtworzenia w centralnych częściach układu nerwowego podrażnienia, które poprzednio szło od zakończeń, teraz zaś nie idzie od zakończeń. Wytwórcze wyobrażenie natomiast nie jest spostrzegawcze ani też nie jest w całości odtwórcze — i tem się charakteryzuje.

Przy tem rozumieniu halucynacje np. nie należą do wyobrażeń spostrzegawczych, choć mamy w nich poczucie rzeczywistości, i w przypadkach paramnezji wyobrażenie nie jest odtwórcze, chociaż pojawia się tu piętno znaności.

Przy obu zaś rozważonych rozumieniach trudno przypuścić, by osobnik,

mający pamięć dawniejszych spostrzeżeń, między których śladami potworzyły się już skojarzenia, mógł mieć jakie wyobrażenie wyłącznie spostrzegawcze, bez elementów odtwórczych i wytwórczych, lub wyłącznie odtwórcze, bez elementów wytwórczych; że zaś, przy obu również rozumieniach, wyobrażenia wytwórcze zawsze mają odtwórcze składniki, to przyznają wszyscy. Każde zatem, jak się zdaje, przeżywane przez osobę myślącą wyobrażenie musiałoby stanowić jakąś syntezę rozmaitych, z punktu widzenia tego podziału, składników i chcąc takie poszczególne wyobrażenia zaliczać bądź do tej bądź do innej rubryki, musielibyśmy się kierować bodaj tem, co w danem wyobrażeniu przeważa: widzenie (lub słyszenie etc.), zabarwione pierwiastkami wspomnieniowemi i fantazyjnemi, wspomnienie, przez fantazję nieco zmodyfikowane, lub wreszcie urojenia fantastyczne nie bez licznych wspomnieniowych składników.

Obu rozważonym powyżej interpretacjom spostrzegawczości, odtwórczości i wytwórczości wyobrażeń można przeciwstawić interpretację inną, zrelatywizowaną, której wykład musimy poprzedzić rozbiorem sensu powiedzeń takich, jak „wyobrażenie lwa“, „wyobrażenie cyklopa“ i t. p., gdzie przy słowie „wyobrażenie“ figuruje jakiś dopełniacz. Takie powiedzenia mogą być rozumiane bądź imanentnie, bądź transcendentnie. Otóż Jan ma w rozumieniu imanentnem wyobrażenie czegoś okrągłego, świetlistego, złocistego, zawsze i tylko jeżeli wydaje mu się, jakoby było przed nim coś okrągłego, świetlistego, złocistego. Nie w tym sensie, by wydawał sąd, przeżywał przekonanie: „Jest przede mną coś okrągłego, świetlistego, złocistego“, lecz w tym, że tak się z nim dzieje, iż, gdyby kto zapytał: „Jakie jest to, co masz przed sobą w wyobraźni?“ i zażądał odpowiedzi, która się przed wszelką krytyką narzuca, Jan odrzecby winien: „To jest okrągłe, świetliste, złociste“. Podobnie „Jan ma wyobrażenie lwa“ — to tyle, co: „Janowi wydaje się — w tym samym sensie, — iż jest przed nim lew“, analogicznie z wyobrażeniem cyklopa i t. p. A tak samo i przy wyobrażeniach słuchowych, dotykowych i t. d., z tą różnicą, że niekoniecznie wydaje się wtedy, iż takie a takie jest coś przede mną, lecz coś w otoczeniu. Tak w jednem rozumieniu, które nazwaliśmy imanentnem. W drugiem zaś — które będziemy nazywali rozumieniem transcendentnem — „Jan ma wyobrażenie czegoś takiego a takiego“ (najczęściej zresztą wymienia się tu jakąś nazwę jednostkową) to tyle, co: „Jan reaguje wyobrażeniem (bezpośrednio lub pośrednio, patrz str. 75) na coś takiego a takiego jako na podnietę“ (np. kiedy patrzy na coś takiego

a takiego przytomnie). Np. „Jan ma wyobrażenie twarzy swojego syna“ to tyle, co „Jan reaguje wyobrażeniem na twarz swojego syna“ (np. kiedy patrzy przytomnie na twarz swojego syna).

Różne to zgoła intencje. Drugą intencję tłumaczymy przez odniesienie m. in. do tego, na co się patrzy lub na co się patrzyło (i analogicznie, czego się dotyka i t. p. dla innych dziedzin zmysłów), pierwszą — do tego, jakiem się coś wydaje. Ktoś może mieć, w rozumieniu transcendentnem, wyobrażenie układu kilku kresek równoległych, poprzekreślanych naukos równoległemi, lecz nie mieć w rozumieniu imanentnem wyobrażenia takiego układu, tylko wyobrażenie układu kresek wzajem pochylonych, poprzekreślanych naukos równoległemi. Ktoś może mieć, w rozumieniu transcendentnem, wyobrażenie tego oto kawałka cukru, białego i błyszczącego, a jednak nie mieć, w rozumieniu imanentnem, wyobrażenia czegoś białego i błyszczącego, jeżeli np. jego wyobrażenie jest wyłącznie dotykowo-smakowe. — I otóż ukute przed chwilą terminy pozwalają również podzielić zgruba wyobrażenia na spostrzegawcze, odtwórcze i wytwórcze. Spostrzegawcze będzie wyobrażenie czegoś takiego a takiego, w imanentnem rozumieniu, jeżeli mając je, patrzy się przytem przytomnie na coś, co jest takie właśnie, czyli jeżeli ma się nadto wyobrażenie czegoś takiego właśnie w rozumieniu transcendentnem. Np. Jan ma w tej chwili wyobrażenie spostrzegawcze lwa, jeżeli ma wyobrażenie lwa i nadto patrzy na lwa. Odtwórcze i wytwórcze łączą się w tem, że zarówno przy tych, jak przy tamtych, nie patrzy się na przedmiot taki, jakiego się ma wyobrażenie w sensie imanentnym. Wszelako w przypadku odtwórczego miało się już dawniej wyobrażenie spostrzegawcze takiego przedmiotu, w przypadku wytwórczego — nie. — Otrzymany podział nazwiemy zrelatywizowanym, lub relatywnym, czyli względnym, ponieważ, aby dane wyobrażenie zaliczyć do tej lub innej jego rubryki, musimy uprzednio ustalić, czy, ewentualnie że jest wyobrażeniem tego a tego: 1. w rozumieniu transcendentnem, 2. w rozumieniu imanentnem; czyli musimy dane wyobrażenie odnieść niejako do tego a tego, zrelatywizować (co się przy wypowiadaniu ujawnia przez dodanie dopełnienia).

§ 2. Przedmiot i treść wyobrażenia. Wyrażeniu „Jan ma wyobrażenie tego a tego“, rozumianemu imanentnie, odpowiada wyrażenie „to, co Jan sobie wyobraża“, krócej „przedmiot wyobrażenia Jana“, też w rozumieniu imanentnem. Jeśli tedy np. Jan ma wyobrażenie, dajmy na to genetycznie wytwórcze, łańcucha górskiego, to na pytanie „Co sobie Jan wyobraża?“ lub na pytanie o to samo, brzmiące: „Co jest przedmiotem wyobrażenia Jana?“, przy rozumieniu tych pytań imanentnem, odpowiedzieć trzeba: „Jan wyobraża sobie łańcuch górski“ lub: „Przedmiotem wyobrażenia Jana jest łańcuch górski“, gdzie słowa „przedmiot wyobrażenia“ są rozumiane też w sensie imanentnym. — Natomiast wyrażeniu

„Jan ma wyobrażenie tego a tego", rozumianemu transcendentnie, odpowiada wyrażenie „to, co Jan sobie wyobraża", krócej „przedmiot wyobrażenia Jana" też w rozumieniu transcendentnem. Jeśli tedy Jan ma jakieś np. wyobrażenie genetycznie spostrzegawcze zegarka, przed nim leżącego, w sensie transcendentnym, czyli jeżeli np. patrzy na ten zegarek przytomnie, to można powiedzieć, również w sensie transcendentnym, że „Jan wyobraża sobie leżący przed nim zegarek", lub: „Przedmiotem wyobrażenia Jana jest leżący przed nim zegarek".

Zazwyczaj przy analizie wyobrażeń genetycznie wytwórczych, używając krótko słów „przedmiot wyobrażenia", ma się na myśli rozumienie imanentne, a przy analizie wyobrażeń genetycznie spostrzegawczych — rozumienie transcendentne, jeśli się nie czyni w przeciwnym kierunku specjalnego zastrzeżenia. Przy analizie wyobrażenia wytwórczego trudno zresztą odnaleźć przedmiot transcendentny, choć istnieje zawsze taki przedmiot. Składa się on jednak z rozproszonych po świecie w czasie i przestrzeni fragmentów, na które reagowało się ongi zosobna bezpośrednio wyobrażeniami spostrzegawczemi; teraz zaś z powtórzeń tych strzępów tworzy się wyobrażenie wytwórcze. W przypadku wyobrażenia odtwórczego genetycznie przedmiotem transcendentnym jest to, na co obecnie reagujemy pośrednio, a na co dawniej reagowaliśmy bezpośrednio wyobrażeniem spostrzegawczem, którego powtórzeniem niejako jest obecne wyobrażenie odtwórcze.

Atoli wyrażenie „Co sobie Jan wyobraża?" i „to, co Jan sobie wyobraża", bywają rozumiane jeszcze inaczej: nie przedmiotowo, lecz treściowo. „To, co Jan sobie wyobraża" to tyle wówczas, co „treść wyobrażenia Jana", i pytając w tym sensie o to, „co sobie Jan wyobraża", pytamy o „treść wyobrażenia Jana". Idzie tu o jakiś rzekomy obraz wewnętrzny, który się ma niejako w sobie, ilekroć się przeżywa jakie wyobrażenie. Ma to być układ barw, błysków, kształtów i t. d., jeśli obraz jest „wzrokowy". Ale niekoniecznie treść musi być obrazem wzrokowym. Elementami treści bywają pono oprócz barw etc. jeszcze tony, uciski, wonie, smaki i t. d. Tak więc, jeśli przypominam sobie czyli wyobrażam odtwórczo twarz człowieka, którego kiedyś widziałem, to na pytanie,

co jest przedmiotem transcendentnym tego wyobrażenia, winienem odpowiedzieć „owa twarz, na którą kiedyś patrzyłem“ (jakieś ciało dawniejsze, którego obecna twarz owego człowieka jest dalszym ciągiem); na pytanie, co jest przedmiotem imanentnym tego wyobrażenia, winienem odpowiedzieć tak, jakgdybym opisywał, jakiem mi się coś przede mną wydaje, a więc np. mówiąc „twarz śniada, wydłużona, sympatyczna“ lub t. p.; na pytanie, co jest treścią tego wyobrażenia, pytający chciałby usłyszeć odpowiedź w takim rodzaju „obraz wewnętrzny wzrokowy, złożony z takich elementów: wyżej barwa cielista jaśniejsza, niżej ciemniejsza, pośrodku takie a takie plamy, takie a takie kształty, linje etc.“

Na tle wprowadzonych w powyższych rozważaniach terminów oraz ich rozmaitych, wyróżnionych powyżej znaczeń, mogą powstawać różne zagadnienia. Zatrzymamy się na tych tylko, wybranych, które odegrały wybitną rolę w losach t. zw. teorji poznania, czyli ogółu dociekań, grupujących się koło zagadnienia istoty prawdy. Otóż pierwszorzędną doniosłość w tej dziedzinie posiada problemat stosunku przedmiotu transcendentnego w wyobrażeniu spostrzegawczem do jego treści, inaczej problemat doniosłości przedmiotowej — lub, w innej terminologji, waloru objektywnego — treści wyobrażenia spostrzegawczego. Mówiąc tu o wyobrażeniu spostrzegawczem, mamy na myśli sens tej nazwy, który możnaby nazwać mieszanym (patrz str. 73), a wedle którego nazywać będziemy spostrzegawczem wszelkie takie wyobrażenie, które, tworząc syntezę spostrzegawczego, odtwórczego i wytwórczego w rozumieniu genetycznem, w przeważnej mierze składa się z wyobrażenia genetycznie spostrzegawczego. Wspomniany problemat stanowi teren walki między obozami idealistów i realistów różnych odcieni.

§ 3. Idealizm, jego odmiany i argumentacja. Nazwa „idealizm“ pochodzi tu od słowa „idea“, rozumanego nie wedle najstarszej tradycji, platońskiej, ale zgodnie z jego przeciętnym użytkiem u Locke'a (Anglik z w. XVII i pocz. XVIII, główne dzieło „Szkic, dotyczący rozumu ludzkiego“), jednego z głównych odnowicieli teorji poznania w okresie nowożytnym. Przez ideę rozumie się, stosownie do tego użytku, poszczególny jakikolwiek

element treści wyobrażenia lub układ takich elementów. Jako przykłady mogą służyć plamy barwne (krócej barwy), wchodzące w skład naszych wzrokowych „obrazów wewnętrznych", brzmienia, z których się składa treść naszych przeżyć słuchowych, uciski, które można wyróżnić w treściach naszych wyobrażeń dotykowych, mięśniowych, stawowych i t. d.

Podtrzymywać użytek słowa „idea" w tej roli nie byłoby stosowne, ponieważ bróździ tu bardzo jego wieloznaczność. We współczesnym polskim języku literackim przez ideę rozumie się bądź pogląd, bądź hasło (jak kiedy mowa o wielkich ideach politycznych), bądź pomysł; np. mówi się, że komuś przyszła do głowy idea jakiegoś wynalazku, chcąc powiedzieć, że powziął pomysł jakiegoś wynalazku. Nadto w literaturze fachowej teoretyków poznania żywa jest jeszcze pamięć „idei" platońskiej oraz „idei" w sensie Hegla, która się z platońskiej wywodzi. Jako termin ogólny dla barw, brzmień, ucisków etc. narzucałoby się słowo „czucie", odpowiednik niemieckiego „Empfindung". Atoli słusznie przestrzegają niektórzy przed takim kursem terminologicznym, podkreślając, że słowo „czucie" zabarwia nasze przykłady odcieniem psychologicznym, coby fałszowało właściwy sens niektórych doktryn, gdyby je wypowiadać przy pomocy takiej terminologji. Wolimy iść za radą tych myślicieli i używać raczej neutralnego słowa „element", jako skrótu powiedzenia „element treści". Nie chcemy przez to jednak nasuwać myśli o jakichś nierozkładalnych, prostych składnikach treści: mówiąc „element", moglibyśmy w tem samem znaczeniu mówić też i „składnik" nie przesądzając, czy prosty, czy sam zkolei ma składniki. Natomiast uświęcone przez tradycję nazwy kierunków teoretycznych, o których będzie tu mowa, zostawimy bez zmiany, chociaż brzmi w nich ów wieloznaczny termin „idea".

Cóż tedy głoszą idealiści? **(1)** Oto twierdzą oni, że to, co jest oglądane (na co się patrzy), to, coj est dotykane, etc. etc. i wogóle to wszystko, cokolwiek mybyśmy nazwali przedmiotem transcendentnym (mówmy mniej uczenie: zewnętrznym) wyobrażenia spostrzegawczego, jest układem elementów treści tego wyobrażenia. Taki idealizm nazywać będziemy epistemologicznym. Idealizm ontologiczny idzie dalej, gdyż twierdzi, że każdy przedmiot jest układem elementów treści: nie ogranicza się zatem do tych przedmiotów, które są przedmiotami zewnętrznemi czyichś wyobrażeń, lecz twierdzi coś o każdym przedmiocie i nie przesądza, czy elementy treści, z których się składa dany przedmiot, są elementami treści czyjegoś wyobrażenia. Zarówno idealizm ontologiczny, jak i poszczególny jego przypadek, idealizm epistemologiczny, bywają dwu odmian, z których jedna jest subjektywna, druga — objektywna. Idealizm subjek-

tywny uważa wszelki element treści za element treści czyjegoś wyobrażenia, a idealiści subjektywni skrajnego odłamu twierdzą wręcz, iż wszelki element treści jest czemś psychicznem. Idealizm objektywny natomiast nie występuje z tem pierwszem mniemaniem, a tem bardziej przeto i z drugiem; przytem idealizm objektywny w postaci ostrożniejszej poprostu wstrzymuje się od zdania w tej materji, a idealizm objektywny skrajny głosi wprost, że bywają elementy treści, które nie są elementami treści niczyjego wyobrażenia, a już tem bardziej nie są niczem psychicznem. — Dla wszelkiego tedy idealisty np. oglądana twarz przyjaciela jest całością, złożoną z plam barwnych, tak a tak rozmieszczonych, a gdy kto ściska przyjaciela na przywitanie, wówczas ściskanym przedmiotem jest pewien układ dotykowych, mięśniowych, termicznych etc. elementów treści; herbata, którą piję, jest układem elementów termicznych, dotykowych, zapachowych, smakowych etc. etc. W konsekwencji idealista utożsamia przedmiot zewnętrzny wyobrażenia spostrzegawczego z jego treścią.

Nie czyni zaś tego gołosłownie, lecz powołuje się na pewne racje. Przedewszystkiem zwraca uwagę na to, że osoby, inaczej myślące, nieopatrznie przenoszą stosunki, panujące na terenie wyobrażeń odtwórczych, na teren wyobrażeń spostrzegawczych. Tam mianowicie, przy odtwórczych, co innego jest, oczywiście, sam obraz wewnętrzny, który posiadamy w chwili przypominania sobie, a co innego ów miniony przedmiot, który sobie przypominamy za pośrednictwem tego obrazu wewnętrznego. Ale tu, przy wyobrażeniach spostrzegawczych, niema takiej dwoistości i dopatrywanie się jej jest nieuprawnionem wzorowaniem się na wyobrażeniach odtwórczych. W tym przypadku niema różnicy między obrazem przedmiotu oglądanego a samym przedmiotem oglądanym, między treścią wyobrażenia a jego przedmiotem zewnętrznym. — Co więcej, nazwa „przedmiot zewnętrzny“ staje się tutaj, ze stanowiska idealizmu, niezręcznie wybranym terminem. Mógłby kto bowiem pomyśleć sobie, że zewnętrzny przedmiot przeciwstawia się obrazowi wewnętrznemu, jako coś

z poza świata elementów treści czemuś ze świata elementów treści (i tak nawet, przyznajmy, zewnętrzność często bywa rozumiana w podobnych kontekstach). Otóż ze stanowiska idealizmu niema wprost tak rozumianych przedmiotów zewnętrznych wyobrażenia spostrzegawczego: każdy przedmiot oglądany, dotykany etc. jest „wewnętrzny", czyli złożony z elementów treści, a jak chcą subjektywiści, nadto jeszcze wewnętrzny w tym sensie, że psychiczny. — Wspomniana zaś dwoistość na terenie wyobrażeń odtwórczych tłumaczy się według tego kierunku nie przeciwieństwem treści wyobrażenia odtwórczego i jakiegoś wogóle pozatreściowego przedmiotu przypominanego, lecz przeciwieństwem treści wyobrażenia odwórczego i innej, dawniejszej treści, która jest właśnie przypominanym przedmiotem. To, na co patrzę, jest dla idealisty tożsame z tem, co widzę, rozumianem jako obraz wewnętrzny, jako układ treści, i mniema on, iż każdy odrazu to uzna, skoro zastanowi się nad własnemi wyobrażeniami spostrzegawczemi bezpośrednio, a nie przez pryzmat urojonej analogji do wyobrażeń odtwórczych.

Stwierdzi się wówczas — i to jest drugi argument idealizmu — że treść i tylko treść wyobrażeń jest „bezpośrednio dana", zarówno w przypadku wyobrażeń pochodnych, jak w przypadku wyobrażeń pierwotnych. Że to, co widzę (wyobrażam sobie wzrokowo spostrzegawczo), jest układem plam barwnych, to dla idealisty jest doświadczone, odnalezione w doświadczeniu, dane w doświadczeniu, notabene bezpośrednio, gdyż nie za pośrednictwem domysłu. Że natomiast oprócz tego jest jeszcze coś innego, na co patrzę, to jest tylko domysłem.

I otóż — trzeci argument — taki domysł nie zasługuje na uznanie bądź dlatego (jak mówią jedni), że absurdalny, bądź dlatego (jak chcą inni), że nieuzasadniony a zbyteczny. — Absurd ma być w tem, że się przyjmuje coś widzianego, co nie jest treścią wzrokową; a cóż innego może być widziane? Analogicznie ze słyszeniem, odczuwaniem dotykowem etc. etc. Nieuzasadniony zaś ma być taki domysł, skoro z tego, co dane bezpośrednio, ani z żadnych prawd, bez doświadczenia oczywistych, poprawnie wywnioskować się nie da. Jeśli zaś nieuzasadniony, to możnaby go rozsądnie przyjmować

co najwyżej w roli hipotezy, o ile do czego potrzebna. Atoli, według idealisty, bez niej zupełnie obejść się można.

Np. piętno rzeczywistości, tak pospolicie towarzyszące wyobrażeniom spostrzegawczym, i tłumaczone zazwyczaj tem, że niemi właśnie reagujemy doraźnie na przedmiot zewnętrzny, można sobie wytłumaczyć również i tem, że treści wyobrażeń składają się z elementów mocnych i elementów słabych i że piętno rzeczywistości przysługuje treściom złożonym poczęści przynajmniej z elementów mocnych. Z takich zaś w przeważnej mierze przynajmniej składają się treści wyobrażeń spostrzegawczych, i w ten sposób wprost definjuje się — analitycznie w szerszem znaczeniu — termin „wyobrażenie spostrzegawcze". Skąd ta różnica między mocnemi a słabemi elementami treści i dlaczego jedne wyobrażenia mają treść złożoną z samych słabych, inne — z takich i takich, inne jeszcze może — z samych mocnych, — na to się już nie odpowiada, uważając, że ma się prawo przyjąć te prawdy w charakterze naczelnych, bez wytłumaczenia. Od czegoś bowiem zacząć trzeba; dlaczegożby więc nie od tego właśnie, od tych narzucających się różnic w dziedzinie danych bezpośrednich? — Podobnie i prawidłowość specjalną toku wyobrażeń spostrzegawczych przyjmuje się jako fakt ostateczny, uważając, że przeciwnicy jakąś taką prawidłowość bez dalszego wytłumaczenia też przyjmować muszą, z tą różnicą, że przeciwnicy przyjmują tę prawidłowość dla domyślnych przedmiotów zewnętrznych, a idealiści — dla danych bezpośrednio treści wyobrażeń. Takie są bodaj najgłówniejsze argumenty idealistów.

Specjalnie zaś idealizm ontologiczny zwraca uwagę na to, że skoro o przedmiotach nieoglądanych, niedotykanych, niewąchanych etc., możemy się wogóle czegokolwiek rozsądnie domyślać tylko wedle tego, co spostrzegamy w przedmiotach oglądanych, dotykanych, wąchanych; przeto najostrożniej i najsłuszniej będzie nietylko o przedmiotach oglądanych, dotykanych, wąchanych, czyli t. zw. zewnętrznych przedmiotach wyobrażeń, mniemać, iż są układami elementów treści (do czego się ogranicza idealizm epistemologiczny), lecz i o wszelkich innych przedmiotach mniemać to samo. Za tem dodatkowo przemawia narzucający się w naturalny sposób domysł, iż w lukach czasowych i przestrzennych między przedmiotami postrzeganemi (czyli oglądanemi, dotykanemi, wąchanemi etc.), są jakieś przedmioty niepostrzegane, i że te dwa światy wzajem ciągle jeden w drugi przechodzą. Pokrewieństwo przedmiotów oglądanych, dotykanych etc. z przedmiotami nieoglądanemi, niedotykanemi wydaje się idealistom ontologicznym tak bliskiem, iż skoro pierwsze uznało się za układy elementów treści — i drugie niczem innem być nie mogą.

Rzecz jasna, że idealizm ontologiczny okupuje normalnie tę harmonijną unifikację koniecznością wyrzeczenia się subjektywizmu, rozumianego jako teza, iż wszelki element treści jest elementem treści czyjegoś wyobrażenia. Powiadamy „normalnie", ponieważ mógłby się znaleźć idealista ontologiczny, któryby twierdził, że każdy przedmiot jest układem elementów treści, lecz wcale nie zakładał istnienia przedmiotu, któryby nie był przedmiotem zewnętrznym jakiegoś wyobrażenia. Co więcej, mógłby on nawet wprost twierdzić, że wszystko, co jest przez kogokolwiek kiedykolwiek spostrzeżone — jest przedmiotem czyjegoś wyobrażenia spostrzegawczego. Wszelako naogół idealizm ontologiczny łączy się z uznawaniem istnienia przedmiotów, na które nikt nie patrzy, których nikt nie dotyka etc. Otóż twierdzić o takim przedmiocie, że jest układem treści czyjegoś wyobrażenia — byłoby to przypuszczać treści czyjegoś wyobrażenia, przez nikogo nie widziane, nie słyszane etc., nawet przez tego, czyjego wyobrażenia są treściami.

Między objektywizmem a subjektywizmem w obrębie idealizmu zwolennicy idealizmu ontologicznego, usiłują przerzucić most, traktując elementy treści, z których się składają według nich przedmioty, przez nikogo nie oglądane, nie dotykane etc., jako „potencjalne elementy treści" czyichś wyobrażeń. Oto np. oglądana teraz przeze mnie strona mego zegarka, którego teraz nie dotykam, składa się z elementów treści mojego wzrokowego wyobrażenia spostrzegawczego (są to tak a tak rozmieszczone plamy świetlne) oraz z innych elementów treści, np. ucisków, chłodu etc., które już nie są elementami treści tego mojego wyobrażenia, lecz są „potencjalnemi elementami treści" ewentualnego spostrzegawczego wyobrażenia dotykowego, któreby się miało, gdyby się zegarek wzięło w rękę. Znaczy to tyle, że mogą być elementami treści owego wyobrażenia dotykowego, czyli że gdyby kto tej strony zegarka dotknął, jego dotykowe wyobrażenie spostrzegawcze miałoby te elementy jako składniki. Natomiast wnętrze zegarka, jego mechanizm, zakryty za oglądaną tarczą, składa się już wyłącznie z takich „potencjalnych elementów treści" wyobrażenia, zarówno jeśli mowa o elementach wzrokowych, jak jeśli mowa o dotykowych. (2)

Przeciwnie idealizm epistemologiczny łączy się naogół z wyraźną tendencją do subjektywizmu. Pozostawiając na uboczu zagadnienie struktury przedmiotów niepostrzeganych, a wypowiadając się jedynie w sprawie przedmiotów oglądanych, dotykanych etc., idealista epistemologiczny zazwyczaj skłonny jest mniemać, że te przedmioty składają się wyłącznie z elementów, wchodzących w skład treści wyobrażeń spostrzegawczych tych przedmiotów. Co więcej, naogół występuje tutaj dążność do skrajności w subjektywizmie, mianowicie do uznawania tych elementów treści za coś psychicznego. Czyż bowiem (tak brzmi argumentacja) owe składniki przedmiotów postrzeganych, owe plamy barwne, owe tony, owe uciski, wonie, smaki, owe zimna i gorąca etc. nie posiadają swoistych cech tego, co psychiczne? Wszak tylko ten może je postrzegać, tylko temu są bezpośrednio dane, czyjego wyobrażenia są elementami treści; wszak są zawsze czyjemiś elementami treści, wszak są uwarunkowane przez strukturę narządów zmysłowych i t. d. Wobec tego można je śmiało uznawać za coś psychicznego, nazywać czuciami i twierdzić, że każdy przedmiot wyobrażenia spostrzegawczego jest układem czuć osoby postrzegającej.

§ 4. Realizm wobec idealizmu. Wszelako idealizm, zarówno objektywny, jak subjektywny, zarówno ontologiczny, jak epistemologiczny — obcy jest zdrowemu rozsądkowi, który obstawać zwykł przy realizmie(3). Ten zaś głosi wręcz przeciwnie, iż żaden przedmiot zewnętrzny żadnego wyobrażenia spostrzegawczego nie jest układem elementów treści, lecz każdy jest czemś innem od takiego układu. Dla realisty przeto rzecz oglądana nie jest bynajmniej tożsama z obrazem wewnętrznym u osoby oglądającej. Przeciwnie, realista przeciwstawia rzeczy oglądane, dotykane etc. — jako ujmowaną w wyobrażeniach rzeczywistość — treściom wyobrażeń, jako czemuś istniejącemu tylko w myśli, a jakoś tamtej rzeczywistości przyporządkowanemu. Oglądana twarz przyjaciela nie jest dla realisty bynajmniej układem plam barwnych, nie jest wogóle układem elementów treści, a tem bardziej układem elementów treści czyjegoś wyobrażenia, w szczególności zaś nie jest układem czyichkolwiek czuć.

Nawet jeżeli prawda — tak realista argumentuje (a) — że ta twarz jest śniada, nie wynika stąd bynajmniej, jakoby śniada barwa była jej składnikiem, nawet jeżeli prawda, że księżyc w pełni jest okrągły, świetlisty, złocisty — nie wynika z tego, by księżyc składał się z czuć: okrągłości, barwy złotej, połysku.

Że co innego rzecz oglądana, a co innego treść czyjegoś tej rzeczy wyobrażenia, widać — wywodzi nadto (b) — natychmiast, jeżeli tylko zająć stanowisko obserwatora cudzego wyobrażenia i rzeczy, przez tego kogoś innego oglądanej. Obserwujmy np. Jana, który przygląda się biegnącemu koniowi. Toż koń oglądany nie składa się z elementów treści wyobrażenia Jana! Przecie te elementy treści nie są tam, gdzie koń, nie galopują o kilkanaście metrów od Jana. — Są realiści, którzy utrzymują wprost, że wyobrażenie wraz ze swoją treścią jest w głowie patrzącego. Idealizm jednak słusznie piętnuje taką „introjekcję", czyli nieopatrzne wkładanie treści w głowę obserwatora(4). Ale introjekcja realiście wcale nie jest potrzebna. Nawet bowiem nie ważąc się twierdzić, jakoby treści wyobrażenia obserwatora były w jego głowie, śmiało twierdzić może, iż nie są one też i tam, gdzie koń biegnie. Powstają przecie (tak mówi, i idealista nie może mu rozsądnie zaprzeczyć) w zależności od stanu narządów wzrokowych Jana, które

znajdują się w obrębie jego ciała. Czyżby koń naprawdę zmieniał barwę, ilekroć Janowi wydaje się jaśniejszy lub ciemniejszy, zależnie od tego, obok jakich przedmiotów przebiega; czyżby malał lub wzrastał, ilekroć Janowi wydaje się większy lub mniejszy, zależnie od tego, czy większy, czy mniejszy obszar siatkówki Jana był podrażniony; czyżby podwajał się, ilekroć Jan zrobi zeza i zaczyna widzieć zamiast jednego — dwa konie? Wszystkie te perypetje dotyczą treści wyobrażenia Jana, lecz nie odbywają się w oglądanym koniu, którego losy zależą od wielu rzeczy, lecz bynajmniej nie zależą w poruszonych tutaj punktach od zmian w oczach i mózgu osób, nań patrzących. Co innego tedy oglądana rzecz, a co innego treść wyobrażenia spostrzegawczego, którą przeżywa obserwator tej rzeczy.

Gdyby idealista w tym punkcie dyskusji zwrócił uwagę, że nic jednak nie staje temu na przeszkodzie, by oglądany koń, nie będąc układem elementów treści wyobrażenia obserwatora, był jednak układem jakichś elementów treści, realista zapyta go, „czyich?". Jeżeli idealista wymieni osobę, wówczas argumentacja może przebiegać jak wyżej, boć nie sprawia różnicy, czy ktoś uważa konia za treść wyobrażenia Jana, czy za treść wyobrażenia Piotra: w każdym razie idealista musi się wtedy tłumaczyć z konsekwencji, że przygody konia, biegającego od danej osoby zdala, zależeć mają od stanów i zmian w zmysłowych narządach odbiorczych tej osoby; a jakże się z tem pogodzić! — Jeżeli zaś idealista odpowie, iż elementy składowe konia mogą wszak być nie elementami treści czyjegoś wyobrażenia, lecz takiemi poprostu bezpańskiemi elementami treści — wówczas, stwierdziwszy, iż przeciwnik w każdym razie nie wyznaje subjektywizmu, realista zaprotestuje przeciwko założeniu, którem objektywny idealizm grzeszy, mianowicie jakoby istniały takie bezpańskie elementy treści. Nie zna bowiem z doświadczenia i nie widzi żadnej racji do domyślania się takich elementów. Co więcej, wietrzy absurd w przypuszczeniu, że istnieją smaki, których nikt nie doznaje, wonie, których nikt nie odczuwa, plamy barwne, których nikt nie wyobraża sobie wzrokowo etc. Oczywiście, dyskusja nie dotyczy tutaj podniet fizycznych, jak cząsteczki lotnych olejków, drgające środowisko elektromagnetyczne i t. d., lecz samych owych rzekomych elementów treści, jak wonie, smaki, uciski, tony etc.

Ale i same osobliwości treści wyobrażeń spostrzegawczych nie pozwalają realiście nawrócić się na idealizm. Więc przedewszystkiem (c) owo piętno rzeczywistości, normalnie im przysługujące, a wiążące się normalnie z jakimś mocnym, intensywnym charakterem elementów treści w wyobrażeniach spostrzegawczych, w odróżnieniu od pochodnych. Nie sztuka poprzestać, jak idealiści, na twierdzeniu, że są elementy mocne i są słabe i że pierwszym towarzyszy zwykle piętno rzeczywistości, drugim nie. Skoro zaś próbujemy tłumaczyć, dlaczego tak jest, natychmiast wydaje się jasnem, że nic nam tego nie wytłumaczy lepiej, niż przyjęcie, iż mocny swój charakter i piętno rzeczywistości zawdzięczają elementy treści wyobrażeń spostrzegawczych owej różnej od nich rzeczy oglądanej, dotykanej etc., temu, na co są one doraźną reakcją.

Obecność tej rzeczy oglądanej zdolna jest według realisty wytłumaczyć również (d) i wysoki stopień niezależności wyobrażeń spostrzegawczych od interwencji dowolnej osobnika, który je przeżywa. Wszak osobnik normalny z łatwością wprawdzie wyobrazi sobie fantazyjnie niestworzone rzeczy, o ile tylko zechce wyobraźnią pokierować w obranym kierunku, łatwo również na zawołanie to i owo sobie przypomni; — ale by dowolnie zobaczyć np. pomnik Mickiewicza, musi pójść go obejrzeć. Nie wystarczy w tym przypadku wysilić chęć poprostu, trzeba tam a tam powędrować, taką a taką przybrać pozycję ciała. Rzecz jasna! Panujemy wszak nad własnemi fantazjami, lecz nie panujemy tak łatwo nad rzeczami, od których zależy naogół treść naszych wyobrażeń spostrzegawczych (rozumianych tutaj w sensie subjektywnym, patrz str. 78).

A i prawidłowość znamienna (e) toku wyobrażeń spostrzegawczych znajduje wytłumaczenie w przyjęciu owych rzeczy oglądanych, dotykanych etc., a nie będących układami elementów treści. Niezależnie od naszych zabiegów codzień w porze określonej robi się jasno i codzień zkolei nastają ciemności, po błyskawicy w pewnym odstępie czasu nastąpi huk grzmotu etc. etc., i jeśli obudziwszy się wśród drzemki spojrzymy na zegar, ujrzymy wskazówki przesunięte stosownie do przespanego czasu. Czyż nie dlatego, że istotnie

przesuwają się proporcjonalnie do czasu objektywne wskazówki zegara, wcale nie będące treściami moich wyobrażeń? I że ziemia (bynajmniej nie jakiś układ elementów treści) obraca się dokoła słońca (które też, doprawdy, z niczyich czuć się nie składa), a fale świetlne rozchodzą się wielekroć szybciej od dźwiękowych z zupełną obojętnością wobec jakichkolwiek treści czyichkolwiek wyobrażeń... W szczególności zaś bezwładna trwałość otaczających brył tłumaczy rzekomo najlepiej uporczywość treści codziennych naszych wyobrażeń spostrzegawczych. Z dnia na dzień mianowicie widzimy te same widoki, chyba że poprzestawiamy meble w mieszkaniu lub innych chwycimy się zabiegów, nie nad treściami żadnemi, lecz nad rzeczami z otoczenia. Oto arsenał argumentów, któremi walczą realiści przeciw idealistom.

Jednakże wspólna postawa wobec idealizmu nie przeszkadza ścieraniu się prądów w obrębie samego realizmu, gdzie wyróżnimy przedewszystkiem odmiany, zwane ryczałtowo realizmem naiwnym, oraz odmiany, noszące równie ryczałtowe miano realizmu krytycznego.

§ 5. Realizm krytyczny wobec realizmu naiwnego. Przynajmniej w trzech znaczeniach bywa używane przezwisko „realizmu naiwnego“. Realizm naiwny w pierwszem znaczeniu głosi że „wyobrażenia są kopjami rzeczywistości“, ściślej, że treści wyobrażeń spostrzegawczych są kopjami przedmiotów zewnętrznych tych wyobrażeń. Realizm naiwny w drugiem znaczeniu mniema, że przedmioty postrzegane są zawsze takie, jakiemi się wydają osobom postrzegającym. Realizm naiwny w trzeciem znaczeniu utrzymuje, że przedmiotom postrzegalnym przysługują jakości zmysłowe. Nad każdą z tych odmian „realizmu naiwnego“ zastanowimy się pokrótce.

Zatem wedle pierwszego z tych realizmów treści wyobrażeń spostrzegawczych mają być kopjami czyli podobiznami przedmiotów oglądanych, dotykanych i t. d. Ma się tu na myśli stosunek, który się opisuje przy pomocy porównań, powołując się na przykłady obrazu oryginalnego i jego kopji, lub fotografji i twarzy fotografowanej i t. p. Podobnie jak kopja malarska lub fotografja, tak i treść wyobrażenia spostrzegawczego może być udana lub niezupełnie udana. Ma się wtedy przed sobą dobrą lub nieszczególną podobiznę, ale zawsze podobiznę. — Przeciwko temu powstaje re-

alizm krytyczny w odpowiedniej odmianie, kwestjonując tutaj zasadniczo zachodzenie stosunku kopji do oryginału.

W jakiż sposób, powiada, konstatujemy, że dana kopja jest dobrą kopją oryginału? Oto obserwujemy w zestawieniu i oryginał i kopję, budzą się w nas wyobrażenia spostrzegawcze, z których jednego przedmiotem zewnętrznym jest oryginał, drugiego — kopja; jeśli dalej treści tych wyobrażeń są pod takiemi a takiemi względami takie same, wówczas i tylko wówczas stwierdzamy, że kopja jest udana. Gdyby między treścią wyobrażenia spostrzegawczego a jego przedmiotem zewnętrznym zachodził stosunek kopji do oryginału, w takim razie i w tym przypadku taką samą metodą winnibyśmy móc stwierdzić, czy dana treść jest „udana", czy nie. Otóż tego uczynić nie możemy, nie możemy bowiem obserwować treści wyobrażenia w tym sensie, w jakim obserwujemy obraz oryginalny i jego kopję. W tym sensie możemy tylko obserwować przedmioty zewnętrzne naszych wyobrażeń: na nie tylko możemy patrzeć, ich tylko możemy dotykać, na nie tylko możemy reagować bezpośrednio wyobrażeniami spostrzegawczemi o określonych treściach. Ale jeśli nawet rozszerzyć tu rozumienie słowa „obserwować" w ten sposób, by i treści wyobrażeń mogły być obserwowane, to i wówczas, według realisty krytycznego, nasza metoda musiałaby zawieść. Albowiem wymaga ona do swej skuteczności w przypadku, gdy kopja jest udana, by w charakterze reakcji na dwa przedmioty obserwowane w zestawieniu (oryginał i kopję) budziły się w nas wyobrażenia o treściach pod ważnemi tu względami takich samych. Otóż to wydaje się realiście krytycznemu niemożliwem do przyjęcia, by treść jakiegokolwiek wyobrażenia treści innego wyobrażenia mogła być taka sama pod ważnemi tu względami, jak treść wyobrażenia przedmiotu zewnętrznego tamtego innego wyobrażenia. Mniema on, krótko mówiąc, że ani niepodobna oglądać treści wyobrażenia dla porównania jej z oglądanym przedmiotem zewnętrznym tego wyobrażenia, ani też ta treść nie może żadną miarą wyglądać tak samo, jak ten przedmiot, a podobnie rzeczby się miała i z postrzegalnością dotykową treści wyobrażeń dotykowych i t. p. Wszak treści wyobrażeń i przedmioty zewnętrzne tych wyobrażeń należą do tak odmiennych światów! — Trudno jednak nie zaznaczyć w stosunku do tego wywodu, że zakłada on wkońcu to, co miał uzasadnić, mianowicie, że treść wyobrażenia nie może być dostatecznie podobną do jego przedmiotu oraz że zbyteczne było w nim nadto rozważanie możności sprawdzenia, czy dana treść jest „udaną" kopją przedmiotu zewnętrznego, czy nie. Albowiem realista naiwny (w roztrząsanem rozumieniu tych terminów) nie twierdzi wszak, że treści wyobrażeń spostrzegawczych bywają, czy są zwykle, czy są zawsze udanemi kopjami przedmiotów zewnętrznych wyobrażeń, twierdzi tylko, że są kopjami; nadto w zasadzie stosunek kopji do oryginału mógłby tu zachodzić, choćby nie mógł być skonstatowany w drodze obserwacji i porównania.

Zkolei wypadnie zastanowić się bliżej nad realizmem naiwnym w znaczeniu drugiem i nad jego antytezą,

czyli realizmem krytycznym w znaczeniu drugiem. Pierwszy głosi, jak już powiedzieliśmy, że przedmioty zewnętrzne wyobrażeń spostrzegawczych są zawsze takie, jakiemi się wydają. Drugi temu zaprzecza. W szczegółach wywody realizmu krytycznego tak rozumianego, rozwijane przeciwko realizmowi naiwnemu tak rozumianemu, przedstawiają się mniej więcej jak następuje.

1. Powstanie takich a nie innych elementów treści zależy od różnic między osobami postrzegającemi, bo np. gdy siłacz będzie podnosił odważnik 20-kilogramowy, jego wyobrażenie spostrzegawcze będzie zawierało element łagodnego napięcia, gdy zaś takiż odważnik zechce podźwignąć przeciętny chłopiec kilkunastoletni, powstanie wówczas poczucie intensywnego ciężaru.

2. U danej osoby powstaje taki a taki element treści w zależności od zmian w chemizmie jej ciała. Tak więc po zażyciu santoniny wszystko widzimy na żółto, po wylewie żółci wszystko, co weźniemy do ust, wyda się gorzkiem.

3. U tej samej osoby inne powstają w wyobrażeniu spostrzegawczem elementy treści zależnie od tego, jakie w jej uprzednich lub współczesnych innych wyobrażeniach były lub są elementy treści. — Więc naprzykład działa prawo kontrastu współczesnego, polegającego m. in. na tem, że sąsiadujące plamy barwne, w stosunku do siebie dopełniające, wydają się bardziej nasyconemi, np. zielona — zieleńszą, a czerwona — czerwieńszą, niż plamy barwne, powstałe przy oglądaniu tych samych płyt nie zestawionych.

Dalej — działa również prawo kontrastu następczego. Spójrzmy np. na zwykły papier, który normalnie widzimy jako biały, uprzednio napatrzywszy się na coś jaskrawo czerwonego, a będziemy mieli nie biel, lecz zieleń w treści wyobrażenia. Podobnie, napatrzywszy się na nurt rzeki i przeniósłszy wzrok na nieruchomy jej brzeg, zauważymy wbrew spodziewaniu, że brzeg porusza się pozornie w przeciwnym kierunku. — Po trzecie, treści naszych wyobrażeń spostrzegawczych podlegają t. zw. adaptacji, polegającej na słabnięciu intensywności przy trwaniu podniety równie natężonej; tak jest np. z uciskami i zapachami. — Po czwarte, elementy treści genetycznie odtwórcze, w gruncie rzeczy zatem pamięciowe, tak przywierają do elementów genetycznie spostrzegawczych w treści wyobrażenia spostrzegawczego, że powstają z nich jakgdyby aljaże, stopy, spławy i wyłaniają się nowe treści z twórczej syntezy tych i tamtych. Tak np. treść słyszana, treść spostrzegawczego wyobrażenia słuchowego przy słuchaniu cudzych wypowiedzi, stanowi taką syntezę: dlatego w języku ojczystym

rozumiemy dość łatwo bełkotliwą nawet mowę lub deklamację autora, której strzępy tylko dochodzą naszych uszu, i dlatego cudzoziemiec, nawet znający mowę obcego kraju książkowo, w teatrze zrazu bardzo mało rozumie. W pierwszym przypadku bowiem do treści wyobrażenia spostrzegawczego dołączają się elementy pamięciowe, scalając się z tamtemi w całość, której słuchacz jest współtwórcą; w drugim brak takich dopełnień z doświadczenia przeszłości. Dlatego też tak łatwo czytamy w ojczystym języku i tak mozolnie w znanych nam ze szkoły innych językach; tak łatwo czytamy tekst, który już przedtem czytaliśmy lub czytywaliśmy, w porównaniu z tekstem, czytanym po raz pierwszy. To domyślanie się idzie tak daleko, że wstawiamy sobie przy słyszeniu lub czytaniu poprawne głoski zamiast wypowiedzianych lub wypisanych przez omyłkę wadliwych i przy robieniu korekty druku opuszczamy przez to błędy. Piszący te słowa po dwudziestu niespełna latach zażyłej znajomości z kimś, kto wypowiadał często w przysłowiowym zwrocie nazwisko „Kornacka", ze zdumieniem stwierdził, że to nazwisko tak brzmiało. Przez cały ten czas bowiem zdawało mu się, że słyszy wyraźnie „Kownacka". — Innego rodzaju syntezę twórczą ze współudziałem wspomnień okazuje widzenie brył, inne zgoła u osób, które, niewidome od urodzenia, zyskały wzrok po operacji, a inne u przyzwyczajonych do korzystania z dobrodziejstw normalnego wzroku. Tamci widzą jakieś płaskie plamy jakgdyby tuż przed sobą, my mamy poczucie bryłowatości i odległości jako składniki treści odpowiednich wyobrażeń spostrzegawczych. Psychologowie tłumaczą to syntezą czuć ściśle wzrokowych z elementami mięśniowemi i dotykowemi, powstającemi przy ruchach gałki ocznej, oraz innemi, mięśniowemi, dotykowemi, ustrojowemi, których się doznaje, obcując dotykowo z oglądanemi bryłami.

4. Trudno wyraźnie oddzielić od poprzedniego ten argument, że rozmaicie nam się przedstawia oglądana rzecz, np. rysunek, w zależności od nastawienia uwagi, zależnego zkolei zarówno od dążeń jak od przyzwyczajeń. Odpowiednio nastawiwszy uwagę, widzimy wodę w rzece, jako posuwającą się, a most w spoczynku, zmieniwszy zaś nastawienie uwagi, wprawiamy się w stan, kiedy wydaje nam się, że to most się posuwa, a rzeka trwa bez ruchu. Ten sam obłok kształtuje nam się w łódź z wydętym żaglem lub w uskrzydlonego anioła. W tym samym rysunku sześcianu w skrócie jeden widzi tylko płaski układ kresek, inny bryłę, ustawioną z odchyleniem w lewo, jeszcze inny — bryłę, ustawioną z odchyleniem w prawo. W każdem wyobrażeniu, a więc i spostrzegawczem, treść wydaje się jakoś ukształtowaną, odmiennie w zależności od naszego nastawienia, trudno więc, jak mniema realista krytyczny, owo piętno takiego a takiego ukształtowania, należące do treści, uznać za przysługujące samemu oglądanemu przedmiotowi.

5. A cóż dopiero począć może realista naiwny dla obrony

swego stanowiska wobec jaskrawej argumentacji, której dostarcza realizmowi krytycznemu psychologiczne prawo „swoistej energji zmysłów". Głosi ono, że treść wyobrażenia spostrzegawczego zależy od rodzaju zmysłowego narządu odbiorczego. Jeżeli uderzyć mocno gałkę oczną, „świeczki stają przed oczami", czyli powstają czucia świetlne, jeżeli zaś uderzyć kogoś mocno w ucho, usłyszy dźwięki. Odwrotnie, czy prąd elektryczny przez oko przepuścić, czy uderzyć je, czy wreszcie światłem podrażnić — zareagujemy we wszystkich tych przypadkach świetlnemi elementami treści. Jeżeli przez język przepuścimy prąd elektryczny, powstanie smak kwaśny, tak jakgdybyśmy podrażnili język jakimś kwaśnym płynem. Ogólnie: dana podnieta, działając na różne narządy, wzbudza różne elementy treści w wyobrażeniu spostrzegawczem, różne zaś podniety, działając na ten sam narząd, wzbudzają takież elementy. Jakżeby więc te lub tamte elementy mogły przysługiwać samemu przedmiotowi zewnętrznemu?— Ten argument miał w czasach nowszych dużą rolę przy rozpowszechnianiu się skłonności do realizmu krytycznego pośród przyrodników. Prawo swoistej (lub specyficznej) energji zmysłów znane jest też pod nazwą prawa Jana Müllera, a Helmholtz **(5)**, znany fizyk i fizjolog, buduje na niem uzasadnienie swego stanowiska realistyczno-krytycznego.

6. Elementy treści wyobrażenia spostrzegawczego zależą też od ściślejszego miejsca i sposobu podrażnienia danego narządu odbiorczego, tak iż ten sam przedmiot oglądany rozmaicie się przedstawia, zależnie od tego np., jaki kąt zajmuje on w polu widzenia, a więc zależnie od tego, jaki obszar siatkówki drażnią promienie świetlne, od niego idące, oraz zależnie od tego, czy odwzorowanie przedmiotu oglądanego na siatkówce jest wyraźne, czy zamazane. Dalszy przedmiot, naprawdę większy, wydaje się mniejszym od bliższego, naprawdę mniejszego, z dwu równych krążków biały wyda się większym od czarnego (wskutek irradjacji zapewne, czyli promieniowania podrażnienia światłem z miejsc siatkówki, na które światło pada, na pobliskie, sąsiadujące miejsca).

7. Nakoniec i środowisko, poprzez które się postrzega, nie pozostaje bez znaczenia. Słońce poprzez opary i kurzawę wydaje się czerwonem, daleki las, że oglądany poprzez warstwę powietrza — wygląda niebiesko, przez czarne oku-

lary wszystko przedstawia się na ciemno i t. d. Czyż zresztą cały nasz nerwowy aparat odbiorczy nie jest też składnikiem środowiska, dzielącego przedmiot zewnętrzny od postrzegacza? Czyż samych naszych oczu, uszu i t. d. nie możemy słusznie porównać do kolorowych okularów, z poza których, zależnie od ich „zabarwienia", rzeczy wydają się nam takiemi a takiemi — nie będąc takiemi naprawdę?

Realizm naiwny w trzeciem znaczeniu utrzymuje, że przedmiotom postrzegalnym przysługują jakości zmysłowe. By ten kierunek zrozumieć, należy się zastanowić nad znaczeniem zwrotu, użytego w powyższem sformułowaniu. — Mowa tu przedewszystkiem o przedmiotach postrzegalnych. Otóż przez przedmiot postrzegalny rozumie się tutaj taki, który jest postrzegany (oglądany, dotykany lub t. p.), który jest przeto przedmiotem zewnętrznym jakiegoś wyobrażenia spostrzegawczego, lub też taki (bo i takie się zakłada), który, nie będąc postrzeganym, mógłby być postrzegany (ot jak mogą być dotykane kamienie, których nikt nie dotyka). — Ale cóż znaczy, że dany element treści przysługuje danemu przedmiotowi? Na przykładzie: jest rzekomo element treści, zwany połyskiem, a mówiąc, że połysk przysługuje zwierciadłu, mówimy poprostu, że zwierciadło połyskuje, czyli jest lśniące; jest rzekomo element treści, zwany bielą, a mówiąc, że biel przysługuje śniegowi, chcemy tyle tylko powiedzieć, że śnieg jest biały; jest rzekomo element treści, zwany zimnem, a mówiąc, że zimno przysługuje lodowi, mówilibyśmy innemi słowy, że lód jest zimny. Powiedzenia, że zwierciadło jest lśniące, śnieg — biały, lód — zimny, nie znaczą tutaj, iż będąc oglądanem, zwierciadło wywołuje w naszej wyobraźni połysk, iż będąc oglądanym, śnieg wywołuje w nas czucie, zwane bielą, iż będąc dotykanym, lód wywołuje w dotykającym treść, zwaną „zimno", lecz w tem znaczeniu tutaj zwierciadło jest lśniące, śnieg — biały, lód — zimny, w jakiem np. ziemia jest kulista, koń, którym powożę, żywy, a bicz — martwy. Termin „jest" gra tutaj rolę zasadniczą, a nie żadną skrótową, zastępczą. Ogólnie, element treści *e* przysługuje przedmiotowi *P*, to tyle co: przedmiot *P* jest *E* (gdzie „*E*" do „*e*" ma się jak „lśniący" do „połysk", lub jak „biały" do „biel", lub jak „zimny" do „zimno" i t. p.). — Że zaś elementy treści, pod wpływem najbardziej rozpowszechnionego, psychologistycznego ich rozumienia, przyjęto nazywać czę-

stokroć „jakościami zmysłowemi“ (wszelkie lub — częściej — jakieś zasadnicze, proste), przeto spotkać można często jako formułę realizmu naiwnego, tak rozumianego, tezę, że „jakości zmysłowe przysługują przedmiotom zewnętrznym“. Przez zewnętrzne rozumie się tutaj właściwie przedmioty postrzegalne w zarysowanem powyżej znaczeniu. Otrzymujemy tedy formułę: „jakości zmysłowe przysługują przedmiotom postrzegalnym“. Charakteryzuje się też często ten pogląd, jako „uznawanie doniosłości objektywnej“ (czyli „przedmiotowej“, lub, w innej terminologji, waloru objektywnego czy przedmiotowego) jakości zmysłowych. Wolimy jednak w dalszej analizie wyrugować z niej nieistotny psychologistyczny ton i operować formułą trafniejszą dla tego typu realizmu w całej jego rozciągłości, mianowicie formułą „elementy treści przysługują przedmiotom postrzegalnym“.

Przeciwstawia się temu mniemaniu realizm krytyczny w trzeciem znaczeniu. Ten głosi zatem, że nieprawda, jakoby elementy treści przysługiwały przedmiotom postrzegalnym. Argumentów realizmu krytycznego w tem miejscu w szczegółach przytaczać nie będziemy, ponieważ wypadłoby nam powtórzyć te, które przytoczyliśmy w dyskusji realizmu krytycznego z naiwnym w rozumieniu poprzedniem. Sprowadzają się one do prób uzasadnienia tezy, że treści naszych wyobrażeń spostrzegawczych zależą nietylko od tego, jaki jest przedmiot zewnętrzny danego wyobrażenia, lecz i od ustroju i stanu osoby postrzegającej, to zaś ma być dostateczną poszlaką do uznania, iż zasadniczo żaden element treści żadnemu przedmiotowi, nawet postrzeganemu, a tem bardziej tylko postrzegalnemu, przysługiwać nie może. Tak więc w rezultacie dla realisty krytycznego wprawdzie cytryna (i to zarówno przez kogoś postrzegana, jak zamknięta w skrzyni) jest żółta w tym sensie (fizykalnym), iż jeśli ją oświetlić światłem słonecznem, pochłonie inne promienie, a odbije tylko promienie o określonej długości fali, i wprawdzie jest żółta i w tym sensie, że kto na nią patrzy, ten ma w treści wyobrażenia element: żółta barwa; wszelako nie w sensie zasadniczym, analogicznym do tego, w jakim mówimy, iż jest owalna lub dojrzała. Co więcej, niejeden realista krytyczny sądzi, że wogóle nikt nigdy nie wypowiada o niczem, że jest żółte, w takim jakimś tajemniczym trzecim sensie: tem bardziej więc nie może uznać, iżby

bywały jakie prawdziwe wypowiedzi, w tym sensie wygłaszane. — Przeciwnie, przysługują, zdaniem realisty krytycznego, przedmiotom zewnętrznym własności objektywne, takie jak określona rozciągłość, określone trwanie, określony stan ruchowy, określona masa, określona odległość od innych przedmiotów zewnętrznych. Nasza cytryna naprawdę tedy jest mn. w. owalna, dojrzała przed miesiącem, toczy się oto teraz po stole, waży 5 dekagramów z okładem. — Ogólnie i ogólnikowo: przedmiotom zewnętrznym przysługują własności geometryczne i fizyczne, nieco wyraźniej: przestrzenne, czasowe i dynamiczne. Realizm krytyczny widzi zatem przepaść między dwiema grupami orzeczników, orzekanych o przedmiotach zewnętrznych: między subjektywnemi, czyli takiemi, jak „żółty“, „kwaśny“, i objektywnemi, czyli takiemi, jak „półlitrowy“, „pięciogramowy“, „drgający“, „dojrzały“ etc. Pierwsze z pozoru tylko można w zdaniach prawdziwych orzekać o przedmiotach zewnętrznych, drugie można o nich orzekać prawdziwie w rzeczywistości **(6)**.

Trzeba tu dla ostrożności zwrócić uwagę na systematyczną dwuznaczność licznych orzeczników, które w jednem znaczeniu należą do pierwszej grupy, w drugiem do drugiej. Mamy np. czucie ucisku, którego doznaje się, podtrzymując np. ręką bryłę swobodną. Z drugiej zaś strony — ciężar tej bryły, czyli pewne ciśnienie, które wywiera ona na naszą rękę, wedle znanego wzoru grawitacyjnego. Realista powie, dokonawszy takiego odróżnienia, że jakkolwiek w obu razach mówimy, iż to ciało jest „ciężkie“ (bardzo ciężkie, cięższe od tamtego ciała i t. p.), jednak w pierwszym przypadku orzekamy własność subjektywną, w drugim — objektywną; podobnie i w dziedzinie kształtów. Zapomocą takiego zwrotu bądź przypisuje się przedmiotowi zewnętrznemu pewną jakość zmysłową pewną własność subjektywną, pod wpływem doznawania pewnych elementów treści, bądź też przypisuje się mu jakąś cechę objektywną. Są bowiem rzekomo takie piętna kształtowe, piętna rozległościowe i t. p., jak są plamy barwne, smaki, wonie. O ich charakterze najlepiej może pouczy porównanie z piętnami czasowemi. Odczuwamy wszak dawność przedmiotów, mamy, jak to się mówi, intuicję czasu; u niektórych osób jest ona nawet nader subtelna. A jednak to zupełnie co innego powiedzieć w tem znaczeniu, że to a to było dawniej od tego a tego, niż powiedzieć — temi samemi słowy — że więcej czasu upłynęło od pierwszego niż od drugiego, w fizykalnem tych słów rozumieniu. Tak samo tedy rzecz się ma pono z owemi piętnami przestrzennemi w odróżnieniu od objektywnych własności geometrycznych. Dla kogo różnica ta nie jest jeszcze dość jasna, niech sobie uprzytomni, że słońce jest odległe o 25,000.000 mil, a olbrzymie gady jurajskie wyginęły przed wiekami ; tym przestrzennym i czasowym odległościom nie odpowiadają żadne swoiste piętna w treści naszych wyobrażeń. Myśląc o nich, przedstawiamy sobie wprawdzie jakieś jawnie złudne piętno odległości i jakieś równie naiwne piętno dawności, z któ-

remi postrzegamy bardzo dalekie i przypominamy sobie bardzo dawne rzeczy. Otóż objektywne własności geometryczne ma się na myśli, przeciwstawiając ze stanowiska realizmu krytycznego własności geometryczne, łącznie z fizycznemi, jakościom zmysłowym.

§ 6. Fenomenalizm epistemologiczny i metodologiczny. Atoli w tym właśnie punkcie realizm krytyczny spotyka się z atakiem ze strony fenomenalizmu, który jest ostatecznie też pewnym realizmem, tylko — że tak powiemy — jeszcze bardziej od krytycznego (w odmianie, przed chwilą rozważonej) krytycznym. Jest realizmem, gdyż uznaje istnienie przedmiotów, nie będących układami elementów treści, przedmiotów zewnętrznych; jest „krytyczniejszy" od realizmu krytycznego, ponieważ nawet tym orzecznikom odmawia doniosłości objektywnej, którym ją realizm krytyczny pozostawia. Pada mianowicie ofiarą analizy krytycznej owa ostatnia ucieczka zwalczanej „naiwności" — orzeczniki przestrzenne, czasowe, dynamiczne. Fenomenalizm kwestjonuje rzekomą zasadniczą różnicę między temi orzecznikami a owemi odpowiadającemi jakościom zmysłowym, o ile miałaby ona polegać na objektywnej doniosłości pierwszych a braku takiej doniosłości objektywnej u drugich. — Fenomenalizm o charakterze empirycznym nawet i w objektywnych dla realisty krytycznego orzecznikach geometrycznych np. lub dynamicznych upatruje odpowiedniki całości, składających się z jakichś dotykowych i wzrokowych elementów treści; pomaga sobie przytem często, wprowadzając w grę elementy treści „potencjalne". W ten sposób i takie orzeczniki, jak „odległy o 25.000.000 mil", „zaginiony w epoce jurajskiej", „ważący 1000 kilogramów", wedle tego poglądu, dają do zrozumienia, iż przedmiotom, o których są orzekane, przysługują jakieś kompleksy elementów treści. Skoro zaś te są subjektywne, przeto i takie orzeczniki nie posiadają objektywnej doniosłości i nie można ich orzekać prawdziwie o przedmiotach zewnętrznych. — Natomiast fenomenalizm o charakterze apriorycznym, w stylu Kanta **(7)**, nie uważa bynajmniej własności przestrzennych, czasowych ani dynamicznych za jakości zmysłowe, ani za syntezy jakości zmysłowych. Wyznawcy tego kierunku mniemają, że pewne elementy treści naszych wyobrażeń spostrzegawczych powstają na drodze doświad-

czenia, czyli wskutek działania na nas przedmiotów zewnętrznych, i to są właśnie barwy, tony, smaki etc., inne zaś pochodzą niejako od samego postrzegacza, który je do treści wyobrażenia dodaje dzięki własnej strukturze. Do takich mają należeć uporządkowanie przestrzenne, uporządkowanie czasowe, przyczynowe czyli dynamiczne zależności. Mówi się w terminologji tej szkoły, że przestrzeń i czas są „subjektywnemi formami zjawisk", a subjektywnego ich charakteru dowodzi się przez zwrócenie uwagi na to, iż prawdy o stosunkach przestrzennych i czasowych zdobywa się w odpowiednich naukach (geometrji i arytmetyce) zapomocą samego namysłu, a bez potrzeby oglądania lub dotykania czegokolwiek. Tak czy inaczej, dość, że i w tej odmianie fenomenalizm odmawia przedmiotom zewnętrznym własności czasowych, przestrzennych i dynamicznych. — Cóż tedy, z punktu widzenia fenomenalizmu, wolno prawdziwie orzekać o przedmiotach zewnętrznych, skoro nie przysługują im nawet te własności, które im pozostawia realizm krytyczny? Nie pozostaje bodaj nic zgoła! I częstokroć fenomenaliści, usiłując być konsekwentnymi, tak twierdzą, głosząc tem samem agnostycyzm wobec przedmiotów zewnętrznych; utrzymują mianowicie, że przedmiotów zewnętrznych poznać nie można, nie można o nich nic prawdziwie orzekać.

Zdawałoby się tedy, że nauka dla fenomenalisty, tak myślącego, nie może istnieć. Otóż bynajmniej. Zgadza się on, że musiałby uznać taką rozpaczliwą konsekwencję, gdyby uznawał, że twierdzenia naukowe dotyczą przedmiotów zewnętrznych, „rzeczy samych w sobie". Ale naprawdę, zdaniem jego, dotyczą one tylko zjawisk. — Przez „zjawisko" rozumie się pospolicie tyle, co przez „zdarzenie", przeciwstawiając zjawiska (zdarzenia) rzeczom (bryłom, ciałom, osobom...). Ale w terminologji fenomenalizmu „zjawisko" znaczy co innego: przeciwstawia się je przedmiotowi zewnętrznemu, czyli rzeczy samej w sobie, czemuś, co na postrzegacza działa; zjawisko natomiast rozumie się jako coś ukształtowanego z elementów treści. Fenomenalizm aprioryczny dodaje, iż zjawisko jest ukształtowane przez umysł postrzegacza, który ujął te elementy we właściwą sobie formę (m. in. przestrzennie i czasowo uporządkował w myśli) i stał się przez to niejako współtwórcą tego zjawiska. Przedmioty badania nauko-

wego są dla kantysty dziełem badającego umysłu, i stąd mówi się często o „kopernikańskim przewrocie", którego miał Kant dokonać w teorji poznania. Raczej jednak należałoby mówić o przewrocie antykopernikańskim, skoro wprowadza się tutaj, a nie ruguje, jakiś swoisty antropocentryzm. — Nauka tedy dla fenomenalisty jest możliwa. Niemożliwa jest tylko naukowa metafizyka.

Dziwne były losy tego słowa! Oto w jednem z najstarszych, starogreckich jeszcze wydań pism Arystotelesa pewne księgi, o różnolitej treści, znalazły miejsce po pismach przyrodniczych, czyli „po fizycznych". Stąd zbiór tych ksiąg przezwano pismami „pofizycznemi", po grecku „ta metá ta physicá"; a stąd dalej powstał rzeczownik „metafizyka" dla oznaczenia zawartości tych pism. Że zaś w tych księgach Arystoteles roztrząsa przedewszystkiem zagadnienia z dziedziny, którą nazywa sam „teorją naczelną" (he prote philosophìa, dosłownie: filozofja pierwsza), przeto i słowa „metafizyka" zaczęto używać dla oznaczenia owej teorji naczelnej, inaczej również ontologją zwanej, a traktującej „o tem, co jest, jako takiem" i dociekającej „pierwszych zasad" wszystkiego, cokolwiek istnieje. — Miała tedy owa teorja naczelna dociekać m. in. prawd najpowszechniejszych, czyli dotyczących każdego przedmiotu, a nie poszczególnych tylko rodzajów przedmiotów. Z drugiej strony szłoby tutaj o badanie tych własności, które przysługują czemukolwiek, co tylko istnieje, już z racji tego samego, że istnieje. Stąd już krok jeden do upatrywania zadania metafizyki w dociekaniu tego, co przysługuje przedmiotom rzeczywiście, a nie tylko wedle czyichkolwiek złudnych mniemań. Dalej urabia się koncepcja metafizyki jako dociekania tego, co przysługuje rzeczom niezależnie od czyjegokolwiek postrzegania i wogóle poznawczego do nich stosunku, a stąd już blisko do ujmowania metafizyki, jako dociekania, dotyczącego rzeczy samych w sobie (nie zaś zjawisk). W arystotelesowych formułach programu owej teorji naczelnej mieści się i dociekanie nad istotą substancji. Normalnie tedy do metafizyki zalicza się spekulacje na temat „stosunku duszy do ciała", a dalej „zjawisk psychicznych do fizycznych" i t. p. Skądinąd do badania „pierwszych zasad" zalicza się i spekulacje nad całością wszechświata, jego zasadniczemi składnikami, jego powstaniem, ewentualnie stworzeniem. Ileż tedy gałęzi miałaby „metafizyka", a raczej ile rozmaitych znaczeń ma to słowo! Uważny czytelnik i słuchacz dostrzeże bezwątpienia we współczesnych filipikach autorów, usposobionych antymetafizycznie, oraz w odpowiednich dyskusjach, objawy żywego użytku wszystkich tych rozumień słowa „metafizyka". Dobrze je zatem mieć w pamięci dla kontroli wywodów.

Fenomenalizm uderza w metafizykę wedle rozumienia trzeciego od końca w tym wykazie. Ale, trzeba przyznać, nie jest w tej walce konsekwentny. Konsekwentnie winienby, jak się zdaje, zaprzeczać możliwości jakiegokolwiek prawdziwego twierdzenia o jakiejkolwiek

rzeczy samej w sobie. Naprawdę jednak sam waży się na pewne takie tezy. Np. uznaje, że istnieją przedmioty zewnętrzne, że są różne od zjawisk, że zjawiska pozostają od nich w jakiejś zależności. Stąd zarzut, że zamiast rugować wszelką metafizykę — fenomenalizm sam uprawia metafizykę, właśnie metafizykę fenomenalistyczną. Pragnąc tedy głosić jedynie doktrynę, dotyczącą zakresu poznania, czyli epistemologiczną, fenomenaliści głoszą doktrynę, która jest nadto metafizyczna. Możnaby tedy słusznie ten kierunek, który dotychczas nazywaliśmy krótko fenomenalizmem, nazwać nieco rozwleklej fenomenalizmem epistemologicznym lub fenomenalizmem metafizycznym.

Nie należy tego fenomenalizmu utożsamiać z fenomenalizmem metodologicznym. Łączy je negatywna postawa wobec metafizyki naukowej. Gdy jednak pierwszy twierdzi, że naukowa metafizyka z natury rzeczy jest niemożliwa, drugi poprzestaje na haśle powstrzymywania się od wszelkich prób budowania jej. Naukę obchodzą tylko zjawiska. Stawia ona sobie jako program wyłącznie badanie zjawisk. Uzasadnia się taką decyzyję rozmaicie: bądź powołując się na to, że tylko badanie zjawisk posuwa naprzód przewidywanie przyszłości i zapobieganie złu na przyszłość oraz wogóle przyczynia się do postępu w umiejętnościach praktycznych; bądź na to, że tylko wiedza o zjawiskach jest dostatecznie pewna lub uzasadnialna dla trzeźwego umysłu lub wreszcie sprawdzalna, zwłaszcza sprawdzalna publicznie. Jeśli te wszystkie argumenty dodamy do samego naczelnego hasła fenomenalizmu metodologicznego otrzymamy obraz przybliżony doktryny, zwanej pozytywizmem, której kodyfikację historycy wiążą z imieniem Comte'a (August Comte, Francuz, żył w pierwszej połowie XIX w., gł. dzieło „Kurs filozofji pozytywnej").

§ 7. Realizm radykalny wobec idealizmu. Teraz trzeba zająć wobec streszczonych doktryn jakąś postawę. Będzie ona w harmonji z tem, co się mówiło w pierwszej części tej książki. Zajmiemy mianowicie stanowisko realizmu radykalnego. Wyznajemy realizm, ponieważ przyjmujemy istnienie przedmiotów, nie będących układem elementów treści. Wszelką rzecz mamy za taki właśnie przedmiot, nie będący układem elementów treści. Glob ziemski, szklanka z wodą, drobina wodoru, jądro elektronu — nie są dla nas bynajmniej syntezami

czyichkolwiek czuć, ani też syntezami jakichś bezpańskich plam barwnych, ucisków etc. (i wogóle przyjmowanie takich niczyich, przez żadnego postrzegacza nie uwarunkowanych, elementów treści poczytujemy za nietrzeźwą zgoła fantazję). A radykalnym nazywamy swój realizm dlatego, iż z drugiej strony, zaprzecza on istnieniu elementów treści, jak i wogóle treści; tak daleko zaś nie posuwają się ani doktryny realistyczne naiwne, ani realistyczne krytyczne, ani fenomenalistyczne. Przeciwnie, wszystkie one uznają zarówno istnienie elementów treści, jak też różnych od ich układów przedmiotów zewnętrznych, a różnią się ujęciem stosunku między pierwszemi a drugiemi. Natomiast realizm radykalny nie widzi wogóle problematu stosunku elementów treści do przedmiotów zewnętrznych, ponieważ istnieją dlań tylko przedmioty zewnętrzne, treści zaś nie istnieją. Realizm radykalny zajmuje przeto krańcową pozycję w szeregu, którego kraniec przeciwny reprezentuje idealizm, środek zaś — doktryny realistyczne naiwne i krytyczne oraz fenomenalizm metafizyczny. Te doktryny środkowe uznają oba wspomniane światy, gdy doktryny krańcowe uznają tylko jeden z nich, a odrzucają drugi. Idealizm uznaje tylko elementy treści, a nie uznaje przedmiotów innych od układów takich elementów, realizm radykalny, przeciwnie, uznaje tylko takie przedmioty, które nie są układami elementów treści, nie uznaje zaś wogóle elementów treści ani ich układów; streszcza się przeto w formułce: żaden przedmiot nie jest układem elementów treści (ściślej, choć pod względem stylistycznym brzydko: każdy przedmiot jest nie układem elementów treści).

Opowiadamy się mianowicie za hipotezą, że niema nic, coby nie było zasadniczo (z pominięciem trudności technicznych) postrzegalne zmysłowo. Przez „postrzeżony zmysłowo“ rozumiemy desygnat podmiotu zdania prawdziwego zmysłowo-spostrzegawczego, np. zdania „To jest żółte“, wypowiedzianego o strumieniu ciała lotnego, zwanym płomieniem sodu. Zakładamy, że tylko rzeczy bywają desygnatami nazw (a więc tylko rzeczy bywają desygnatami podmiotów takich zdań). Przypuszczamy dalej, że każda rzecz jest ciałem, czyli czemś rozciągłem i opornem („bezwładnem“ w sensie fizykalnym). Przyjmujemy, że żadne ciało nie jest układem elementów treści. Ten kompleks założeń stanowi nasze credo, a więc pogląd hipotetyczny a narzucający się wedle

naszych skłonności; przy jego pomocy usiłujemy wybrnąć z zawiłości teorji poznania, a nie mogąc go pozytywnie uzasadnić w sposób publicznie przekonywający, poprzestajemy na bronieniu go przed zarzutami, pozornie słusznemi.

Jasne jest, że realisty radykalnego nie przekonywają argumenty, któremi wojuje idealizm. W szczególności wydaje mu się wątpliwym ów argument naczelny, wedle którego elementy treści są bezpośrednio dane. Bo zastanówmy się tylko nad znaczeniami tego terminu. Narzucają się przedewszystkiem następujące znaczenia: 1) pierwsze, w myśl którego poprostu definicyjnie przyjmuje się, że „bezpośrednio dany" znaczy tyle, co „element treści", 2) drugie, zgodnie z którem to i tylko to jest bezpośrednio dane, co widzimy, słyszymy, ujmujemy dotykiem etc., w przeciwieństwie do tego, czego się jedynie domyślamy, 3) trzecie, stosownie do którego to i tylko to jest bezpośrednio dane, o czem jesteśmy powiadomieni w sposób jak najbardziej przekonywający (tak iż mniej mamy racji powątpiewać o istnieniu tego, niż powątpiewać o istnieniu tego, co nie dane bezpośrednio). — Że zaś pytanie „Co Jan widzi (słyszy, ujmuje dotykowo etc.)?" zkolei jest wieloznaczne, więc też w obrębie drugiego znaczenia wyróżnić wypadnie kilka odmian: bezpośrednio dane byłoby tedy ex definitione bądź to, na co się patrzy, czego się dotyka, na co się reaguje słuchowo etc., czyli przedmiot zewnętrzny wyobrażenia spostrzegawczego, bądź to, co nazwaliśmy wyżej (patrz str. 73) przedmiotem imanentnym, bądź to, o czem mówimy, że to widzimy, słyszymy, ujmujemy dotykiem lub innym zmysłem, w przykładach takich jak „widzę czerwoną barwę", „słyszę wysoki ton", „czuję silny ucisk", „odczuwam kwaśny smak" etc., słowem — treść lub element treści.

Otóż uważna analiza intencji, zawartej w naczelnym argumencie idealizmu, prowadzi do wniosku, że nie ma się tu na myśli żadnego dokładnie i wyłącznie z wyróżnionych tutaj znaczeń terminu „bezpośrednio dane". W szczególności idealista nie powołuje się na to znaczenie, wedle którego wprost ex definitione treści i ich elementy byłyby „bezpośrednio dane". W słowa „bezpośrednio dane" wkłada on więcej. Idzie właściwie o coś takiego: Zwraca się uwagę na to, że ktoś, zapytany, „Co widzi (słyszy, dotykiem ujmuje etc.)?" odpowiada czasem po uprzednim namyśle nad tem, „co widzi (słyszy etc.)", czasem zaś bezpośrednio, czyli bez uprzedniego mędrkowania. Odpowiedzi pierwszego rodzaju, przesycone refleksją, nie dają wedle idealisty trafnego opisu zastanej rzeczywistości — przynajmniej niezawsze. Natomiast odpowiedzi drugiego rodzaju są jej dokumentem najwierniejszym z możliwych, i na nich oraz na nich wyłącznie budować trzeba teorje dotyczące tej rzeczywistości. Mamy tu zatem bodaj użycie zwrotu „bezpośrednio dane" kolejno w dwu znaczeniach. Wedle pierwszego bezpośrednio dane jest Janowi X wtedy i tylko wtedy, jeżeli na pytanie „co widzisz (słyszysz, dotykiem ujmujesz etc.)?" Jan odpowiada „widzę (słyszę, dotykiem ujmuję etc.) X", o ile odpowiada bez wszelkiego uprzedniego

mędrkowania, lecz zgodnie z tem, jaka mu się odpowiedź narzuca. Dalej przyjmuje się, że to, co jest Janowi dane bezpośrednio w tem znaczeniu, jest mu też dane bezpośrednio i w tem znaczeniu, które zarejestrowaliśmy wyżej pod cyfrą 3, czyli że jest możliwie najpewniejszą podstawą do wszelkich dalszych sądów o zastanej rzeczywistości.

Przyjąwszy taką interpretację zwrotu „bezpośrednio dane" dla krytyki argumentacji idealizmu, zastanówmy się nad tem, czy jest słuszny argument zasadniczy, na który się powołują idealiści. Głoszą oni wszak, że tylko elementy treści są bezpośrednio dane. Odpowiemy, iż wydaje nam się wysoce wątpliwem, czy wogóle elementy treści bywają bezpośrednio dane. Jeżeli osobie, patrzącej na zachód słońca wśród barwnych chmur, zadać pytanie: „Co widzisz?" i zażądać odpowiedzi wyłącznie sprawozdawczej, bez uprzedniego mędrkowania, rzeknie nam bezwątpienia: „Słońce wśród barwnych obłoków". Trudno jej bowiem uwolnić się od wszelkiego domyślania się, którem jest przesycony ten jej widok wskutek dawniejszych namysłów. A te doprowadziły do utrwalonego domysłu, że tam daleko jest wielkie gorejące ciało, zwane słońcem, a tu bliżej zwały pary wodnej. Ale zróbmy koncesję i odwołajmy się do zeznania osoby, która takich wtrętów z przeszłości nie ma, przynajmniej wobec danego widoku, i taką osobę zapytajmy, co widzi, spodziewając się od niej otrzymać opis bezpośrednich danych. Przypuśćmy, że jest to ktoś nagle postawiony wobec zachodu słońca, kto się chował całe życie w podziemiach i nic o słońcu ani obłokach nie słyszał. Odpowie, jak przypuszczamy, nie, że to jest układ plam barwnych, z których ognista okrągła jest pośrodku, a krwista podłużna i seledynowa podłużna — nad nią i pod nią, lecz że to coś barwnego, dokładniej: coś okrągłego i ognistego pośrodku, a coś seledynowego podłużnego i coś krwistego podłużnego pod tem i nad tem. — Słowem, zgodnie z ustaloną powyżej terminologją możnaby mówić co najwyżej, że bezpośrednio dane jest coś barwnego, dźwięcznego, miękkiego, wonnego, kwaśnego, a nie że bezpośrednio dany jest układ barw, tonów, ucisków, woni, smaków. I otóż „przedmiot barwny" — to wcale nie znaczy tego samego, co „układ barw", „coś niebieskiego" — bynajmniej nie znaczy tego samego, co „coś, co się składa m. in. z niebieskiej barwy", podobnie jak „ciecz kwaśna" — bynajmniej nie znaczy tego samego, co „ciecz, której jednym ze składników jest smak kwaśny". Inne jest zgoła znaczenie zwrotów „coś *X*-owego, *Y*-owego, *Z*-owego" i „układ, złożony z *x*-a, *y*-a *z*-a", gdzie *x* np. żółć, *y* — miękkość, *z* — woń, a *X*-owy — żółty, *Y*-owy — miękki, *Z*-owy — wonny i t. p., i analogicznie. Otóż idealiści utożsamiają znaczenie takich zwrotów i stąd niesłuszne mniemanie, jakoby układy elementów treści były bezpośrednio dane. Na tem zaś wszystko dalej się buduje. M. in., jak już zaznaczyliśmy, robi się dalej przeskok, przyjmując, że te rzekome bezpośrednio dane są również bezpośrednio dane i w innem znaczeniu, w tem mianowicie, że to coś najpewniej znanego. — Dla nas sprawa się przedstawia zgoła inaczej. Przedewszystkiem, w ustalonem powyżej zasadniczem znaczeniu zwrotu „bezpośrednio dane", nie są bynajmniej bezpośrednio dane układy elementów treści, lecz co najwyżej można mówić prawdziwie, że bezpośrednio dane jest coś takiego a takiego (barwnego, kwaśnego, wonnego etc.). Dalej, nie ma żadnej racji przypuszczać, że jeśli jest bezpośrednio dane coś

takiego a takiego, to istnienie czegoś takiego właśnie jest możliwie najpewniej wiadome. Wystarczy przypomnieć, że patrzącemu na pręt, zanurzony w wodzie, „bezpośrednio dane" jest „coś o linji załamanej", gdy tymczasem pręt jest naprawdę prosty i nietylko nie jest specjalnie pewne istnienie tego czegoś o linji załamanej, lecz jest zgoła fałszem. Argumentacja idealizmu nie posiada tedy dla nas rozstrzygającej doniosłości.

Atoli kryje się za nią i pewna myśl słuszna; mianowicie myśl, że zapytany: „Co widzisz?" może udzielić na podstawie swego doświadczenia innej jeszcze odpowiedzi, i nie tak przesyconej domysłami i nie tak niepewnej, jak ta, w której próbuje nam opisać to, na co patrzy. By nie przedłużać rozbioru, powiemy odrazu, iż mamy na myśli zeznanie introspekcyjne o własnem widzeniu, wyczuwaniu dotykowem etc. Od oznajmienia „to coś przede mną jest takie a takie" mniej przesycone zwykle domysłami i pewniejsze zazwyczaj jest oznajmienie „wydaje mi się, że coś przede mną jest takie a takie". W pierwszym przypadku mamy zdanie o jakimś przedmiocie wyobrażenia przeżywanego, w drugim — o własnem przeżyciu psychicznem, ściślej — o sobie samym, jako tak a tak się mającym psychicznie. Otóż drugie jest mniej „pośrednie" od pierwszego i przytem pewniejsze. Gdyby zatem poszukiwać jakich „danych" mniej „pośrednich" i o istnieniu bardziej pewnem, niż oglądane (dotykane) przedmioty, wypadałoby zatrzymać uwagę nie na owych elementach treści, wytworze i urojeniu uczonej spekulacji, lecz na przeżyciach psychicznych, fragmentach własnej osoby, introspekcyjnie postrzeganych i opisywalnych w zdaniach psychologicznych. Mniemamy tedy, że analiza „bezpośrednich danych" bynajmniej nie uzasadnia idealizmu. Naprowadza natomiast na myśl o wyjątkowej powadze obserwacyj introspekcyjnych, myśl, której roztrząsanie nie należy do tematu, obchodzącego nas w tej chwili przedewszystkiem. — Tyle mielibyśmy do powiedzenia o argumentacji idealizmu z punktu widzenia realizmu radykalnego.

§ 8. Realizm radykalny wobec realizmu krytycznego. Kolej teraz na zajęcie stanowiska wobec argumentacji realizmu zwykłego wogóle, a realizmu krytycznego w szczególności. Wdawać się w szczegóły tej polemiki na tem miejscu nie będziemy, gdyż te kierunki uznają w swych wywodach elementy treści, których realizm radykalny nie uznaje. To więc zasadniczo wystarcza, tak, iż ze swego punktu widzenia realizm radykalny musi uznać za bezprzedmiotowe spory między wszystkiemi innemi wyróżnionemi stronnictwami, toczone na temat stosunku między elementami treści a czem innem. Zagadnienie tego stosunku jest dlań zagadnieniem pozornem, podobnie jak np. zagadnienie pokrewieństwa między wężem zaskrońcem a wężem morskim, takim, jakim go opisują legendy marynarzy.

Wszelako błędemby było mniemać, jakoby antyteza stano-

wisk, ujawniająca się w streszczonej polemice między realizmem naiwnym a realizmem krytycznym, nie miała rzeczowego podłoża. Te dążności, które się tu ścierają, w najgłębszej swej intencji nie wymagają wcale przyjmowania elementów treści. Spór zatem trwa dalej i na gruncie realizmu radykalnego. Bo przypomnijmy sobie, że idzie o to, czy pewnym przedmiotom zewnętrznym etc. przysługują jakości zmysłowe, czy też nie przysługują. W pierwszej chwili mogłoby się zdawać, że zagadnienie dotyczy wyłącznie istnienia jakiegoś stosunku (stosunku przysługiwania) między pewnemi przedmiotami zewnętrznemi a pewnemi innemi przedmiotami, mianowicie jakościami zmysłowemi, i że do przedmiotowości tego zagadnienia potrzeba, by istniały i przedmioty pierwszego rodzaju i przedmioty drugiego rodzaju, tak jak np. do przedmiotowości zagadnienia, czy Uran jest większy od Saturna, należy, by istniał zarówno Uran jak Saturn. Ktoby jednak mniemał w ten sposób, zapominałby, że pytanie: „Czy przedmiotowi *P* przysługuje jakość zmysłowa *j*?“ (np. „Czy płomieniowi sodu przysługuje żółta barwa?“), jest sformułowane zastępczo, i że jego właściwa intencja odpowiadałaby ujęciu słownemu „Czy przedmiot *P* jest *J*-owy?“ (np. „Czy płomień sodu jest żółty?“). W tem zaś sformułowaniu znika już złudny pozór, jakoby, pytając o to, zakładało się tem samem istnienie jakowychś jakości zmysłowych, jakowychś zatem elementów treści. I realista radykalny zatem, bez niekonsekwencji, może takie pytanie zadawać.

Jakże tedy realista radykalny odpowie, gdy go zapytają, czy płomień sodu jest żółty, lub podobne pytanie mu zadadzą? Wogóle, czy uznaje, że pewne przedmioty są tak a tak barwne, tak a tak wonne, takie a takie pod względem dotykowym etc.? Czy może przeczy temu, mniemając, iż nigdy nic takiego o żadnym przedmiocie literalnie orzec nie można? Odpowiedź krótka: realista radykalny, jako taki, ma w tym punkcie zupełną wolność wyboru. Wszak realizm radykalny — to pogląd, że żaden przedmiot nie jest układem elementów treści. Z tego zaś nie wynika ani pozytywna, ani negatywna odpowiedź na postawione wyżej pytanie.

Wobec tego mógłby nas kto zapytać, za którą z tych odpowiedzi opowiadamy się i dlaczego, skoro realizm radykalny ich nie przesądza. Tu trzeba się porachować ze streszczoną powyżej ar-

gumentacją realizmu krytycznego w drugiem i trzeciem znaczeniu przeciwko realizmowi naiwnemu w drugiem i trzeciem znaczeniu, pamiętając, że po wyrugowaniu różnych zwrotów zastępczych okaże się ona zupełnie niezależną od przyjmowania elementów treści i że wobec tego przeciwieństwo między stanowiskami „naiwnemi“ a „krytycznemi“ powtórzy się i na gruncie realizmu radykalnego. Otóż, zdaniem naszem, cała ta argumentacja dowodzi tylko, że przedmioty postrzegane wydają się takiemi lub innemi zależnie od tego, kto postrzega, jakiemi narządami postrzega, jak usposobiony postrzega, poprzez jakie środowisko postrzega; dalej, że nie wszystkie odpowiednie zdania są prawdziwe. Natomiast nie wynika z tego bynajmniej, że żadne takie zdanie nie jest prawdziwe, czyli że żaden przedmiot nie jest np. barwny, skoro różnym osobom rozmaicie barwnym się wydaje w zależności od powyższych okoliczności. Nie mamy więc powodu wyrzekać się poglądu, któremu hołduje zdrowy rozsądek, że mianowicie pewne takie zdania spostrzegawcze, literalnie rozumiane, są prawdziwe, inne zaś — fałszywe, czyli że pewne przedmioty wydają się np. żółtemi, kwaśnemi, miękkiemi i są żółte, kwaśne, miękkie, inne zaś wydają się wprawdzie takiemi, ale takiemi nie są. Oto np. płomień sodu wydaje się fizykowi w laboratorjum zółtym i jest żółty, ale po zażyciu santoniny i biała serweta będzie się wydawała żółtą, choć żółtą nie jest; podobnie chinina wydaje się gorzką i jest gorzka, gdy tymczasem przy ulaniu się żółci różne zwykłe potrawy, choć wcale nie gorzkie, gorzkiemi się wydają, i t. p. i t. p.

Trudniejby nam było swoje stanowisko wyłożyć, gdyby kto zażądał ujęcia ogólnego, nie przykładowego, pytając, w jakich to warunkach postrzegania zdania spostrzegawcze, z takiemi „zmysłowo-jakościowemi“ orzecznikami, według nas są prawdziwe, a w jakich — błędne. Odpowiedzieć, że prawdziwe są przy warunkach normalnych — to zbyt ogólnikowe... Ale może stosowniej będzie próbę odpowiedzi odłożyć do chwili, kiedy będzie mowa w sposób systematyczny o kryterjach prawdy, tutaj zaś poprzestać na zasadniczej deklaracji, że pewne przedmioty są takie, jakiemi nam się wydają w zmysłowych spostrzeżeniach.

Jakże jednak będzie z przedmiotami niepostrzeganemi? Czy mamy twierdzić tylko o postrzeganych płomieniach sodu, iż są żółte, i tylko o branej przez kogoś na język chininie, że jest gorzka, czy też i płomienie sodu niepostrzegane uznać za żółte i porcje chininy, których nikt nie kosztował ani nie skosztuje, uznać za gorzkie? Idąc i tu za zdrowym rozsądkiem, gotowi jesteśmy głosić, że „żółte, gorzkie etc. są i owe niepostrzegane przedmioty“.

Wszelako (i tu, jak się zdaje, zgodnie z mową zdrowego rozsądku) nie bierzemy w tych przypadkach literalnie odpowiednich zdań. Albowiem mniemamy, że brane w literalnym sensie, zdanie typu „*P* jest *J*-owe“ (gdzie „*J*-owe“ reprezentuje orzeczniki „żółte“, „gorzkie“, „wonne“ i t. p., słowem orzeczniki „zmysłowo-jakościowe“) jest wypowiedzią sądu spostrzegawczego i tylko wtedy może być prawdziwe. Jeżeli tedy, patrząc na płomień sodu, laborant mówi: „Ten płomień jest żółty“ — wszystko w porządku. Ilekroć jednak mówi się tak o przedmiocie jakimś niepostrzeganym, sytuacja się zmienia. Rzecz jasna bowiem, że wtedy nasze zdanie nie jest wypowiedzią sądu spostrzegawczego. Kiedy mówię np.: „Ta porcja chininy jest gorzka“, niszcząc ją jednocześnie i udaremniając skosztowanie (a i przedtem nikt jej nie kosztował), nie jest to wypowiedź sądu spostrzegawczego. W literalnym sensie tedy nie jest prawdziwa. Skoro więc utrzymuję, że „ta porcja chininy jest gorzka“, wypowiedź tę biorę w znaczeniu nie literalnem, lecz jakiemś zastępczem. Najprościej zaś zdamy sprawę z tego, jaką wypowiedź tą wypowiedzią pragnie się zastąpić, jeżeli ją sformułujemy tak oto: „Gdybym tej porcji chininy skosztował, i spostrzegł, że jest gorzka, spostrzegłbym to prawdziwie“, i analogicznie w podobnych przypadkach.

Z wielu kwestyj, dotyczących wyobrażeń, poruszymy tu jeszcze jedną, nader ważną dla dobrego rozumienia terminów, któremi operujemy. Uważny czytelnik zapewne sam już zresztą dziwił się pozornej przynajmniej niekonsekwencji w wykładzie. Oto z jednej strony utrzymuje się, że niema zdarzeń (por. 62-3), z drugiej zaś prawi się ciągle o wyobrażeniach. Tem samem uznaje się pośrednio jakieś zdarzenia psychiczne. Musimy tedy wyjaśnić, że sprawa ma się tutaj tak, jak ze słowem „znaczenie“, którego używaliśmy ciągle w toku wykładu, gdy była mowa o różnych kwestjach językowych (por. 69). Nieznośnie rozwlekłe, ociężałe i wynaturzone dla normalnego ucha stałyby się nasze wypowiedzi, gdybyśmy wszędzie rugowali termin „wyobrażenie“ i próbowali mówić zwrotami, któreby można było brać w literalnem rozumieniu. Ściśle jednak rzecz biorąc, musimy uznać, że z punktu widzenia reizmu (por. 67) żaden przedmiot nie jest wyobrażeniem, że innemi słowy, wyobrażenia nie istnieją. Nie znaczy to bynajmniej, jakobyśmy twierdzili, że nikt sobie nic tak a tak nie wyobraża. Przeciwnie, wyobrażają sobie ludzie to a to, tak a tak, spostrzegawczo — zastane otoczenie, odtwórczo — rzeczy minione, kiedy indziej wyobrażają sobie to a to wytwórczo; to znowu wzrokowo, słuchowo, dotykowo, w sposób mieszany etc., to znowu blado lub wyraźnie, słabo lub intensywnie etc.; tylko nie jest prawdą, aby można było powiedzieć coś w jakiemś jednost-

kowem zdaniu literalnie o jakiemś „wyobrażeniu". Wszelkie tedy wypowiedzi typu „Wyobrażenie to a to jest takie a takie" są nieliteralne, zastępcze, i zastępują wypowiedzi, gdzie tkwią zwroty „wyobraża", „wyobrażający" i t. d., a zamiast przymiotników przy rzeczowniku „wyobrażenie" występować będą przysłówki przy czasowniku lub imiesłowie. Zamiast np. mówić „Jana ostatnie wyobrażenie kolumny zygmuntowskiej było odtwórcze", musielibyśmy mówić: „Ostatnio Jan wyobrażał sobie kolumnę zygmuntowską odtwórczo", zamiast „Jan przeżywa wyobrażenie spostrzegawcze o treści, na którą się składają żółta plama barwna, zmysłowa jakość miękkości, smak kwaśny..." wypadałoby mówić np. „Jan w ten sposób wyobraża sobie coś spostrzegawczo, że wydaje mu się ono m. in. żółtem, miękkiem, kwaśnem..." A i te nawet ociężałe i rozwlekłe formuły nie są jeszcze bynajmniej ostateczne. Wystarczy jednak przytoczyć je dla przykładu, by okazać, na jakich drogach możnaby rugować termin „wyobrażenie", gdyby się chciało obejść zupełnie bez niego z obawy przed pozorami niekonsekwencji i godzenia się na istnienie innych przedmiotów, niż rzeczy. Tym przedmiotem, o którym tu naprawdę to lub owo twierdzimy, jest zawsze rzecz, w tem szerokiem rozumieniu tego słowa, w którem obejmuje ono wszelkie ciała (więc i wszelkie osoby). Mówimy bowiem „Jan wyobrażał sobie..." i t. d., wypowiadając coś o Janie, o osobie. Kiedy więc mówimy niby o „akcie wyobrażania, będącym przeżyciem Jana", mówimy naprawdę o „Janie, jako wyobrażającym". — Zbyteczne byłoby szeroko rozwijać analogiczne wyjaśnienia na temat pozornej niekonsekwencji, dotyczącej „elementów treści", „treści" „obrazów wewnętrznych" etc. Rzecz jasna, że ilekroć od siebie wypowiadaliśmy zdania z pozoru o czemś takiem, były to zdania zastępcze dla zdań, gdzie już nie występowałyby takie nazwy pozorne.

ROZDZIAŁ II

O POJĘCIU

§ 9. Treść pojęcia. I w zastosowaniu do pojęć przyjęto mówić o „akcie pojmowania", o „treści pojęcia" i o „przedmiocie pojęcia" w kilku znaczeniach. Pojęciem wprost nazywa się przytem częstokroć sam akt pojmowania, kiedy indziej treść, odpowiadająca temu aktowi, kiedy indziej nawet i przedmiot, od-

powiadający tej treści. Ale gdy jako treść wyobrażenia występuje w pospolitem ujęciu całość, złożona z jakości zmysłowych lub czegoś w tym rodzaju, a więc z takich elementów, jakiemi operowaliśmy powyżej w licznych przykładach, treść pojęcia w rozumieniu zwykłem stanowią „cechy", a więc nie biała plama barwa, czy biała barwa, np. lecz białość, nie czucie dotykowe łagodne, lecz cecha miękkości, nie smak kwaśny, lecz kwaśność etc. etc.

Przytem dodać należy, że spekulacja, dotycząca pojęć, rozwija się niemal wyłącznie na tle analizy użytku nazw, i to przeważnie ogólnych, co pozwala w wykładzie odpowiednich poglądów korzystać z terminologji semantycznej. W tej terminologji przez treść pojęcia rozumie się konotację odpowiedniej nazwy, czyli cechy, współoznaczane łącznie przez tę nazwę. Nieco dokładniej: treść pojęcia „*M*-a" to tyle, co zbiór cech, współoznaczanych łącznie przez nazwę „*M*". A więc np. treść pojęcia „człowieka" — to tyle, co zbiór cech, współoznaczanych łącznie przez nazwę „człowiek" i t. p. Widać z tego, że można również krócej powiedzieć: treść pojęcia „*M*-a" to tyle, co znaczenie nazwy „*M*" (inaczej: sens nazwy „*M*"). — Ale nietylko nazwy wszak znaczą. Narzuca się tedy myśl szerszego rozumienia słowa „pojęcie", niezupełnie pozbawiona oparcia o zwykły sposób traktowania rzeczy. Bo mówi się przecie, że rozumiejąc np. słowo „lub" albo słowo „idzie" albo słowo „nie" i t. p., jakoś pojmujemy te słowa lub pojmujemy ich znaczenie, mamy jakieś, odpowiadające tym słowom, pojęcia. I oto wyłania się takie rozumienie wyrażenia „treść pojęcia", wedle którego treść pojęcia, odpowiadającego zwrotowi „*A*" (czyli, innemi słowy, a dokładniej: wypowiadanego przez zwrot „*A*") — to tyle, co znaczenie zwrotu „*A*". Poszczególnym przypadkiem tak rozumianej treści pojęcia, odpowiadającego zwrotowi „*A*", jest treść pojęcia, odpowiadającego nazwie „*M*". Otrzymujemy tedy formułkę: Treść pojęcia, odpowiadającego nazwie „*M*" — to tyle, co znaczenie nazwy „*M*". Jeżeli zaś zamiast zwrotu „odpowiadającego nazwie „*M*"" powiemy krócej „*M*-a", powstanie wyżej podana formułka: treść pojęcia „*M*-a", to tyle, co znaczenie nazwy „*M*". To więc rozumienie poprzednie, dotyczące jeno nazw, jest poszczególnym przypadkiem tego szerszego.

Atoli zgadzając się na utożsamienie treści pojęcia ze znaczeniem jakiegoś zwrotu, w przypadku zaś nazw — z układem cech, współoznaczanych łącznie przez daną nazwę, musimy i treści pojęć uznać za hipostazy, skoro uznaliśmy za takie i znaczenia. Żaden przedmiot naprawdę nie jest znaczeniem danego zwrotu, żaden przedmiot nie jest układem cech, łącznie przez ten zwrot współoznaczanych, żaden przeto przedmiot nie jest też treścią pojęcia. Niema znaczeń, niema cech, niema treści pojęć. Oczywista, przestrzegamy, nie w tem rozumieniu, jakoby zwroty języka nie były sensowne, nie znaczyły. Owszem, tylko mówiąc coś o nich nawet z punktu widzenia znaczeniowego, a mówiąc literalnie, nie mówimy nigdy o znaczeniach, o sensach, o konotacjach, czyli nie możemy wypowiedzieć żadnego zdania jednostkowego prawdziwego, którego podmiot byłby nazwą znaczenia jakiegoś, jakiegoś sensu, jakiejś konotacji. Tak wyglądające zdania pełnią zawsze rolę zastępczą. — Dla przykładu weźmy pod uwagę nazwę „człowiek“, rozumianą wedle cuvierowskiej definicji jako „ssak dwuręki“. Otóż można sobie powiedzieć: treść pojęcia „człowieka“ jest połączeniem cech „ssactwa“ i — sit venia verbo — „dwurękości“. (Przyjęto zresztą opuszczać domyślny cudzysłów po słowie „pojęcie“ i pisać „pojęcie człowieka“, a nie „pojęcie »człowieka«“ i t. p.). Jednak znaczy powyższe powiedzenie (traktujące rzekomo o „treści pojęcia“ i o „cechach“) właściwie, że: „*X* jest człowiekiem“ to tyle, co „*X* jest dwurękim ssakiem“, jakąkolwiek nazwę podstawilibyśmy za *X*. Podobnie i dla innych kategoryj semantycznych. Możnaby sobie powiedzieć, że treścią pojęcia, odpowiadającego słówku „i“ w rozumieniu russellowskiego „rachunku zdań“, o którym będzie mowa w następnej części, jest znaczenie zwrotu „nie (nie... lub nie...)“, gdzie na miejscu kropek figurować winny, z zachowaniem porządku, zdania, połączone owem „i“. Ale to jest wypowiedź zastępcza, równoznaczna takiej: „*p* i *q*“ znaczy, że, nie (nie *p* lub nie *q*). I niema tu już ani słowa „znaczenie“, ani zwrotu „treść pojęcia“, ani żadnej w tym stylu nazwy pozornej.

Samo słowo „pojęcie“ jest nazwą pozorną. Role jej są różne w różnych zwrotach. Oprócz zwrotów rozważanych przed chwilą, zanotujemy następujące. „Jan ma pojęcie, odpowiadające terminowi (zwrotowi, słowu) *X*“ to tyle, co „Jan rozumie termin *X*“. Specjalnie zaś dla nazw, krócej: „Jan

ma pojęcie *M*-a“ to tyle, co „Jan rozumie nazwę *M*“. Tak więc „Jan ma pojęcie, odpowiadające słowu «ponieważ»“ — to tyle, co „Jan rozumie słowo «ponieważ»“ „Jan ma pojęcie «katalizatora»“ — to tyle co „Jan rozumie słowo «katalizator»“.

Skoro doszliśmy do tego, że „treść pojęcia, odpowiadającego zwrotowi *A*“ — to tyle, co „znaczenie zwrotu *A*“, dobrze będzie zastanowić się nad pewną kwestją, dotyczącą znaczeniowej strony zwrotów jezyka. Najodpowiedniejszem miejscem dla takiego roztrząsania byłby koniec rozdziału pierwszego, gdzie się mówiło wogóle o znaczeniu. Jednak dopiero po wprowadzeniu w grę wyobrażeń można tę sprawę traktować i dlatego dopiero teraz ją poruszamy. Idzie o pewną postać psychologizmu w rozumieniu istoty znaczenia.

Łatwo się spotkać z poglądem, iż znaczeniem zwrotu językowego jest kompleks wyobrażeń, skojarzonych z jego wyglądem lub brzmieniem **(8)**.

Ale przedewszystkiem — co to jest kojarzenie się wyobrażeń? Oto jeżeli wyobrażenie o pewnej treści przeżyje ktoś w towarzystwie innego wyobrażenia o innej treści, zwłaszcza parokrotnie, to potem, ilekroć powtórnie przeżyje wyobrażenie o treści — zgrubsza rzecz biorąc — tożsamej z treścią pierwszego wyobrażenia, tylekroć budzi się w nim tendencja do powtórnego przeżycia również i wyobrażenia o treści, tożsamej z treścią drugiego wyobrażenia. Gwizd syreny przypomina nam widok statku, widok twarzy znajomego wywołuje natychmiast przypomnienie dźwięku jego nazwiska, zapach bukszpanu przywodzi na pamięć obraz dziedzińca pałacowego, gdzie przebywaliśmy dawniej często wśród takiego zapachu, tchnącego od klombów. — Już Arystoteles, pierwszy europejski psycholog, notuje prawo kojarzenia się wyobrażeń i usiłuje sprowadzić wszelkie takie skojarzenia do podobieństwa, kontrastu lub styczności. Zrozumienie, że kontrast jest poszczególnym przypadkiem podobieństwa (boć przeciwne, krańcowe człony szeregu właśnie przez swe krańcowe położenie przypominają się wzajemnie) oraz wyróżnienie styczności przestrzennej i styczności czasowej doprowadziło do nowoczesnego podziału wszelkich skojarzeń wyobrażeń na skojarzenia przez podobieństwo, przez styczność przestrzenną i przez styczność w czasie.

Pierwszego przykłady mamy w rymach, nasuwających się zdolnemu wierszopisowi w obfitości na sam dźwięk słowa. Skojarzenie przez styczność prze-

strzenną będzie wtedy, kiedy np. obraz pomnika Mickiewicza w Warszawie skojarzy się z obrazem drzew oleandrowych, które stoją latem u stóp tego pomnika i były nieraz widywane obok niego w tem samem polu widzenia, w tym samym rzucie oka. Wreszcie powyższe przykłady z głosem syreny, z przypomnieniem nazwiska znajomej osoby i w. in. mogą służyć jako ilustracje przypadków kojarzenia się wyobrażeń przez styczność w czasie. — Jak się zdaje, wszystkie przypadki kojarzenia można wytłumaczyć tą właśnie stycznością w czasie. Skoro bowiem skojarzenie nastąpiło w warunkach styczności przestrzennej w polu widzenia czy w polu słyszenia lub dotykowego ujęcia, tem samem współcześnie było widziane, słyszane, dotykowo wyczute i jedno i drugie ze skojarzonych ogniw. Jeżeli zaś wyobrażenie przedmiotu *A* skojarzyło się z wyobrażeniem podobnego przedmiotu *B*, to (wywodzą zwolennicy sprowadzenia wszystkich typów do styczności w czasie) musi być jakiś wpólny element *C* w obu tych wyobrażeniach — inaczej nie byłyby podobne. Pierwsze tedy wyobrażenie, wyobrażenie przedmiotu *A*, można uznać za wyobrażenie jakiegoś *CD*, drugie, wyobrażenie przedmiotu *B*, — za wyobrażenie jakiegoś *CE*. Otóż *D* jest współczesne z *C*, to zaś — współczesne z *E*, więc *D* — skojarzone jest z *C* przez współczesność, czyli przez styczność w czasie, dwakroć powtórzoną. Jeżeli np. *A* — widok twarzy Jana, przywołuje komuś na myśl *B* — widok twarzy Piotra, podobnego doń z linji ust, to właśnie ta wspólna linja ust gra rolę owego *C*, jednocześnie postrzeżonego z *D*, czyli z pozostałością widoku twarzy Jana, oraz jednocześnie postrzeżonego z *E*, czyli z pozostałością widoku twarzy Piotra. Kojarzą się tedy i te pozostałości. Oczywista pośrednio, za pośrednictwem *C*. — Bywają bowiem oprócz bezpośrednich i pośrednie skojarzenia; kiedy mianowicie pierwsze wyobrażenie skojarzyło się z drugiem, a drugie z trzeciem, wówczas i pierwsze skojarzyło się z trzeciem. A nie trzeba dodawać, że mogą się tworzyć i dłuższe łańcuchy skojarzeń. Przytem, rzecz ciekawa, często zdarza się tak, iż przy powtórzeniu się pierwszego wyobrażenia wyskoczy niejako z wyobraźni nie owo najbliżej z niem skojarzone, lecz któreś z dalszych ogniw łańcucha, pośrednie natomiast nie przypomną się. Psychologowie tłumaczą sobie takie przeskoki bądź tem, że lukę pozorną zapełnia jakieś wystarczające do wywołania dalszego ogniwa ożywienie fizjologicznych śladów ogniw, nie uprzytomnionych, bądź domysłem, że owe ogniwa pośrednie powtórzyły się wprawdzie, ale nie w świadomości, lecz tylko w podświadomości. Przykład takiego przypadku zatajenia się ogniw pośrednich mielibyśmy, gdyby po wspomnieniu wieży marjackiej nagle wystąpił w naszej wyobraźni widok trąby: ukrytem ogniwem będzie tutaj brzmienie hejnału, wygrywanego na trąbie z wieży marjackiej Ale dość o samym mechanizmie i kazuistyce kojarzenia się wyobrażeń. — Podkreślmy raczej to jeszcze, iż kojarzyć się mogą nietylko wyobrażenia, lecz i inne przeżycia psychiczne (jak np. nastroje), wzajem i z wyobrażeniami; co więcej, dołączają się na drodze skojarzeniowej i popędy ruchowe oraz same ruchy. Tresurę zwierząt wytłumaczyć można urabianiem takich skojarzeń mieszanych.

Wobec rozległości terenu, którego dotyczą prawa kojarzenia się, i wobec obfitości, rozmaitości oraz długości łańcuchów sko-

jarzeniowych — nic dziwnego, że rozwinął się prąd, zwany asocjacjonizmem (od associatio — skojarzenie), który przedewszystkiem prawami kojarzenia się usiłował tłumaczyć tok zdarzeń psychicznych. Tak Hume (Dawid Hume, w. XVIII, por. dzieło „Badania dotyczące rozumu ludzkiego"), powołując się na częste obserwowanie skutku danego rodzaju po przyczynie danego rodzaju, np. przesunięcia kuli po jej uderzeniu, tłumaczy powstanie poczucia związku między skutkiem a przyczyną, związku, który się charakteryzuje jako „konieczne następstwo". Tak Herbart usiłuje oprzeć wskazania dla racjonalnej dydaktyki na prawach kojarzenia się wyobrażeń, budując na nich całą jakgdyby mechanikę pociągania jednych treści przez drugie.

Otóż i ten fakt, że zwroty językowe mają znaczenie, znaczą coś, asocjacjonizm usiłuje wytłumaczyć kojarzeniem się wyobrażeń. „Słowo lub zwrot znaczy to a to", to dla asocjacjonisty tyle, co: „takie a takie wyobrażenia skojarzyły się z brzmieniem lub wyglądem tego słowa lub zwrotu".

Tak więc do znaczenia słowa „burza" należą obrazy wewnętrzne błysków i grzmotów, elementy, składające się na obraz wichury, etc. etc. Że zaś jedna osoba ma inne skojarzenia od innych osób przy dźwięku tego słowa, przeto dla jednego słowo znaczy co innego, niż dla drugiego. Ponieważ jednak w gronie osób, mówiących tym samym językiem, ustalają się skojarzenia nader podobne co do składu, więc też można w nich wyróżnić to, co wspólne. Ten publiczny niejako składnik znaczeń osobniczych tworzy znaczenie danego zwrotu „w języku danego narodu". By wytłumaczyć wieloznaczności w obrębie jednego języka etnicznego lub wieloznaczności słów, należących do dwu różnych języków, któremi dana osoba mówi naprzemian, trzeba się tu jeszcze powołać na to, że układ treści, kojarzących się z danym zwrotem, bywa raz taki, raz inny, zależnie od nastawienia uwagi osób mówiących lub słuchających. Gdy słyszymy powiedzenie „para koni", kojarzy nam się z brzmieniem słowa „para" wyobrażenie czegoś dwoistego, słysząc natomiast zdanie „para bucha z kotła", kojarzymy natychmiast obraz białych kłębów o szybkozmiennym kształcie, rozpływających się w otoczeniu. Zależy to od atmosfery kontekstu, w którym dane słowo jest usłyszane.

Atoli trudno przyznać asocjacjonistom rację, jeżeli utrzymują, że znaczenie słowa i treść wyobrażeniowa, z niem skojarzona, to jedno. Bo oto niewątpliwie w wyobraźni osób mówiących po polsku, powszechne jest skojarzenie ze słowem „grzmot" wzrokowego obrazu nagłego błysku oprócz słuchowego obrazu kaskady huków, a z drugiej strony podobnie i dźwiękowi słowa „błyskawica" towarzyszy zapewne nie-

raz w wyobraźni osób z tego grona owa treść słuchowa oprócz owej treści wzrokowej. A jednak każdy przyzna, że do znaczenia słowa „grzmot“ nie należy bynajmniej treść wzrokowa, a do znaczenia, słowa „błyskawica“ — treść słuchowa. Rozstrzyga tutaj to, co chcemy przez ten wyraz komuś powiedzieć. Mówiąc „grzmi“, chcemy powiedzieć, że niebiosa huczą, a wcale nie chcemy powiedzieć, że ukazają się rysy świetliste na chmurach. Odwrotnie, kto mówi „błyska się“, chce zakomunikować, że ukazują się rysy świetliste na chmurach, a nie chce jeszcze przez to samo powiedzieć, że niebiosa huczą. Trudno nie przyznać, że ze słowem „ptak“ kojarzymy normalnie wyobrażenie obszaru z polatującym wysoko przedmiotem. A jednak zdanie „pingwiny są ptakami“ nie znaczy bynajmniej, że pingwiny wysoko latają wśród przestworzy; więc w znaczeniu terminu „ptak“ nie występuje jako składnik, cecha polatywania na wyniosłościach powietrznych. A tem bardziej nie występuje w tej roli obraz wewnętrzny czegoś wysoko lecącego... — Wogóle zresztą, gdy kto mówi, że znaczenia składają się z cech, gotowi jesteśmy uznać to za prawdę, przyjmując na kredyt, że myśl trafna kryje się za przenośną, obrazową a hipostatyczną formą wypowiedzi. Lecz gdy nam mówią, że znaczenie składa się z obrazów wewnętrznych, skojarzonych z danem słowem, trudno nam tutaj dopatrzeć się myśli trafnej. A tak zwykle stawiają sprawę asocjacjoniści.

Naszem zdaniem mechanizm kojarzenia się wyobrażeń i wogóle tworzenie się skojarzeń pełni nader ważną rolę w kształtowaniu się znaczeniowej funkcji języka, lecz ani nie wystarcza do wytłumaczenia wszystkiego w tej dziedzinie, ani też nie stanowi istoty tej funkcji. Dany zwrot znaczy, że tak a tak — to tyle co: dany zwrot nadaje się do zakomunikowania komuś myśli, że tak a tak (por. str. 6). W szczególności: znaczenie danej nazwy stanowią cechy *a*, *b*, *c* — to tyle co: dana nazwa nadaje się na orzecznik zdania, któreby służyło do zakomunikowania komuś myśli o jakimś przedmiocie, że posiada on cechy *a*, *b*, *c*. — Krótko mówiąc, do istoty znaczenia należy wzgląd na intencję komunikacyjną, na to, co się chce komu przy pomocy danego zwrotu oznajmić, co się chce komu przy pomocy danej nazwy np. o czemś orzec. To, że dana treść wyobra-

żenia kojarzy się z danem słowem, nie świadczy jeszcze bynajmniej, że tę treść chcemy komuś zapomocą niego oznajmić, lub że tę treść chcemy orzec zapomocą niego o jakimś przedmiocie (bo i coby to zresztą miało znaczyć „oznajmić jakąś treść wyobrażenia“, „orzec o czemś jakąś treść wyobrażenia“?); nie świadczy też bynajmniej o tem, że jakąś cechę bycia takim, jakby to odpowiadało tej treści, chcemy o czemś orzec zapomocą niego. — I dlatego „znaczenie zwrotu *X*“ a „treść wyobrażenia, skojarzonego ze zwrotem *X*“ — to bynajmniej nie równoznaczne terminy. Skoro zaś uznaliśmy, że „znaczenie zwrotu *X*“ to tyle, co „treść pojęcia, odpowiadającego zwrotowi *X*“, musimy też uznać, że „treść pojęcia, odpowiadającego zwrotowi *X*“ i „treść wyobrażenia, skojarzonego ze zwrotem *X*“ też bynajmniej nie są równoznacznemi terminami. W szczególności dla nazw prawdą jest również, że co innego „treść wyobrażenia, skojarzonego z nazwą *X*“ a co innego „treść pojęcia, odpowiadającego nazwie *X*“ (czyli „znaczenie nazwy *X*“). Tyle przy tej okazji o asocjacjonizmie i o jego inwazji w dziedzinę semantyki, a pośrednio w dziedzinę analizy terminu „treść pojęcia“.

§ 10. Przedmiot pojęcia. Przechodząc teraz zkolei do „przedmiotu pojęcia“, musimy stwierdzić, że termin ten, używany przy omawianiu pojęć, odpowiadających nazwom, jest wieloznaczny. — Częstokroć (1) mianowicie przez „przedmiot pojęcia człowieka“ rozumie się „człowieka wogóle“, czyli powszechnik, odpowiadający nazwie „człowiek“. Ogólnie przez przedmiot pojęcia M—a rozumie się „M wogóle“, czyli powszechnik, odpowiadający nazwie „M“. — Z drugiej strony (2), w przypadku nazw jednostkowych, rozumie się często przez przedmiot pojęcia, odpowiadającego danej nazwie, jedyny desygnat tej nazwy. Tak np. przedmiotem pojęcia Paryża będzie w tem znaczeniu samo właśnie miasto Paryż. — Używa się też omawianego zwrotu i w ten sposób (3), że przedmiotem pojęcia, odpowiadającego danej nazwie, jest każdy z jej desygnatów (oczywiście ze względu na dane znaczenie); tak iż jeżeli dana nazwa w danem znaczeniu ma wiele desygnatów, wiele też jest przedmiotów odpowiedniego pojęcia. W tem rozumieniu przedmiotem pojęcia „przestępcy“ będzie każdy przestępca i tyle jest przedmiotów pojęcia przestępcy, ilu jest przestępców, minio-

nych, obecnych i przyszłych. — Jest jednak w użyciu jeszcze jedno rozumienie przedmiotu pojęcia(4), takie, wedle którego przedmiotem pojęcia, odpowiadającego danej nazwie, jest to, o czem się mówi, używając tej nazwy jako podmiotu. W wielu przypadkach przedmiot pojęcia, tak rozumiany, jest tożsamy z przedmiotem pojęcia, rozumianym jako desygnat nazwy jednostkowej; np. kiedy ktoś mówi „Paryż leży nad Sekwaną", desygnatem nazwy „Paryż" jest owo miasto i mówi się w tem zdaniu o tem właśnie mieście. Ale gdy mowa np., że „Jowisz jest królem bogów olimpijskich", oba te znaczenia rozchodzą się. Bo oto nazwa „Jowisz" jest bezprzedmiotowa, nie posiada desygnatu, gdyż niema przedmiotu, o którymby można orzec prawdziwie i literalnie, że jest Jowiszem. A jednak na pytanie, o czem mówi ktoś, kto to zdanie wypowiada, usłyszymy odpowiedź — przy pewnem rozumieniu trafną — że mówi „o Jowiszu". Najwyraźniej przez to, o czem się mówi, rozumie się tutaj jakiś przedmiot „intencjonalny", coś, do czegoś jakoś myślowo się odnosi mówiący w sposób podobny do tego, w jaki odnosi się do tego, „co sobie wyobraża" (przy rozumieniu tego zwrotu w sensie imanentnym, por. str. 76). Mamy tu zatem przedmiot pojęcia rozumiany analogicznie do imanentnego przedmiotu wyobrażenia. Mówi się w owym sensie imanentnym, że „czerwony łabędź jest przedmiotem wyobrażenia wytwórczego, które przeżywam obecnie", w analogicznem rozumieniu intencjonalnem, zastosowanem do pojęć, mówi się, że „Jowisz jest przedmiotem pojęcia". Podobieństwo m. in. w tem, że jako nazwy takich rzekomych przedmiotów: imanentnego przedmiotu wyobrażenia lub intencjonalnego przedmiotu pojęcia przytacza się w poszczególnych przypadkach nazwy notorycznie bezprzedmiotowe, puste; różnica w tem, że na pytanie, co to jest przedmiot imanentny wyobrażenia, otrzymuje się odpowiedź m. w. taką, że jest to to, co sobie wyobrażam (w znaczeniu, zarejestrowanem na str. 76), a na pytanie, co to jest przedmiot intencjonalny pojęcia, otrzymuje się odpowiedź mniej więcej taką, że jest to to, o czem myślę (w znaczeniu, w jakiem myślę o Jowiszu, gdy mówię „Jowisz jest królem bogów olimpijskich"). Zdajmy sobie zresztą sprawę z dwuznaczności zwrotu „to, o czem się mówi". „To, o czem się mówi" w danem zdaniu, znaczy częstokroć tyle, co „desygnat nazwy, będącej podmiotem tego zda-

nia". Przy tem rozumieniu wracamy do trzeciego z wyszczególnionych rozumień „przedmiotu pojęcia".

Poszczególnym przypadkiem przedmiotu intencjonalnego w sensie „tego, o czem się myśli", ma być według niektórych myślicieli klasa takich a takich przedmiotów (5). Gdy mianowicie zastanowimy się nad zdaniami ogólnemi, formułowanemi według schematu „każde *M* jest *N*" lub wszystkie *M-y* są *N-ami*" lub skrótowo „*M-y* są *N-ami*", wówczas na pytanie, o czem się mówi (zakłada się, że o tem się mówi, o czem się myśli), słyszy się naturalną niejako odpowiedź „o *M-ach*". Stąd nieostrożny wniosek, że przedmiotem intencjonalnym, odpowiadającym nazwie „*M-y*", jest klasa „*M-ów*". Przytem terminu „klasa" nie traktuje się tu jako nazwy pozornej; klasę rozumie się jednak nie jako całość, której poszczególne osobniki są częściami, lecz jako coś innego, coś takiego, że mówiąc „o tem", mówi się przez to samo jakoś pośrednio o każdym z podpadających pod to coś osobników, a nie o złożonej z nich całości. Oto np. gdy mowa, że „ptaki są kręgowcami", na pytanie, o czem mowa, odpowiedź brzmiałaby zapewne „o ptakach", a w postaci uczonej „o klasie ptaków", i „klasa ptaków" byłaby uznana za przedmiot pojęcia „ptaków". Przytem klasa jest tu rozumiana nie jako całość, której poszczególny ptak każdy byłby częścią, lecz jako coś innego, coś takiego, że jeżeli się o „tem" mówi, to mówi się przez to samo jakoś pośrednio o każdym ptaku (tu, że jest kręgowcem). — Pozatem odróżnienie „treści pojęcia" i „przedmiotu pojęcia" niezawsze bywa starannie respektowane; można się przeto spotkać z przypadkami, kiedy ktoś używa zwrotu „przedmiot pojęcia" w roli zwrotu „treść pojęcia" (6), i stąd jeszcze jeden element wieloznaczności tego powiedzenia.

Wobec tej wieloznaczności zalecalibyśmy trzymać się naogół (jeśli niema specjalnych zastrzeżeń w poszczególnym przypadku) jednego z opisanych rozumień, mianowicie tego, wedle którego przez przedmiot pojęcia, odpowiadającego danej nazwie, rozumie się wszelki desygnat tej nazwy. Jeśli nazwa jest pusta, nie posiada desygnatu, jest bezprzedmiotowa, wówczas i odpowiednie pojęcie nie ma przedmiotu, nic nie jest przedmiotem takiego pojęcia; przykładem te oto nazwy: „centaur", „Jowisz", „wulkan tatrzański" i t. p. Jeśli nazwa ma wiele desygnatów (ze względu na to samo znaczenie), wówczas odpowiednie pojęcie ma też wiele przedmiotów; przykładem te oto nazwy: „człowiek", „ptak", „przestępca" i t. p. Jeśli zaś nazwa ma jeden tylko desygnat, wówczas on właśnie jest też jedynym przedmiotem odpowiedniego pojęcia, jak np. w przypadku tych oto nazw: „Paryż", „Juljusz Cezar", „glob ziemski" i t. p. Przyjęte tu rozumienie zwrotu „przedmiot pojęcia" jest trzeciem z zarejestrowanych powyżej w wykazie wieloznaczności tego zwrotu. Drugie stanowi

jego poszczególny przypadek. Nie widzimy powodu, dla któregoby używać naszego zwrotu tak wąsko.

Natomiast pozostałe ze wspomnianych znaczeń różnią się od tych obu tem, że z punktu widzenia tych znaczeń w wielu przypadkach mówi się „*N* jest przedmiotem takiego a takiego pojęcia", chociaż nic nie jest *N*-em, strzela się w próżnię niejako. Bo że powszechniki nie istnieją, o tem już wiadomo (patrz str. 42—3). Ale nie istnieją również takie rzekome przedmioty pojęć, takie rzekome przedmioty, o których rzekomo się mówi, jak „Jowisz", „wulkan tatrzański", wogóle w licznych przypadkach nie istnieją „przedmioty intencjonalne". Oczywiste to jest zwłaszcza wtedy, kiedy podmiot danego zdania jest terminem wewnętrznie sprzecznym, jak w zdaniu „Syn bezdzietnej matki przyszedł na świat w r. 1928". A że się mówi „o nich", to jeszcze nie racja, by uznać ich istnienie, choć łatwo poddać się sugestji takiego oto wywodu. Gdy Jan myśli o Jowiszu, to pozostaje w pewnym stosunku do Jowisza, podobnie jak wtedy, kiedy opiera się o barjerę, pozostaje w pewnym stosunku do tej barjery. Skoro zaś tak, to musi istnieć coś, do czego pozostaje w tym stosunku, a więc barjera w przypadku opierania się o nią, Jowisz — w przypadku myślenia o nim. Uwolnimy się jednak od tego złudzenia, zważywszy, że operuje się tutaj zwrotami nieliteralnemi, zastępczemi. „Mówić o M-ie", lub „mówić o *M*-ach" to tyle, co „wypowiadać ze zrozumieniem nazwę „*M*", w charakterze podmiotu zdania" („*M* jest *N*", „każde *M* jest *N*" etc. etc.). — Tyle o rzekomych „przedmiotach intencjonalnych".

Co się zaś tyczy specjalnie owych „klas", to w opisanem przed chwilą rozumieniu mamy tu niewątpliwie jakąś nazwę pozorną, której właściwą rolę winniby wyjaśnić przez odpowiednią definicję w uwikłaniu autorowie, operujący tym terminem w tym zagadkowym sensie.

Zamiast „przedmiot pojęcia" można mówić „to, co przedstawione pojęciowo", zamiast „to a to jest przedmiotem pojęcia, które posiada Jan", można mówić „Jan przedstawia sobie pojęciowo to a to". — Otóż na tem tle powstaje kwestja, czy wszystko, cokolwiek sobie ktoś przedstawia pojęciowo, wyobraża on sobie również. Odpowiedź stanowcza brzmi, że nie. Przedewszystkiem jasne to dla tych przypadków, kiedy dany przedmiot jest przedstawiony pojęciowo jako je-

den z wielu desygnatów jakiejś nazwy ogólnej. Rozumiem np. nazwę „kropla wody"; więc każda kropla wody, jako desygnat tej nazwy, jest przez to samo przedmiotem mojego pojęcia kropli wody, jest mi jakoś pojęciowo dana, jest przeze mnie jakoś pojęciowo przedstawiona. Ale nie wyobrażam sobie wszak bynajmniej każdej kropli wody! — To też jeżeli zachodzi czasem spór o to, czy wszystko, co przedstawione pojęciowo, jest zawsze i wyobrażone, spór ten toczy się właściwie tylko w zastosowaniu do przypadków, kiedy mowa o pojęciu, odpowiadającem nazwie jednostkowej lub innej wprawdzie, lecz jako jednostkowa potraktowanej. Oto przypominam sobie w naoczny sposób kolumnę zygmuntowską, wyobrażam ją sobie przeto odtwórczo. Zarazem jednak rozumiem nazwę „kolumna zygmutowska", rozumiem, co znaczy ta nazwa, a więc i pojęciowo przedstawiam sobie desygnat tej nazwy, tą samą właśnie kolumnę. To więc, co pojęciowo przedstawione, jest i wyobrażone zarazem. — Ale czy zawsze tak bywa? Bynajmniej. Ślęcząc nad mapą, widzę kółko nad wygiętą linją, a obok napis „Kraków". Rozumiem tę nazwę i w tej chwili przedstawiam sobie pojęciowo nasz gród podwawelski, ale go sobie wcale nie wyobrażam. Zamiast Krakowa wyobrażam sobie, tym razem spostrzegawczo, owo kółko na mapie, czemu towarzyszy poczucie, dość tajemnicze co do składu psychologicznego, poczucie, że to właściwie co innego, niż Kraków, ale że jakoś Krakowowi odpowiada etc. etc. Podobnie, gdy słyszę słowo „marsyljanka", a słyszę ze zrozumieniem, pojęciowo przedstawiam sobie tę znaną pieśń, ale jej nie słyszę, ani też jej sobie słuchowo nie przypominam i wogóle jej sobie nie wyobrażam. Rolę surogatu wyobrażenia marsyljanki gra w tym przypadku wyobrażenie samego słowa, będącego jej nazwą, znowu otoczone jakąś aureolą poczuć o skomplikowanej budowie psychologicznej, jakichś poczuć różności, zespolenia, jakichś tendencyj kierunkowych etc., których tutaj rozbierać nie będziemy próbowali. Kto ciekaw, niechaj zajrzy do rozprawy Twardowskiego „O istocie pojęć" i przemyśli sobie wnikliwe sugestje, tam zawarte **(9)**. Nam wystarczy stwierdzić, w obliczu tych i tym podobnych przykładów, że to, co przedstawione pojęciowo, niekoniecznie jeszcze musi być zarazem wyobrażone. — Z drugiej zaś strony bywa bodajże i odwrotnie: widzimy coś, słyszymy, dotykowo postrzegamy lub wyobrażamy sobie odtwórczo tak lub inaczej, a jednak

nie przedstawiamy sobie tego pojęciowo, gdyż nie przeżywamy zarazem rozumienia jakiejś nazwy. Wyobrażamy sobie wówczas to coś, lecz nie przedstawiamy sobie tego czegoś pojęciowo.

§ 11. Stosunek treści pojęcia do jego zakresu. Stosunek treści pojęcia do jego zakresu podlega rzekomo temu prawu, że ilekroć zwiększa się treść, zakres się zmniejsza, ilekroć zaś zmniejsza się treść, zakres się zwiększa, i odwrotnie, ilekroć zwiększa się zakres, treść się zmniejsza, ilekroć zaś zmniejsza się zakres, treść się zwiększa. Jednakże ta ponętnie gładka formułka kryje w sobie niejedną zdradę. Pamiętajmy przedewszystkiem, że logika szkolna, mówiąc o pojęciach, ma na myśli „terminy", czyli nazwy, podmiotowe i orzecznikowe, lub też jakieś znaczeniowe odpowiedniki tych nazw, uważane przytem za powszechniki czy coś w tym rodzaju. W każdym razie operuje wyłącznie na terenie nazw, nie zaś jakichkolwiek zwrotów mowy. Możnaby wprawdzie użytek słów „zakres" i „treść" rozszerzyć i poza nazwy, zgodnie z naszem rozumieniem słowa „pojęcie", wyżej zarysowanem, lecz w tradycyjnem traktowaniu rzeczy teza powyższa, sformułowana jakgdyby dla wszelkich pojęć, naprawdę dotyczy tylko pojęć, że tak powiemy, nazwowych. I przy tem jednak ograniczeniu nie jest w całości słuszna, a przedewszystkiem nie jest wyraźna. Bo i co to może znaczyć, kiedy kto mówi, że treść danego pojęcia zwiększa się lub zmniejsza, lub że zwiększa się lub zmniejsza zakres danego pojęcia? Wszak wiemy już, że i „zakres" i „treść" to nazwy pozorne, że niema, ściśle rzecz biorąc, takich przedmiotów... Jeżeli więc nie mamy odrzucać z tej racji całej formułki, musimy domyślać się poza nią jakiegoś słownika zwrotów zastępczych, ze względu na które nie byłaby już opisem urojeń.

Taki słownik jest w użytku. Część jego podaliśmy już wyżej (str. 16). Pozatem mówi się, że istnieje zakres danej nazwy, ilekroć choć jeden przedmiot jest jej desygnatem. Tak więc np. istnieje zakres nazwy „wróbel", gdyż przynajmniej jeden przedmiot (w tym przypadku, oczywiście, więcej) jest jej desygnatem; lecz nie istnieje zakres nazwy „feniks", bo żaden przedmiot nie jest jej desygnatem. Większy jest (szerszy) zakres nazwy *M* niż zakres nazwy *N*, to tyle, że każdy przedmiot, który jest desygnatem nazwy *N*, jest też desygnatem nazwy *M*, a nadto pewien przynajmniej przedmiot, który jest desygnatem nazwy *M*, nie jest desygnatem nazwy *N*. Np. zakres nazwy „kręgowiec" jest większy (inaczej: szerszy) od zakresu nazwy „ptak", gdyż każdy ptak jest kręgowcem, a nadto są kręgowce, nie będące ptakami. Odwrotnie, zakres nazwy „ptak" jest mniejszy (inaczej: węższy) od zakresu nazwy „kręgowiec", i wogóle w analogiczny sposób buduje się umowę odwrotną, dotyczącą „mniejszości zakresu".

Nie można poprzestać na powiedzeniu, z pozoru wystarczającem, że zakres nazwy *M* jest większy od zakresu nazwy *N* (lub tejże nazwy *M* ze względu na jej nową treść), zawsze i tylko jeżeli więcej jest *M*-ów od *N*-ów; np. kręgowców więcej niż ptaków. Z dwóch powodów to nie wystarcza. Po pierwsze musielibyśmy uznać wtedy, że jeżeli nazwa *M* posiada 5 desygnatów (np. nazwa „palec prawej ręki Jana"), a nazwa *N*—2 (np. nazwa „oko Piotra"), to zakres nazwy *M* jest większy od zakresu nazwy *N*. Ale takie rozumienie „większości zakresu" by-

najmniej nie byłoby w myśl omawianej formułki. By jej intencję utrzymać, musimy uważać za posiadającą zakres większy od nazwy *N* taką nazwę *M*, która ma pośród swoich desygnatów wszystkie desygnaty nazwy *N* i niektóre inne. Jeżeli zaś obie nazwy mają wprawdzie wspólne jakieś desygnaty, ale nadto nazwa *M* posiada pewne własne, i nazwa *N* również, wtedy nie mówi się, że zakres jednej z nich jest większy od zakresu drugiej nawet jeżeli liczniejszy jest zbiór desygnatów pierwszej od zbioru desygnatów drugiej. Mówimy wtedy, że zakresy tych terminów przecinają się. Jeżeli natomiast wspólnych desygnatów niema, wówczas mówimy, że oba dane terminy „nie mają ze sobą nic wspólnego" lub, że są „nieporównalne". — Po drugie, trzeba pamiętać, że na terenie zbiorów nieskończonych nie jest bynajmniej zawsze bardziej liczny ten, który ma wszystkie elementy drugiego i nadto pewne inne, własne wyłącznie. Matematycy np. twierdzą, że zbiór liczb naturalnych jest równie liczny jak zbiór liczb parzystych, choć do zbioru liczb naturalnych należą wszystkie liczby parzyste i nadto liczby nieparzyste. A jednak i w tym przypadku powiedzielibyśmy (o ilebyśmy traktowali „nazwy liczb" jako nazwy rzeczywiste, nie pozorne tylko), że zakres terminu „liczba naturalna", jest szerszy od zakresu terminu „liczba parzysta", inaczej, że jest od niego większy. Wystarczy nam bowiem, że zbiór desygnatów drugiego jest częścią właściwą zbioru desygnatów pierwszego, to znaczy, że każdy element drugiego zbioru jest też elementem zbioru pierwszego, lecz nie odwrotnie („zbiory" rozumie się tutaj, jak czytelnik zauważył, w sensie dystrybutywnym). A bywa tak przy zbiorach nieskończonych, że część właściwa jest równie liczna jak całość.

Skoro tak ustalimy rozumienie zwrotów „zakres większy" („szerszy") i „zakres mniejszy" („węższy"), wypadnie nam mówić, że zakres nazwy danej przy zmianie treści zwiększył się (rozszerzył), zawsze i tylko jeżeli zakres jej ze względu na nową treść jest większy od zakresu jej ze względu na treść dawną.

Rozważając sprawę zkolei od strony treści, poprzestaniemy na takiem oto wyjaśnieniu. Treść nazwy *M* jest węższa (mniejsza) od treści nazwy *N* zawsze i tylko jeżeli powiedzieć o czemś, że jest *M*, znaczy to samo, co powiedzieć o tem czemś, że jest *A* i *B*, a powiedzieć o czemś, że jest *N*, znaczy to samo, co powiedzieć o tem czemś, że jest *A* i *B* i *C*, przyczem „*C*" nie równoznaczne z samem „*A*" ani z „*B*", ani z „*A* i *B*", i t. p. dla innych ilości orzeczników składowych. — Otóż przy takich rozumieniach wchodzących w grę terminów technicznych okazuje się prawdą, że rozszerzenie zakresu pociąga za sobą nieuchronnie bądź zmianę jakościową (np. z *A* na *D*, nierównoznaczne z *A*), bądź zwężenie treści, a zwężenie zakresu pociąga za sobą nieuchronnie bądź zmianę jakościową bądź rozszerzenie treści, lecz bynajmniej nie okazuje się prawdą, jakoby zawsze i w odwrotnym kierunku przebiegały analogiczne zależności. Wprawdzie bowiem częstokroć rozszerzeniu treści towarzyszy zwężenie zakresu, a zwężeniu treści — rozszerzenie zakresu, ale są i przypadki takie, kiedy przy rozszerzeniu treści zakres pozostaje bez zmiany, lub przy zwężeniu treści zakres pozostaje bez zmiany. Niech np. „człowiek" znaczy tyle, co „ssak dwuręki", „mężczyzna" — tyle, co „ssak dwuręki samiec". Tu, biorąc za *M* — „człowiek", za *N* — „męż-

czyzna", za *A* — „ssak", za *B* — „dwuręki", za *C* — „samiec", otrzymamy przykład, ilustrujący wszystkie cztery normalnie podawane zależności. Niech jednak np. „bocian" w języku jakiegoś domorosłego ornitologa znaczy tyle, co „ptak przelotny, czerwonodzioby, żabożerny", i niech w języku innego takiego ornitologa „bocian" znaczy tyle, co „ptak przelotny, czerwonodzioby, żabożerny, klekocący", to treść terminu „bocian" w języku tego drugiego będzie szersza, niż treść tegoż terminu w języku pierwszego, lecz zakresy będą te same. Podobnie jeżeli do treści nazwy „kukułka", określonej jako „ptak wydający głos «ku-ku»", dodamy, że ma dwa palce u każdej nogi zwrócone wtył, albo, że owadożerny, również treść zwiększymy, lecz zakres pozostanie bez zmiany. — Tyle na temat pojęć.

ROZDZIAŁ III

O MYŚLI

§ 12. Myśl a sąd. Wyobrażenia i pojęcia wedle mniemania pospolitego są składnikami sądów, te zaś dopiero, nie zaś same wyobrażenia lub pojęcia, bywają prawdziwe lub fałszywe. Wypadnie tedy zkolei zastanowić się nad sądami. — Jednakże słowo „sąd" (odpowiednik greckiego „hypólepsis" lub greckiego „aksioma", łac. „iudicium" i odpowiednich romańskich, niem. „Urteil") jest nazwą pozorną, podobnie jak słowa „wyobrażenie" i „pojęcie". Niema żadnych sądów, skoro w każdym razie miałyby to być jakieś zdarzenia psychiczne. Wszak dla reisty istnieją tylko rzeczy. Istnieje tedy tylko osobnik sądzący. Jan wyobraża sobie to a to, Jan ujmuje pojęciowo to a to, Jan sądzi, że tak a tak. — Niektórzy uznają, że gdy kto sądzi, że tak a tak, to jest przekonany, że tak a tak. Inni szerzej rozumieją to słowo i zwracają uwagę na to, że sądzi się jakoś nawet wtedy, gdy się własnego zdania w danej sprawie nie ma, lecz rozumie się cudze opowiadanie lub wogóle cudze oznajmienie. Ktoś mi np. mówi, że Mars jest zamieszkały, ja nie jestem o tem przekonany, a jednak rozumiem, co mi ów ktoś chce powiedzieć. Nietylko przytem coś sobie wyobrażam, nietylko przytem jakieś przedmioty ujmuję pojęciowo, lecz nadto (bez przekonania wprawdzie, ani pozytywnego ani negatywnego) myślę bądź co bądź jakoś, że Mars jest zamieszkały, jakoś — na próbę niejako — sądzę, że tak jest. — Ci, co tak mniemają, zaznaczają, że można być z różną intensywnością przekonanym, bardzo, chwiejnie, ledwie ledwie, i że antytezą niezłomnego przekonania jest zupełna obojętność przekonaniowa. Można tedy, wedle ich opinji, sądzić, że tak a tak, z pełnią przekonania, a można też i sądzić, że tak a tak, bez żadnego przekonania.

Mówią w tym przypadku o „sądzie przedstawionym“, gdy tam, przy obecności przekonania (niekoniecznie najintensywniejszego) mówią o „sądzie wydanym“. — Wolimy bardziej stanowczą terminologję. Będziemy mianowicie mówili, że ktoś „sądzi“, że tak a tak, tylko jeżeli będziemy chcieli powiedzieć, że jest on przekonany, że tak a tak. Dla rozmaitych zresztą stopni przekonań mamy różne wyszczególniające słowa: wierzy, mniema etc. Dla ogólnego zaś użytku, by objąć zarówno przypadki sądzenia, jak i te, kiedy ktoś bez przekonania uprzytamnia sobie, że tak a tak, będziemy się posiłkowali terminem „myśli“, chcąc mieć jakieś słowo krótkie z zasobów zwykłego języka; choć musimy przyznać, że w zwykłej mowie słowa „myśli“ używa się bodaj wymiennie ze słowem „sądzi“. To też w przypadkach, kiedy wypadnie podkreślić, że idzie o owo „myśli“ w najogólniejszej roli, z sądzeniem lub bez sądzenia, pozwolimy sobie czasem używać innego jakiegoś zwrotu, np. będziemy wtedy mówili zastępczo w ociężały sposób „rozumie myśl“. Więc np. nie wiedząc, czy Mars jest zamieszkały, czy nie, rozumiem myśl, że Mars jest zamieszkały. Kiedy rozważam różne możliwe sposoby wytłumaczenia, dlaczego na tem oto drzewie w pełni lata tak mało jest zieleni, przechodzą mi przez głowę, jak to się mówi, rozmaite myśli. Mogę je przez jakiś czas rozważać nie zajmując przekonaniowo żadnego stanowiska. W pewnej chwili pomyślę sobie, że silne wichry postrząsały liście, potem przyjdzie mi na myśl, że gąsienice te liście poobjadały, wreszcie uprzytomnię sobie i tę ewentualność, że drzewo jest osłabione i dlatego mało liści wydało. Zdając sprawę z tego, co przeżywam, mógłbym wtedy powiedzieć kolejno: „Myślę, że wichry postrząsały liście“ etc. Zwykle wtedy zresztą w mowie zwykłej dodaje się słowa „sobie“, „może“ i inne dla zaznaczenia (w sposób zresztą mętny i wieloznaczny) tego, że to tylko jakieś uprzytomnienie sobie ewentualności, a nie jakieś wierzenie. Mówi się np. „Myślę sobie, że może wichry postrząsały liście“ i t. p. Jasne jest po tych rozróżnieniach, że można (w naszej terminologji) rozumieć myśl, że tak a tak, a jednak nie sądzić, że tak a tak właśnie; można rozumieć myśl, że tak a tak, i być przytem przekonanym, że tak a tak właśnie, czyli poprostu wtedy sądzić, że tak a tak (wierzyć, mniemać etc.); można wreszcie (bo i te przypadki bywają) rozumieć myśl, że tak a tak, żywiąc przeciwne przekonanie, przekonanie, że nie jest tak a tak. Gdy w poprzednim

przypadku słyszymy częstokroć o „uznawaniu myśli, że“ i t. d., w tym przypadku słyszymy „o odrzucaniu myśli, że“ i t. d. Odrzucam myśl, że tak a tak, ilekroć rozumiem myśl, że tak a tak, lecz sądzę, że nie tak a tak właśnie. Oto np. w ten sposób się zachowuje człowiek rozsądny, czytając legendę, jakoby pierwsza kobieta powstała z wyjętego żebra pierwszego mężczyzny.

§ 13. Myśl a przedstawienie. Skoro jednak nie element przekonaniowy odróżnia wszelkie przypadki myślenia od wszelkich przypadków wyobrażania sobie lub pojęciowego przedstawiania, powraca znowu uporczywe pytanie, na czem polega różnica między niemi. By się z tem pytaniem rozprawić, wystarczy może zwrócić uwagę na to, czem się różnią zwroty, których się używa trafnie dla wyrażenia tych i tamtych przeżyć. Mówimy: „Jan wyobraża sobie wezbraną rzekę“, „Jan przedstawia sobie pojęciowo liczbę 375“, „Jan myśli, że Mars jest zamieszkały“, „Jan rozumie myśl, że Ewa powstała z żebra Adama“, „Jan sądzi, że larwy much są bezgłowe“ i t. d. i t. d. — Otóż i wyraźna różnica. Nie można z sensem mówić „wyobrażam sobie, że“ (chyba w znaczeniu ubocznem, zamiast „myślę, że“ z pewnem podkreśleniem fantastyczności czy też rojenia), ani „przedstawiam sobie pojęciowo, że“ (z analogicznem zastrzeżeniem), lecz można mówić z sensem „myślę, że“ i t. d. Co więcej, słowo „myślę“ wymaga dopełnienia przez „że“ i t. d. Odwrotnie, dopełniać słowo „myślę“ np. przy pomocy biernika byłoby bez sensu, gdy tymczasem zwroty „wyobrażam sobie“, „przedstawiam sobie pojęciowo“ wymagają dopełnienia w bierniku. Biorąc to pod uwagę, możemy przyjąć, że różnica między myśleniem a przedstawianiem sobie polega m. in. na tem, iż właściwem wypowiedzeniem dla przypadków przedstawiania sobie są odpowiednie czasowniki z dopełnieniem biernikowem, nie znoszące dopełnienia bezpośrednio przez „że“, gdy tymczasem właściwemi wypowiedziami dla przypadków myślenia są odpowiednie czasowniki z dopełnieniem przez „że“, nie znoszące dopełnienia bezpośredniego przez biernik.

Zadajemy sobie teraz pytanie, czy sąd składa się z pojęć. Otóż w każdym razie niema takiego przedmiotu, jak „sąd“, którego częściami, w ścisłem rozumieniu tego słowa, byłyby inne przedmioty, mianowicie „pojęcia“. Toż to nie rzeczy, nie ciała! A innych przedmiotów, poza ciałami, nasze stanowisko przyjmować nie pozwala. Prawdą jest jedynie, że do tego, by ktoś myślał, a więc do tego, by ktoś jakoś sądził, potrzeba, by ten ktoś współcześnie to i owo pojmował, czyli rozumiał słowa odpowiedniego zdania, choćby zaczątkowo wypowiadanego ruchami, dla otoczenia niedostrzegalnemi i nie ujawniającemi się dla słuchu. Przynajmniej takie tylko przypadki obchodzą nas tutaj. Niekoniecznie przytem, dodajmy, musi wyobrażać sobie przedmioty, o których myśli.

§ 14. Wieloznaczność słów: rozumie, sądzi, myśli i t. p. Dla uniknięcia nieporozumień, gdy mowa o myśleniu, sądzeniu, wierzeniu, mniemaniu etc. etc., dobrze sobie uprzytomnić w spo-

sób wyraźny różnicę między aktualnem a potencjalnem rozumieniem tych terminów. W znaczeniu potencjalnem prawdą jest o prawowiernym mahometaninie, iż nawet w stanie snu czy omdlenia, słowem nawet w stanie nieprzytomności, i nawet w stanie jawy, lecz kiedy uwagę jego zaprząta zgoła inny temat, wierzy on, że Mahomet był prorokiem bożym. W znaczeniu aktualnem tylko w tym czasie wierzy on, że Mahomet był prorokiem bożym, kiedy tym właśnie tematem jest zaprzątnięta jego uwaga, a nie kiedy śpi lub obmyśla plany kupieckie. W znaczeniu potencjalnem osoba, umiejąca tabliczkę mnożenia, rozumie myśl, że $7\times9=63$, w przeciwieństwie do dwuletniego dziecka, które tej myśli nie rozumie: rozumie myśl, że $7\times9=63$, nawet jest przekonana, że $7\times9=63$, nietylko wtedy, kiedy się tą sprawą zajmuje, lecz i wtedy, kiedy się zajmuje czem innem. Przeciwnie, w znaczeniu aktualnem rozumie ona myśl, że $7\times9=63$, i jest przekonana, że $7\times9=63$, wtedy jedynie, kiedy się zastanawia nad tą kwestją z zakresu tabliczki mnożenia.

Te przykłady dostatecznie ilustrują różnicę obu znaczeń. Można ją scharakteryzować np. w ten sposób. Jan rozumie w znaczeniu potencjalnem myśl, że tak a tak, — to tyle, co: Jan jest uzdolniony do rozumienia w znaczeniu aktualnem myśli, że tak a tak właśnie. Jan sądzi w znaczeniu potencjalnem, że tak a tak, to tyle, co: Jan jest uzdolniony do sądzenia w znaczeniu aktualnem, że tak a tak właśnie. I tak wogóle w podobnych przypadkach. Uzdolniony do rozumienia danej myśli — to ten, kto tę myśl już przedtem rozumiał (w znaczeniu aktualnem), a teraz pamięta (choćby spał lub czem innem był zajęty); „uzdolniony" do sądzenia, że tak a tak, to ten, kto już sądził (w znaczeniu aktualnem), że tak a tak właśnie, a teraz trwa przy tem nadal (choćby spał lub czem innem był zajęty), czego objawem jest np. że zapytany, czy tak a tak rzeczy się mają, odpowie (jeśli odpowie szczerze), iż tak właśnie. Bywają zresztą różne inne odcienie sensu słowa „uzdolniony", tak iż właściwie mamy nie jedno jakieś znaczenie potencjalne omawianych terminów: myśli, sądzi etc., lecz całą mamy gamę pokrewnych znaczeń. — Pewnych terminów omawianego rodzaju używa się zwykle chętniej w aktualnem znaczeniu (np. terminu „myśli"), innych znowu — w potencjalnem. Do drugich należy np. słowo „wie", które znaczy tyle, co „jest przekonany i prawdą jest", przyczem „jest przekonany" ma tutaj znaczenie potencjalne. Np. „Jan wie, że umrze" to tyle, co „Jan jest przekonany i prawdą jest, że umrze" („Jan jest przekonany, że umrze, i prawdą jest, że umrze"), gdzie „jest przekonany" nie znaczy, że tem zagadnieniem właśnie się zajmuje, a zajmując się niem, w pozytywnym sensie je sobie teraz oto rozstrzyga, lecz znaczy, że jest w pewien sposób — jak wyżej przy „sądzi" — usposobiony do wierzenia (w znaczeniu aktualnem), że umrze. Co się tyczy słów i zwrotów „myśli", „rozumie myśl", „sądzi", „wierzy", „mniema", to będziemy ich używali naogół w znaczeniu aktu-

alnem, i tak ich używaliśmy, zestawiając je co do znaczenia ze słowami „wyobraża sobie", „przedstawia pojęciowo" i t. p., branemi tu również w znaczeniu aktualnem. W przypadku rozumienia potencjalnego wypadnie to specjalnie zaznaczyć, jeżeli sam kontekst nie wskaże tego w sposób stanowczy, — Tu dodamy, że odróżnienie roli aktualnej i roli potencjalnej przyda się również i przy słowach i zwrotach ostatniego rodzaju, mianowicie przy odpowiadających przeżyciom umysłowym o charakterze przedstawieniowym, a nie myślowym. Wszak mówi się nawet częściej w znaczeniu potencjalnem, niż w znaczeniu aktualnem, np. że Jan „ma pojęcie przestępstwa", że Jan ma pewien zasób pojęć prawnych, pojęć matematycznych... Nie idzie wtedy o to, że Jan teraz oto właśnie przeżywa jakieś przedstawienie pojęciowe o treści prawnej i że teraz oto przeżywa jakieś przedstawienie pojęciowe o treści matematycznej, lecz o to, że jest w pewien sposób uzdolniony do takich przeżyć, czego objawem jest, iż w przypadku natknięcia się podczas rozmowy na jakiś temat prawny czy matematyczny, zrozumie odpowiednie słowa czy zwroty.

Dla uniknięcia nieporozumień w dalszych rozważaniach pożyteczną będzie rzeczą zestawić na tem miejscu jeszcze kilka odmian znaczeń słowa „rozumie". Używaliśmy go np. powyżej w zwrocie zastępczym „rozumie myśl", oznajmiwszy uprzednio, że to poprostu tyle, co „myśli". Kiedy indziej jednak wypadnie używać zwrotu „rozumie myśl" w innem znaczeniu. Np. mówi się w tem innem znaczeniu, że Jan zrozumiał myśl Piotra, chcąc powiedzieć, że Jan odtworzył w sobie niejako myśl Piotra, domyślił się tego, co myślał Piotr. Ale mówi się też „Jan zrozumiał, dlaczego sprzedaż majątku była błędem". Tu się chce powiedzieć, że na drodze zastanawiania się Jan doszedł do stwierdzenia, że sprzedaż majątku była błędem dla tego a tego powodu. Mówi się, że Jan zrozumiał jakieś zjawisko, np. opóźnianie się, rosnące wraz z odległością, grzmotu po błysku. Myśli się wtedy, że Jan wytłumaczył sobie to zjawisko, czyto przez rozpoznanie jego fragmentów oraz ich układu, czyto przez domyślenie się, dlaczego zachodzi; np. przez domyślenie się, że to spóźnienie się zachodzi wskutek różnicy szybkości rozchodzenia się fal świetlnych i fal głosowych. Mówimy również, że Jan zrozumiał takie a takie słowo, że rozumie zwroty danego języka (krótko: rozumie po francusku, po angielsku...), i to jest bodaj użycie genetycznie najpierwsze. Jan zrozumiał wypowiedź Piotra — to tyle, co: Jan poznał po wypowiedzi Piotra, jakiego co do treści przeżycia była ona wypowiedzią.

§ 15. Zdanie. Zdanie — to tyle, co wypowiedź myśli, ściślej: wypowiedź, bezpośrednia lub pośrednia, myślącego, że tak a tak, jako takiego. Przy tem rozumieniu, rzecz jasna, nie ogranicza się bynajmniej zdań do formy „*A* jest *B*“, gdzie „*B*“ jest nazwą, „*A*“ zaś nazwą lub nazwą z poprzedzającem „każdy“ lub „pewien“ lub t. p. słowem; ani też nie ogranicza się zdań do takich oraz do mających postać „*AC*“, gdzie „*A*“ jest nazwą, a „*C*“ czasownikiem lub czasownikiem z dopełnieniem. Przeciwnie, w zakresie zdań, tak szeroko pojętym, mieszczą się i takie powiedzenia „nieosobowe“, jak „grzmi“, „gore“ i t. p., oraz całości, które mają formę „*A* jest *B* i *C* jest *D*“ lub „jeżeli *A* jest *B*, to *C* jest *D*“ lub „nie *e*“, gdzie „*e*“ jest jakiemś innem zdaniem, i wiele innych takich konstrukcyj. Pożytecznie będzie wybiec w tem miejscu nieco naprzód i wziąwszy do pomocy terminy „prawdziwy“ i „fałszywy“, stwierdzić, że wszystkie i tylko te napisy (ogólniej: wypowiedzi) są zdaniami, które są bądź prawdziwe, bądź fałszywe. Do takich zaś należą nietylko wypowiedzi: „Ziemia jest magnesem“, „Każdy ptak jest jajorodny“, „Afryka wysycha“, lecz i: „Błyska się“, „Jeżeli Jan jest starszy od Piotra, to ojciec Jana jest starszy od syna Piotra“, „Nie wolno chodzić po torze“ i t. p. Rozmaicie różnemi czasy z różnych punktów widzenia i dla różnych celów klasyfikowano zdania, i niektóre z wyróżnianych przytem rodzajów zdań wyróżnia się nieraz i obecnie, a odpowiednie nazwy rodzajowe zdań weszły w powszechny użytek. — Wypadnie i nam tedy w toku dalszych wywodów zapoznać się z niektóremi przynajmniej z pośród takich rozróżnień. Będziemy je omawiali zosobna, przy właściwych okazjach. Narazie potrzebne jest jeszsze jedno tylko zastrzeżenie. Nazywa się wszak zdaniami również i powiedzenia rozkazujące, jak „Wyjdź stąd!“, lub pytające, jak „Czy prędko wrócisz?“ i t. p. Tym przeciwstawia się zdania oznajmujące lub logiczne, jak np. którekolwiek z przytoczonych poprzednio. Otóż takiemi tylko powiedzeniami oznajmującemi będziemy się tutaj zajmowali, gdyż one tylko są prawdziwe lub fałszywe, one tylko są zdaniami w naszem rozumieniu. I nazywać je będziemy krótko zdaniami, pamiętając, że rozumiemy przez „zdanie“ to, co rozumie się pospolicie przez „zdanie oznajmujące“ lub przez „zdanie logiczne“.

„Zdanie“ odpowiada naogół wedle naszych intencyj greckiemu „prótasis“, łacińskiemu „propositio“ (i odpowiednim romańskim), niemieckiemu „Satz“, wszelako tylko przy interpretacji nominalistycznej zewnętrznej.

Do tłumaczenia słowa „propositio“ i jego innych obcych równoznaczników na polski poleca się czasem termin „teza“. Nie mamy nic przeciwko temu, jakkolwiek geneza tego terminu przemawia za czem innem (u Arystotelesa mianowicie jego pierwowzór („thesis“) służy do oznaczenia wszelkiego twierdzenia, należącego do naczelnych w danym systemie). Wolimy wszelako zarezerwować sobie termin „teza“ dla tłumaczenia słowa „propositio“ i pozostałych, obok niego wymienionych, ilekroć interpretacja użyta pozostaje niewyraźną, lub jest dopuszczalna w obu kierunkach bez ujmy dla słuszności głoszonych zdań, aby móc całą zagadkowość (lub plastyczność) odpowiednich zwrotów przenieść z oryginału na tekst polski. To wszak bywa również zadaniem trafnego przekładu.

Przytoczone terminy obce chorują od początku na wieloznaczność i bywają interpretowane bądź idealistycznie (w duchu idealizmu platonizującego), bądź nominalistycznie, bądź psychologistycznie. W psychologistycznem rozumieniu idzie tu o pewne „zdarzenia psychiczne“, o „akty psychiczne sądzenia“ lub wogóle „myślenia“. Naogół jednak psychologiczna czy psychologistyczna interpretacja tych terminów nie jest obecnie rozpowszechniona. Pospolitsza jest interpretacja idealistyczna. Możnaby nawet uznać ją za najpospolitszą, gdyby nie to, że najpospolitszy jest chaos interpretacyjny, przy którym pozostaje zgoła niewyraźnem, którą z wyróżnionych interpretacyj (lub którą wogóle z możliwych) dany autor ma na myśli. Otóż wedle rozumienia idealistycznego, które może przedewszystkiem za sprawą Bolzana (Bernard Bolzano, główne dzieło „Teorja nauki“ („Wissenschaftslehre“) prawie sto lat temu) w ostatnich czasach zyskało u fachowców szerokie rozpowszechnienie, i które dominuje w wyjaśnieniach słownych u koryfeuszów współczesnej logiki formalnej, jak Frege i Russell, oraz u przodujących teoretyków poznania (Edmund Husserl, współczesny teoretyk poznania, ogłosił m. in. „Badania logiczne“ [„Logische Untersuchungen“]) — angielskie „proposition“ lub niemieckie „Satz“ ma być nazwą dla jakiegoś przedmiotu idealnego, różnego zarówno od psychicznego procesu sądzenia, jak i od wypowiedzi zewnętrznej, która jest tego procesu wyrazem. Ów przedmiot idealny, nazywany częstokroć po polsku „sądem w zna-

czeniu logicznem“ (w przeciwieństwie do aktu sądzenia, czyli sądu w znaczeniu psychologicznem), pojmuje się przytem jako należący do świata znaczeń, jako znaczenie, sens zdania (owej wypowiedzi zewnętrznej). Mieni się go również treścią sądu w znaczeniu psychologicznem. — Wreszcie w interpretacji nominalistycznej, zewnętrznej, „propositio“ etc. to tyle właśnie, co nasze „zdanie“: sam symbol, napis, powiedzenie, zwrot językowy. Tyle wystarczy dla wyjaśnienia korelacyj terminologicznych.

§ 16. Prawdziwość zdania a prawdziwość myśli. Z naszego stanowiska wypada stwierdzić, że niema sądów w znaczeniu logicznem, nieprawda przeto, jakoby sądy w znaczeniu logicznem były prawdziwe lub fałszywe. Pozostaje sprawa sądów w znaczeniu psychologicznem i sprawa zdań. Ale wszak i sądów w znaczeniu psychologicznem naprawdę niema, skoro miałyby to być zdarzenia. Więc nieprawda również, jakoby sądy w znaczeniu psychologicznem były prawdziwe lub fałszywe. Jednak tu, na terenie psychologicznym, sprawa lepiej stoi, niż tam, na terenie owych sądów w znaczeniu logicznem. Nie możemy wprawdzie słusznie powiedzieć w literalnem rozumieniu „Sąd Jana, przeżyty w południe 12. IX. 27, jest prawdziwy“, ale możemy słusznie powiedzieć w literalnem rozumieniu: „Jan w południe 12. IX. 27 sądził prawdziwie“, „Piotr teraz myśli fałszywie“ i t. p. Zasadniczem słowem jest tutaj nie słowo „prawdziwy“, lecz słowo „prawdziwie“. O danej osobie twierdzimy, że myśli prawdziwie lub fałszywie, podobnie jak twierdzimy o danej osobie, że chodzi sprawnie lub kulawo. I podobnie jak tam zastępujemy chętnie takie zasadnicze powiedzenie zwrotem zastępczym, mówiąc np. że „chód tej osoby jest kulawy“ lub „chód tej osoby jest sprawny“, tak i tutaj zamiast mówić zasadniczo jak wyżej, chętnie mówimy zastępczo: „Sąd Jana z południa 12. IX. 27 był prawdziwy“, „Obecna myśl Jana jest prawdziwa“, „Obecna myśl Piotra jest fałszywa“ i t. p. — Zgoda na to, że ilekroć mówimy o jakiemś zdaniu, że prawdziwe lub że fałszywe, używamy tych orzeczników w jakiejś roli wtórnej, określonej przez odniesienie do roli ich w znaczeniu, przed chwilą zilustrowanem (kiedy występują przy „sąd“ lub „myśl“ w zwro-

tach zastępczych, zastępujących zwroty „sądzi prawdziwie“, „myśli fałszywie“ i t. p.). Ale zato jedynie przy zdaniach nazwy „prawdziwy“ i „fałszywy“ mają użytek literalny, występują w roli autentycznych orzeczników. Bez żadnych przenośni możemy słusznie powiedzieć np. „Pierwsze zdanie w tym raporcie jest fałszywe“ lub „Ostatnie zdanie, wypowiedziane przez posła N. N., było prawdziwe“ i t. p. W tem przyzdaniowem znaczeniu „prawdziwy“ — to tyle co „będący wypowiedzią myśli prawdziwej“, ściślej „będący wypowiedzią (pośrednią lub bezpośrednią) myślącego prawdziwie, jako takiego“; „fałszywy“ — tyle, co „będący wypowiedzią (pośrednią lub bezpośrednią) myślącego fałszywie, jako takiego“. Ponieważ, jak widać z tych wyjaśnień, słowa „prawdziwy“ i „fałszywy“ są dwuznaczne i przy słowie „myśl“ i t. p. występują w innem znaczeniu, a przy słowie „zdanie“ i t. p. — w innem, przeto dobrzeby było w jednej sytuacji używać innych słów, a w drugiej — innych. Możnaby naprzykład mówić „zdanie prawdziwe“, „zdanie fałszywe“, lecz „myśli trafnie“ („myśl trafna“), „myśli błędnie“ („myśl błędna“). Nie chcemy jednak w tej książce forsować odróżnienia, którego się zazwyczaj nie robi: bo i przy „zdanie“ i przy „myśl“ używa się wymiennie i tych i tych słów. Ponieważ zaś jedno znaczenie jest stale związane z jedną sytuacją, drugie zaś — z drugą, przeto i niebezpieczeństwo pomieszania znaczeń nie jest tak bardzo jaskrawe. — Czas już zastanowić się nad tem, co znaczy owo „prawdziwie“ przy „myśli“.

§ 17. Klasyczne i utylitarystyczne rozumienie prawdziwości. Można tu wyróżnić dwie główne tendencje: klasyczną i utylitarystyczną. Wedle tendencji klasycznej prawdziwie — to tyle, co zgodnie z rzeczywistością, wedle utylitarystyczniej prawdziwie — to pod pewnym względem pożytecznie. Odmiana utylitaryzmu w rozumieniu prawdy, zwana pragmatyzmem (najsłynniejszym z pragmatystów był niedawno zgasły James), głosi, że prawdziwość nie jest niczem innem, jak tylko tą własnością danego sądu, iż prowadzi on do działań skutecznych. Ponieważ jednak nie trzeba daleko sięgać po przykłady, kiedy ktoś, kierując się domniemaniem notorycznie fałszywem, doszedł pomyślnie do celu, a ktoś inny, na jawnych prawdach polegając, jednakże nic nie osiągnął, przeto okazuje się, że ta ogólnikowa

formułka pragmatyzmu winna być jakoś uściślona, jeśli ma się utrzymać. Cóż zresztą ma znaczyć w formule pragmatyzmu owo „prowadzenie“ do działań skutecznych? Czy mowa o nasuwaniu planów działań skutecznych, czy o tem, że od danej myśli dochodzi się do takich planów drogą poprawnego rozumowania, czy może wprost o jakiemkolwiek podniecaniu do skutecznego czynu? Może skuteczność działań, na prawdziwym sądzie „opartych“, nie będąc samą prawdziwością, jest tylko następstwem prawdziwości, która polega na zgodności z rzeczywistością. Takie i t. p. wątpliwości podrywają kredyt pragmatyzmowi. Analogiczne zaś sprzeciwy budzą się zazwyczaj i przeciwko innej, biologicznej odmianie utylitaryzmu, głoszącej, że prawdziwość polega na pożyteczności danego sądu dla gatunku, do którego należy dany osobnik sądzący, a więc np. dla gatunku homo sapiens, jeżeli idzie o człowieka. Myśli prawdziwe — dla wyznawców tego poglądu — to myśli przystosowane z punktu widzenia potrzeb gatunku; ot tak, jak ruchy sprawne — to ruchy przystosowane. Atoli prawd np., na których się swoiście opiera sztuka fabrykowania wódek, nie uznamy może za takie. Zresztą, ogólnikowość tego biologizmu słusznie zraża do niego poszukiwaczy istoty „prawdy“. — Przejdźmyż tedy do doktryny klasycznej i zapytajmy, co tu się rozumie przez ową „zgodność z rzeczywistością?“ Nie idzie wszak o to, że myśl prawdziwa ma być dobrą kopją, czyli wierną podobizną rzeczy, o której myślimy, na wzór kopji malarskiej lub fotografji. Chwila zastanowienia wystarczy, by stwierdzić metaforyczny charakter takiego porównania. Tu potrzebną się staje jakaś inna interpretacja owej „zgodności z rzeczywistością“. Poprzestaniemy na interpretacji następującej: Jan myśli prawdziwie zawsze i tylko jeżeli Jan myśli, że tak a tak rzeczy się mają, i jeżeli przytem rzeczy się mają tak właśnie. Dla kogo sens tej formułki nie jest dość jasny, temu się przyda rozważenie paru przykładów jej zastosowania. Oto np. myśl główna doktryny Kopernika jest prawdziwa. Istotnie, wszak myśl główna doktryny Kopernika jest myślą, że ziemia obraca się dokoła słońca. I otóż Kopernik myślał prawdziwie. Myślał bowiem, że ziemia obraca się dokoła słońca; i ziemia obraca się dokoła słońca. Odwrotnie rzecz się ma z fałszywością. Np. fałszywa jest myśl Priestleya, dotycząca roli tlenu w procesie spalania. Mianowicie, jest to myśl, że spalanie nie

jest utlenianiem. Priestley myślał fałszywie, gdyż myślał, że spalanie nie jest utlenianiem; a spalanie jest utlenianiem.

§ 18. Werbalne i realne rozumienie prawdziwości. Naogół nie zwraca się dostatecznej uwagi na doniosłą różnicę między użyciem słów „prawdziwy“ i „fałszywy“ („prawdziwie“, „fałszywie“) realnem, rzeczowem, a użyciem czysto werbalnem, słownem. W ostatnich przykładach mieliśmy wszędzie na uwadze użycie realne. Ale uprzytomnijmy sobie np. takie powiedzenia: „Sąd, że 316 dzieli się przez 3, jest fałszywy“, „Myśl, że tury wyginęły doszczętnie, jest prawdziwa“, „Zdanie, że komary przenoszą zimnicę, jest słuszne“, „Zdanie, że robaki rodzą się z iłu, jest błędne“ i t. p. Łatwo zauważyć, że te przykłady różnią się od poprzednich pewną wspólną własnością. Oto „sąd“, „myśl“, zdanie są tutaj przytoczone, gdy tam były tylko nazwane opisowo. Gdy mianowicie mówiliśmy „Obecna myśl Jana jest prawdziwa“, nie informowaliśmy tem samem jeszcze o tem, co sobie Jan obecnie pomyślał; gdy natomiast mówiliśmy „Myśl, że tury wyginęły doszczętnie, jest prawdziwa“, powiadamialiśmy w tem powiedzeniu i o treści omawianej myśli. Podobnie, słysząc, że „pierwsze zdanie w tym raporcie jest fałszywe“, nic jeszcze nie wiemy o tem, co głosi to zdanie, któremu przypisaliśmy fałszywość; natomiast, gdy nam mówią „Zdanie, że komary przenoszą zimnicę, jest prawdziwe“, wiemy, co głosi to zdanie. — I otóż w takich właśnie powiedzeniach kryje się wieloznaczność. Przedewszystkiem, bywają one rozumiane na wzór tamtych, gdzie to, co ma być prawdziwe lub fałszywe, nie jest przytoczone. Np. mógłby powiedzieć, jak wyżej, ktoby chciał orzec prawdziwość o zdaniu, wypisanem w podręczniku medycznym w tym a tym wierszu na tej a tej stronie; mógłby wszak nie mówić „Zdanie, wypisane w tym a tym podręczniku i t. d., jest prawdziwe“, lecz powiedzieć „Zdanie, że komary przenoszą zimnicę, jest prawdziwe“, skoro właśnie to i tylko to zdanie jest tam wypisane. Mielibyśmy w takim razie użycie realne, jak w rozważonych przedtem przykładach. — Lecz zdania takie z przytoczeniami in extenso naogół bywają rozumiane czysto słownie, werbalnie. Całe takie rozwlekłe powiedzenie jest wtedy zastępnikiem dla powiedzenia krótszego, owego właśnie przytoczonego in extenso w jego wnętrzu, i nic więcej nie znaczy, tak iż gdyby się wykreśliło na początku słowa „Zdanie, że“ (lub „Sąd, że“, „Myśl,

że“ i t. p.), na końcu zaś słowa „jest prawdziwe“, nie zmieniłoby się nic w sensie całości. A więc „Myśl, że tury wyginęły doszczętnie, jest prawdziwa“ to wtedy tyle, co poprostu „Tury wyginęły doszczętnie“, a „Zdanie, że komary przenoszą zimnicę, jest słuszne“ to wtedy tyle, co poprostu „Komary przenoszą zimnicę“. Powiedzenie, będące wtedy z pozoru wypowiedzią o jakiemś zdaniu, sądzie czy myśli, naprawdę jest wypowiedzią o czemś innem, o tem, o czem jest wypowiedzią owo powiedzenie wewnętrzne, tu np. o turach, o komarach. — Przy słowach „fałszywy“, „błędny“ i t. p. jest analogicznie, z tą tylko różnicą, że całość znaczy tyle, co powiedzenie wewnętrzne, opatrzone znakiem przeczenia. Np. „Zdanie, że robaki rodzą się z iłu, jest błędne“ w interpretacji czysto werbalnej znaczy tyle, co „Robaki nie rodzą się z iłu“. Ściślej, znak negacji winien figurować tutaj naprzedzie, nie zaś pośrodku (kto bowiem twierdzi, że robaki nie rodzą się z iłu, twierdzi więcej niż ten, kto tylko zaprzecza temu, jakoby robaki rodziły się z iłu: stwierdza on mianowicie pośrednio istnienie robaków, czego ten drugi jeszcze w zasadzie nie stwierdza). Ale spróbujmy tylko powiedzieć „Nie: robaki rodzą się z iłu“, a uderzy nas odrazu cała stylistyczna nienaturalność takiego powiedzenia. Nic więc dziwnego, że logicy, potrzebując powiedzeń, negujących całe zdanie, różnych co do znaczenia od powiedzeń z negacją w środku, a nie chcąc operować zwrotami nieszczęśliwemi pod względem manipulacyjnym (i grożącemi dwuznacznością, gdyż łatwo w mowie odnieść negację nie do całości zdania po niej, lecz do pierwszego tylko w niem słowa), chętnie się uciekają do takich właśnie zwrotów omownych, z użyciem czysto werbalnem słowa „fałszywy“. Dla analogji konstrukcji chociażby tolerują przytem i odpowiednie zwroty z użyciem czysto werbalnem słowa „prawdziwy“. — Dodamy wkońcu, że czasem używa się takich zwrotów z przytoczeniami in extenso nie czysto werbalnie, lecz w pewnym sensie mieszanym. Oto np. mówi się „Zdanie, że komary przenoszą zimnicę, jest słuszne“, chcąc powiedzieć przez to, że 1) spotyka się takie zdanie, i że 2) komary przenoszą zimnicę. Albo np. mówi się „Zdanie, że robaki rodzą się z iłu, jest błędne“, chcąc powiedzieć przez to, że 1) spotyka się zdanie takie, i że 2) robaki nie rodzą się z iłu. — Trzeba wreszcie zaznaczyć, że zupełnie podobny rozbiór wieloznaczności można przeprowadzić i na temat powiedzeń typu „Zdanie (sąd,

myśl etc.) »robaki rodzą się z iłu« jest fałszywe“ i t. p. Różnica w tem tylko, że zamiast spójnika „że“ mamy tutaj cudzysłów, co możemy w tym kontekście traktować jako różnicę czysto graficzną. — Zupełnie podobną wieloznaczność skonstatujemy nakoniec, zastanawiając się nad zwrotami jak „Prawda, że i t. d.“ lub „Nieprawda, że i t.d.“ albo rozwleklej „Prawdą jest, że i t. d.“ lub „Nieprawdą jest, że i t. d.“ lub „Nie jest prawdą, że i t. d.“ i t. p. Domyślając się tutaj po słowie „jest“ opuszczonego słowa „zdanie“ lub „myśl“ lub „sąd“ lub t. p. — w ostatnich formach, zaś po słowie „prawda“ lub „nieprawda“, a przed „że“, opuszczonych słów „jest zdanie“ („sąd“, „myśl“ etc.) — w pierwszych formach, sprowadzamy i takie powiedzenia do poprzednich.

Wymagają one jednak specjalnej uwagi, przyczyniają się bowiem w stopniu wybitnym do urojeń o istnieniu jakichś przedmiotów idealnych. Tu jest wszak z pozoru najkorzystniejszy teren obrony dla zwolenników istnienia „sądów w znaczeniu logicznem“ i wyznawców doktryny, jakoby tylko one właśnie były prawdziwe lub fałszywe. — Bo i o których przedmiotach głosi się w takich powiedzeniach, wedle ich zdania, że są prawdami lub fałszami? „O czemś, co się oznacza zwrotem »że (i t. d.)«“, „o tem, że (i t. d.).“ I otóż „to, że tak a tak“, „das Sosein“, jak mówią Niemcy, owa treść (do której się jakoś specjalnie odnosi sąd w znaczeniu psychologicznem, akt sądzenia), owo znaczenie zdania, następującego po „że“, — to właśnie ma być „sądem w znaczeniu logicznem“ i o tem, jak świadczyć mają właśnie omawiane zwroty, orzeka się pono, że jest prawdą lub fałszem. Te zwroty pouczają również rzekomo i o tem, że nauka, jako zbiór prawd, składa się z sądów w znaczeniu logicznem, a nie z sądów w znaczeniu psychologicznem, ani ze zdań. Widać też na nich rzekomo, iż to, co jest fałszem lub prawdą, nie jest tożsame z czyimkolwiek aktem psychicznym sądzenia, lecz jest to coś, do czego wiele nieraz aktów sądzenia odnosi się jako do wspólnej treści. Wszystko to są, wedle naszych domniemań, produkty opacznej interpretacji słów. Mniemamy, że takie powiedzenia, jak „prawda, że ogień parzy“ lub „nieprawda, że wolno każdego bić“ są podatne zarówno dla interpretacji realnej, jak dla werbalnej, jak wreszcie dla owej mieszanej; że jednak w realnej bywają rozumiane chyba nader rzadko, natomiast specjalnie często miewają użytek czysto werbalny. Pierwsze wtedy znaczy poprostu tyle, co „ogień parzy“, drugie — tyle, co „nie wolno każdego bić“. Wogóle zaś niema „prawd“ ani „fałszów“, jeśliby to miały być jakieś „przedmioty idealne“, „przedmioty ze świata treści“. Są tylko osoby, myślące prawdziwie, i osoby, myślące fałszywie, oraz prawdziwe zdania i fałszywe zdania. Słowa „prawda“ i „fałsz“ będą więc nazwami właściwemi, przytem nie pustemi, jeżeli przez „prawdę“ rozumieć będziemy „zdanie prawdziwe“, a przez „fałsz“ — „zdanie fałszywe“.

§ 19. Relatywizm i absolutyzm w pojmowaniu prawdy. Słyszy się często, że ktoś mówi, iż to a to jest prawdą *dla jednej osoby*, a fałszem *dla innej*. Cóż to znaczy? Niezawsze to samo. Mówiąc np. „*Dla katolików* dusza jest nieśmiertelna", chcemy powiedzieć, iż „*katolicy sądzą, że* dusza jest nieśmiertelna". Podobnie, kiedy np. mówimy, że *dla człowieka oświeconego* prawdą jest, iż ziemia obraca się dokoła słońca, a dla prostaka prawdą jest, iż słońce się przesuwa, ziemia zaś stoi nieruchomo, — mamy na myśli to, że *człowiek oświecony sądzi*, że ziemia obraca się koło słońca, prostak zaś sądzi, że słońce się przesuwa, a ziemia stoi nieruchomo. I wogóle „*Dla Jana* jest tak a tak" — to tyle, co „*Jan sądzi, że* jest tak a tak". Tedy „*Dla Jana* prawdą jest, że tak a tak" — to tyle, przy tem rozumieniu, co „*Jan sądzi*, że prawdą jest, iż tak a tak", a „*Dla Piotra* fałszem jest, że tak a tak" — to tyle, co „*Piotr sądzi*, że fałszem jest, iż tak a tak". Analogicznie rzecz się ma ze zwrotami „Dla Jana myśl, że tak a tak, jest prawdziwa", „Dla Piotra fałszywy jest sąd, że tak a tak" i t. p. Tyle te zwroty znaczą, co „Jan sądzi, iż myśl, że tak a tak, jest prawdziwa", „Piotr sądzi, iż sąd, że tak a tak, jest fałszywy" i t. p. — Przy tem rozumieniu (kiedy mianowicie „*dla Jana*" znaczy poprostu tyle, co „*według Jana*") śmiało twierdzić możemy na podstawie pospolitego doświadczenia, że nieraz, co dla jednego jest prawdą, dla drugiego jest fałszem, i niema w tem żadnej sprzeczności. Jan np. twierdzi, że prawdą jest, iż dziedziczą się cechy nabyte, Piotr temu zaprzecza, a ktoś, kto konstatuje ten fakt rozbieżności zdań, może wtedy, nie popełniając sprzeczności, wypowiedzieć myśl swoją jak następuje: „Dla Jana prawdą jest, że dziedziczą się cechy nabyte, a dla Piotra fałszem jest, jakoby dziedziczyły się cechy nabyte" lub t. p.

Jeżeli przeto słychać stanowcze protesty przeciwko temu, jakoby jedno i to samo dla jednego było prawdą, dla drugiego zaś fałszem, to zapewne idzie w tych protestach o inny jakiś sposób rozumienia wchodzących w grę zwrotów. Rzeczywiście „*Dla Jana prawdą jest, że tak a tak*" znaczyć może jeszcze tyle, co „*Prawdziwa jest myśl Jana, że tak a tak*", a „*Dla Piotra fałszem jest, że tak a tak*", znaczyć może jeszcze tyle, co „*Fałszywa jest myśl Piotra, że tak a tak*". — I otóż na tle tego drugiego rozumienia zwrotów „Prawdą jest dla tej a tej osoby...", „Fałszem jest dla

tej a tej osoby..." i przy realnej interpretacji słów „prawdziwy", „fałszywy" i t. p. rozwija się spór absolutyzmu z relatywizmem w dziedzinie rozumienia prawdy **(10)**. Absolutyści utrzymują, że co jest prawdą dla kogoś jednego, to musi też być prawdą i dla kogokolwiek innego, a co jest fałszem dla jednego, to musi też być fałszem dla wszystkich innych, niezależnie od tego, kim są te osoby, kiedy i gdzie na ten temat myślą. Ściślej: jeżeli ktokolwiek, tam a tam, wtedy a wtedy, myśli prawdziwie, że tak a tak, to jeżeli ktokolwiek wogóle, gdziekolwiek i kiedykolwiek myśli, że tak a tak właśnie, również myśli to prawdziwie. Analogicznie co do fałszu. Przeciwnie, relatywiści obstają przy t. zw. względności prawdy, głosząc, że ta sama co do treści myśl bywa prawdziwa dla jednego kogoś, fałszywa dla drugiego. Np. myśl Jana z poniedziałku, pomyślana w Warszawie, a mająca za treść, że tak a tak rzeczy się mają, może być prawdziwa, gdy myśl Piotra, że tak a tak właśnie rzeczy się mają (lub takaż co do treści myśl Jana, ale ze środy), może być fałszywa. Relatywiści sądzą przeto, że przy słowie „prawdziwy", tak jak np. przy słowie „pożyteczny", należy zawsze dodawać, dla kogo — inaczej niewiadomo, o czem właściwie mowa; absolutyści zaś uważają taki dodatek za zbędny, podobnie jak zbędnym jest przy słowie „szklany" np. — Przeciwieństwo stanowisk zarysowaliśmy już dobitnie. Jakiemiż obie strony posługują się argumentami?

Relatywiści przytaczają przykłady zdań, które, wedle nich, prawdziwe są tylko w danym okresie czasu lub w danem miejscu lub w danem środowisku społecznem. Oto np. zdanie „Zabijanie niemowląt jest zakazane przez prawo" jest prawdziwe u nas, lecz nie było prawdziwe w Sparcie. Ale ten przykład z pozoru tylko przemawia na korzyść relatywizmu. Wydawać się tak może tylko wskutek niedokładności w samem przytoczonem zdaniu. Gdy zaś zechcemy niedokładność usunąć, okaże się, że mówimy o dwu różnych zdaniach, jednemu słusznie przypisując prawdziwość, drugiemu — fałszywość. Nie dopowiedzieliśmy mianowicie, jakie to prawo zakazuje zabijania niemowląt. I otóż prawdziwe (ale już dla wszystkich) jest zdanie „Zabijanie niemowląt jest zakazane przez prawo polskie z XX wieku", fałszywe zaś (ale już dla wszystkich) jest zdanie „Zabijanie niemowląt jest zakazane przez prawo

spartańskie". Przytoczone na obronę relatywizmu zdanie dlatego tylko wydaje się może komu prawdziwem w pewnych okolicznościach, a fałszywem — w innych, ponieważ jest wskutek skrótowości powiedzeniem wieloznacznem i raz jest omawiane ze względu na jedną rolę znaczeniową, jako zastępnik zdania tak a tak dopełnionego, innym razem znowu ze względu na inną rolę znaczeniową, jako zastępnik zdania, dopełnionego inaczej.

Jednakże relatywiści odpowiadają, że łatwo dobrać i taki przykład, kiedy zdanie żadnych już nie wymaga dwoistych dopełnień, a jednak jest prawdziwe dla osób z jakiegoś czasu, fałszywe zaś dla osób z innego czasu. Zdanie „Polska jest niepodległa", wypowiedziane przez człowieka z roku 1927, jest wypowiedzią myśli prawdziwej; atoli fałszywie myślał, kto myśl swoją wypowiadał w roku 1913 słowami „Polska jest niepodległa", a więc przy pomocy „tego samego" zdania. Odpowiada się na to, że słowo „jest" funkcjonuje tutaj nie w roli zwykłej spójki między podmiotem a orzecznikiem zdania jednostkowego (w której to roli nie ma w swem znaczeniu żadnego względu na teraźniejszość), lecz w roli czasowej, kiedy jest równoznaczne tamtemu „jest", połączonemu z dodatkiem „obecnie". Kiedy zaś powiemy „Polska jest obecnie niepodległa", zauważymy natychmiast, że wprawdzie równobrzmiące były: powiedzenie „Polska jest obecnie niepodległa" w ustach człowieka z roku 1927, i powiedzenie „Polska jest obecnie niepodległa" w ustach człowieka z roku 1913, lecz bynajmniej nie były równoznaczne. Absolutysta przyzna tedy, że z dwóch zdań równobrzmiących lub równokształtnych jedno może być prawdziwe, inne — fałszywe, ale tylko wtedy, gdy tożsamości struktury towarzyszy różność znaczeń, różność treści wypowiadanych myśli. A pamiętamy wszak, że bywa w ten sposób, skoro dopuszcza się do swego słownika zwroty okazjonalne. Napis „Jutro na kredyt, dziś za gotówkę" wygląda codzień jednako, lecz codzień inną co do treści myśl wypowiada. Podobnie i z ową „obecną niepodległością Polski". Zdanie „Polska jest obecnie niepodległa", wypowiedziane w roku 1927, jest równoważne zdaniu „Polska jest niepodległa w r. 1927", a takież co do struktury dźwiękowej zdanie, wypowiedziane w r. 1913, jest równoważne zdaniu „Polska jest niepodległa w r. 1913". Nic dziwnego, że jedno wy-

powiada myśl prawdziwą, a drugie fałszywą! Ale od tego daleko do relatywizmu.

Przedmiot omawiany zmienił się. Nie zmieniło się jednak wskutek tego z prawdziwego na fałszywe zdanie o wcześniejszem stadjum tego przedmiotu, mimo, że na antytezę tego zdania wygląda zdanie późniejsze, omawiające późniejsze stadjum tego zmienionego przedmiotu. Zmienność omawianego przedmiotu nie pociąga za sobą zmienności prawdziwości twierdzeń o tym przedmiocie. Jest to tak jasne, że aż dziw bierze, iż starożytni myśliciele tak łatwo ulegali przeciwnemu złudzeniu, i dlatego poszukiwali przedmiotów niezmiennych, poza dziedziną zmiennych z konieczności postrzegalnych rzeczy, aby mieć takie przedmioty, o których możnaby wygłaszać prawdy niezmienne.

Jednakże zwolennicy relatywizmu nie dają za wygraną wobec takiej repliki i wytaczają jeszcze inne przykłady, w których już pono niema słów okazjonalnych. Oto Jan lubi oliwki i powiada „Oliwki są smaczne“, a Piotr odwraca się od oliwek ze wstrętem i mówi „Oliwki są niesmaczne“. Dla Jana tedy prawdziwa jest myśl, że oliwki są smaczne, dla Piotra zaś prawdziwa jest myśl, że oliwki są niesmaczne, fałszywa natomiast myśl, że oliwki są smaczne. Podobnie Jan, patrząc na leżące obok dwa liście, zeschły i świeży (czerwonawo-brunatny i zielony), stwierdza, że są one równobarwne, gdy Piotr, patrząc na nie, utrzymuje, iż nie są one równobarwne, lecz różnobarwne. Jan bowiem jest daltonistą i nie odróżnia czerwieni od zieleni. Dla jednego, powie relatywista, zdanie „Oba liście są równobarwne“ jest prawdziwe, dla drugiego zdanie „Oba liście są równobarwne“ jest fałszywe. Bo pamiętajmy że „równobarwne“ rozumie się tutaj nie w znaczeniu fizykalnem, np. jako „wysyłające (lub odbijające) promienie świetlne o jednakiej — w takich a takich granicach wahań — długości fali“, lecz w znaczeniu zwykłem, analogicznie do tego, w jakiem mówimy, iż i jaskry i kaczeńce są żółte, choć nic nie wiemy o falach świetlnych. — Ale i w tych przykładach absolutysta dopatruje się ukrytej okazjonalności. Utrzymuje np., że powiedzenie „Oliwki są smaczne“ jest skrótowe i zastępcze, i że zastępuje np. zdanie „Spożywając oliwki, doznaję przyjemnego smaku“; podobnie i powiedzenie „Oba liście są równobarwne“ zastępuje zdanie „Patrząc na oba liście, doznaję jednakich czuć barwnych“.

Tu już widać wyraźnie okazjonalność, mianowicie w słowie „doznaję". Wszak „doznaję" — to tyle, co „ja doznaję", a „ja" ma inną rolę znaczeniową w ustach Jana, inną w ustach Piotra. Gdy Jan mówi np. „Jedząc oliwki, doznaję przyjemnego smaku", wypowiedziane przezeń zdanie jest równoznaczne zdaniu „Jedząc oliwki, Jan doznaje przyjemnego smaku". Gdy natomiast Piotr wypowiada zdanie „Jedząc oliwki, doznaję przyjemnego smaku", ta wypowiedź jest równoznaczna powiedzeniu „Jedząc oliwki, Piotr doznaje przyjemnego smaku". Nic dziwnego zatem, że jedno z tych zdań może być prawdziwe, drugie fałszywe, że natomiast może być prawdziwe zdanie „Jedząc oliwki, doznaję nieprzyjemnego smaku", wypowiedziane przez Piotra, a równoznaczne zdaniu „Jedząc oliwki, Piotr doznaje nieprzyjemnego smaku".

Atoli ten sposób obrony absolutyzmu przeciwko relatywizmowi w obliczu przykładów ostatniego rodzaju — nie jest jedyny. Inny jeszcze sposób okazuje się potrzebny, gdyż na to, co wyżej, relatywista gotów odpowiedzieć ze swej strony następującą uwagą. Powie, że wadliwe jest tłumaczenie sobie zdań, jak „Oliwki są smaczne", jako skrótów zdań takich „Jedząc oliwki, doznaję przyjemnego smaku". Podobnie i zdanie „Oba liście są równobarwne" nie jest według niego, skrótowym równoznacznikiem zdania „Patrząc na oba liście, doznaję jednakich czuć barwnych". To wmawiać — powie dalej — jest psychologizmem, nieuprawnionem traktowaniem zdań zgoła nie psychologicznych jako psychologicznych. Zdanie „Oliwki są smaczne" tak samo nie jest, według niego, zdaniem psychologicznem, jak zdanie „Oliwki są tłuste", a zdanie „Oba liście są równobarwne" nie jest zdaniem psychologicznem, podobnie jak nie jest takiem zdanie „Oba liście są równie cienkie". Ten pogląd, który i absolutysta może śmiało przyjąć, udaremnia poprzedni sposób obalania relatywizmu, o ile ten próbuje się opierać na przykładach ostatniego rodzaju. — Jednakże absolutyzm i przy tym poglądzie prowadzi atak nie bez powodzenia. Absolutyści twierdzą mianowicie przy takiej interpretacji, że jedno z dwu przytaczanych zdań jest prawdziwe, drugie fałszywe. Czy Piotr ma rację, czy Jan, i dlaczego ten raczej, nie tamten, to już inna, dalsza kwestja, dość że bądź ten ma rację, kto twierdzi, że oliwki są smaczne, bądź ten, kto twierdzi, że nie są smaczne, bądź ten, kto sądzi, że oba liście są równobarwne, bądź ten, kto sądzi, że

są one różnych barw; kto zaś twierdzi coś przeciwnego w porównaniu z mającym rację — błądzi.

Czytelnik musiał doznać żywego wrażenia, że pozycja relatywizmu jest słąbsza. To też, jakkolwiek relatywizm pociąga ku sobie umysły i dziś (por. pisma pragmatystów), jak pociągał je w epoce sofistów greckich (kiedy to jeden z tych mistrzów sporu, Protagoras, głosił, że człowiek jest miarą rzeczy, rozumiejąc przez to, iż dla jednego jedno, dla drugiego coś przeciwnego bywa prawdziwe), jednakże pośród dobrych specjalistów w logice relatywizm mirem się nie cieszy.

§ 20. Kryterja prawdziwości. Przez kryterjum czegoś (od greckiego kritérion), inaczej sprawdzian czegoś, rozumiemy to, po czem to coś można poznać. Tak po dacie, wybitej na pieniądzu, możemy poznać czas, z którego pochodzi, po charakterystycznem wymawianiu końcówki „uje“ (np. w słowach pracuje, hoduje i t. p.), jako „ui“, można poznać, że mówi lwowianin, po kaszlu, przypominającym pianie koguta, nagle po północy we śnie wybuchającym, lekarz rozpoznaje krup u dziecka i t. p. Otóż od wieków różni myśliciele zastanawiali się nad tem, po czemby można poznać, czy dana myśl jest prawdziwa, czy fałszywa. — Gdyby jako kryterjum prawdziwości mogła służyć jakakolwiek cecha, przysługująca zdaniom (analogicznie — myślom) prawdziwym w odróżnieniu od fałszywych, natenczas sprawa wskazania takiego kryterjum nie przedstawiałaby się bynajmniej rozpaczliwie. Wszak wiele jest bezwątpienia takich cech. Ot np. jako jedną z nich możnaby wymienić wynikanie (implikacyjne, o czem później) z wszelkiego innego zdania. Inną znowu taką cechą byłaby wskazana wyżej niedawno, a polegająca na tem, że zdanie prawdziwe jest wypowiedzią myśli, że tak a tak rzeczy się mają, i rzeczy mają się tak właśnie.— Atoli od kryterjum wymaga się przecie, aby po niem można było poznać, że dane zdanie jest prawdziwe. Przytem owo „poznanie po niem“ tak się rozumie, iż w każdym razie kryterjum ma być czemś, o czem umielibyśmy zasadnie powiedzieć, że danemu zdaniu przysługuje, zanimbyśmy skądinąd o prawdziwości tego zdania wiedzieli, w szczególności zaś zanimbyśmy na problemat, na który to zdanie jest odpowiedzią, uprzednio znaleźli uzasadnioną odpowiedź. W takim razie żadna z dwu powyższych własności

jako kryterjum prawdziwości służyć nie może. Aby bowiem dowiedzieć się, że dane zdanie wynika (implikacyjnie) z wszelkiego innego, trzeba już uprzednio wiedzieć, że jest prawdziwe. Aby natomiast stwierdzić, że rzeczy mają się tak, jak sobie o nich ktoś pomyślał, trzeba uprzednio stwierdzić, jak się mają. Tak np. aby stwierdzić, że rzeczy się mają tak, jak sobie przedwczoraj w południe Jan pomyślał (gdy ten pomyślał, że ziemniaki w Poznańskiem nazywają bulwami), trzeba odpowiedzieć sobie na pytanie, czy ziemniaki w Poznańskiem nazywają bulwami. Przy tych ograniczeniach poszukiwanie kryterjum prawdy wydaje się istotnie przedsięwzięciem chimerycznem, przynajmniej jeżeli idzie o kryterjum powszechne, czyli takie, poktóremby można było poznać prawdziwość jakiegokolwiek zdania prawdziwego.

Natomiast warte są rozważenia próby ustanowienia kryterjów cząstkowych, któreby miały walor dla danej dziedziny zdań. Z pośród takich proponowanych kryterjów wyróżnimy kryterja intuicyjne, sytuacyjne i strukturalne.

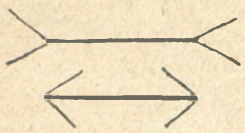
Tak więc częstokroć słyszy się, jak ten i ów uzasadnia prawdziwość swego mniemania, powołując się na jego oczywistość **(11)**. Stosuje wtedy jakieś kryterjum intuicyjne. Niezawsze w takich razach to samo ma się na myśli. Przeciwnie, różne są odmiany rozumienia „oczywistości“ i różne zatem postaci kryterjum intuicyjnego, ściślej — różne kryterja intuicyjne. — Tak więc w stanach ekstazy doznaje się pono częstokroć poczucia jakiejś osobliwej pewności a zarazem bezpośredniości, namacalności czy też naoczności ujmowania jakiejś rzeczywistości. Mistycy zeznają, jakoby „objawieniom“, które otrzymują, towarzyszyło takie swoiste poczucie, i to im starczy za rękojmię prawdziwości tych objawień. Psychologowie dobrze jednak wiedzą, jak bardzo takie poczucia bywają złudne. Wiedzą, że można je wywoływać przy pomocy specjalnych używek i że na nich niepodobna rozsądnie polegać, podobnie jak i na towarzyszących im nieraz poczuciach doniosłości poznanej rzekomo ważnej prawdy. Gdy np. uda się skłonić osobę, doznającą takich intuicyj, do zapisania treści objawienia, otrzymuje się czasami np. notatkę, iż słodki zapach terpentyny unosi się wszędzie, lub t. p. **(12)**. Specjalnego rodzaju oczywistość ma się na myśli, ilekroć mowa o niej, jako o kryterjum spostrze-

żeń introspekcyjnych, a więc w dziedzinie psychologji. Wszelako nawet w tym przypadku trudno utrzymywać, jakobyśmy mieli do czynienia ze sprawdzianem nieomylnym. Niewątpliwie bowiem np. przy pewnych różnicach doznań nie zauważamy tych różnic, tak iż usiłując je w introspekcji porównać, nie doznajemy poczucia różności, ot kiedy np. rozjaśnia się obszar w polu widzenia zwolna a stopniowo w sposób „ciągły". — Co innego ma na myśli matematyk, ilekroć stwierdza intuicyjność pewnych elementarnych twierdzeń matematycznych. Najdokładniej może chwyta jego intencję określenie, wedle którego oczywiste jest wszelkie i tylko takie twierdzenie, które się tem odznacza, iż zrozumiawszy je, niepodobna go nie uznawać. W tem znaczeniu oczywiste jest twierdzenie, że $2+1=3$, lub że dwa kąty proste są równe. Jednakże nader często mylnie konstatujemy oczywistość (łudząc się zapewne co do należytego zrozumienia wchodzących w grę zdań), czego dowodzą chociażby liczne paradoksy teorji mnogości i wogóle podstaw matematyki.

Są to rozumowania, w których każdemu elementowi towarzyszy z pozoru oczywistość, a które jednak okazują się wadliwemi, gdyż prowadzą do jawnej sprzeczności. Dla przykładu przytoczymy słynną antynomję klas (13), wymyśloną przez Bertranda Russella, źródło pierwszorzędnych kłopotów dla badaczy podstaw matematyki. Oto zwracamy uwagę na to, że istnieją dwa rodzaje klas: 1) takie, jak klasa ludzi, klasa kul, klasa liści i t. p., 2) takie, jak klasa klas, klasa przedmiotów („przedmiot" to tyle, co „coś"), klasa gromad ludzkich, klasa przedmiotów, znajdujących się w tej a tej sali wtedy a wtedy i t. p. Każda z klas pierwszego rodzaju posiada tę własność, że sama nie jest takim przedmiotem, jakich przedmiotów jest klasą, a więc klasa ludzi sama nie jest człowiekiem, klasa kul — nie jest kulą, klasa liści — nie jest liściem i t. p. Każda zaś z pośród klas drugiego rodzaju posiada tę własność, że sama jest takim przedmiotem, jakich przedmiotów jest klasą, a więc klasa klas sama jest klasą, klasa przedmiotów sama jest przedmiotem i t. d. Zwróćmy teraz uwagę na klasę klas pierwszego rodzaju i zapytajmy, czy ona sama jest klasą pierwszego rodzaju. Jeżeli należy do pierwszego rodzaju, to nie należy do pierwszego rodzaju. Albowiem, będąc klasą klas pierwszego rodzaju, nie może być takim przedmiotem, jakich przedmiotów jest klasą, czyli nie może być klasą pierwszego rodzaju. Jeżeli jednak nie należy do pierwszego rodzaju, to należy do pierwszego rodzaju. Nie należąc bowiem do pierwszego rodzaju, należy do rodzaju drugiego. W takim razie jednak, będąc klasą klas pierwszego rodzaju, jest takim przedmiotem, jakich przedmiotów jest klasą, czyli jest sama klasą pierwszego rodzaju. Zatem w obu przypadkach sprzeczność z pozoru nieuchronna. — Podobnie urąga oczywistości rozumowanie, znane od czasów

starogreckich, a cytowane teraz zwykle pod nazwą paradoksu Eubulidesa. Wypisujemy to oto zdanie „*Z* jest fałszywe". Wypisane w cudzysłowie zdanie nazywamy „*Z*", i pytamy, czy *Z* jest prawdziwe, czy fałszywe. Jeżeli *Z* jest prawdziwe, to tak jest, jak ono twierdzi, czyli *Z* jest fałszywe, jeżeli zaś *Z* jest fałszywe, to nie jest tak, jak ono twierdzi, czyli *Z* nie jest fałszywe, przeto *Z* jest prawdziwe. Każde zdanie jednak, a więc i zdanie *Z*, jest bądź prawdziwe, bądź fałszywe, ponieważ zaś w obu przypadkach powstaje sprzeczność, więc sprzeczność jest nieuchronna. Tak przynajmniej wyglądają pozory. Nic dziwnego, że takie i tym podobne złudne wywody, gdzie wszystko ma za sobą z pozoru gwarancję oczywistości, podrywają oczywistości — rozumianej w rozważanem tu znaczeniu — autorytet jako sprawdzianowi prawdziwości zdań.

Jeszcze inny sens posiada orzecznik „oczywisty", gdy mowa o oczywistości danych postrzegania zmysłowego. W przypadku postrzeżeń wzrokowych użytek tego słowa jest, nawiasem mówiąc, genetycznie pierwotny. Oczywiste tutaj jest to i tylko to, co naoczne, co „widzę na własne oczy", stąd, przy rozszerzeniu na inne zmysły, co zauważam sposobem doświadczenia zmysłowego. Widzę, że tu oto na prawo jest coś zielonego, a tam na lewo coś czerwonego, słyszę, że coś brzmi hucznie, czuję, że otoczenie zrobiło się chłodne. W każdym z tych przypadków to, że tak a tak rzeczy się mają, objawia mi się z owym swoistym charakterem naoczności, który właśnie gra rolę sprawdzianu prawdy. — Wszelako łudzenie się jest tutaj czemś nader zwykłem. Piszący te słowa zgóry przypuszcza, że pewna ilość czytelników natychmiast przypomni sobie w tem miejscu złudzenie z prętem prostym, zanurzonym w wodę, a mającym wygląd złamanego. Inne, acz podobne złudzenie przeżywamy codziennie, spoglądając w zwierciadło. Atoli w tych przypadkach sam już kierunek promieni świetlnych, padających na oko, sprawia, że przedmiot oglądany wydaje nam się położonym gdzie indziej lub ukształtowanym inaczej, niż jest naprawdę. Są jednak przypadki, kiedy takie złudzenie powstaje z jakichś powodów wewnętrznych, przy prawidłowym zupełnie biegu promieni świetlnych. By się o tem przekonać, wystarczy narysować dwa równe odcinki długości np. 2 cm. w odległości kilku milimetrów i każdy z nich opatrzyć po obu stronach wąsami, rozchodzącemi się pod stałym kątem ostrym, lecz przy jednym z tych odcinków nazewnątrz, przy innym ku wnętrzu. Niechybnie wówczas odcinek, opatrzony wąsami rozchodzącemi się, wyda się dłuższym od pozostałego.



Jaskrawe złudzenie powstaje również np. przy takim oto wykresie. Wyrysujmy dwa równoległe odcinki pionowe, długości np. po 5 cm., w odległości centymetra i przetnijmy je ukośnie z lewej ku prawej wgórę prostą, opuszczając jej odcinek między temi odcinkami. Zauważymy, że prawa część prostej przecinającej nie wyda nam się przedłużeniem lewej, lecz będzie nam się zdawało, że przebiega wyżej od ewentualnego przedłużenia.

Jeśli zaś podobne dwie równoległe proste pionowe poprzecinamy szeregiem równoległych krótkich odcinków ukośnych, rozmieszczonych równomiernie, skierowanych górą ku środkowi, lecz nie dochodzących do środka między temi prostemi, wyda się nam wtedy, iż te proste schodzą się ku dołowi.



Otóż takie i tym podobne złudzenia, których wiele zanotowali psychologowie **(14)**, zmuszają do ostrożności w poleganiu na oczywistości, jako sprawdzianie prawdziwości sądów spostrzegawczych o otoczeniu. Raz na zawsze zresztą oduczy się lekkomyślności w tym punkcie, kto był świadkiem zręcznie wykonywanych sztuczek prestidigitatora i „widział", jak obrączkę mistrz, wrzucał na pręt, trzymany przez kogoś z obu końców, lub jak tenże mistrz, połknąwszy zwinięty banknot, w chwilę później wykrawał go nożem z wydobytego z kieszeni kartofla. Memento dla podpisujących protokoły z posiedzeń spirytystycznych.

Wobec jawnej zawodności kryterjum intuicyjnego przy postrzeganiu otoczenia pomagamy sobie częstokroć dołączaniem jeszcze i s p r a w d z i a n u s y t u a c y j n e g o dla takich przypadków. Staramy się mianowicie stwierdzić, w jakiej sytuacji wobec postrzeganych przedmiotów coś wydało nam się naocznie takiem a takiem, i wedle tej sytuacji obdarzyć oczywistość zaufaniem lub odmówić

jej tego zaufania. Tak np. jeżeli dwoi nam się w oczach przy zezie, nie dajemy wiary „oczywistości“, z jaką „widzimy“ przed sobą dwa kałamarze, dwa przyciski, dwie klamki. Przeciwnie, ufamy oczom, gdy patrzą w sposób zwykły. — Arystotelesowi już było znane doświadczenie z palcami i kulką lub czemś podobnem. Przekładamy palec środkowy górą przez wskazujący i dotykamy obu palcami zarazem kułki, wielkości czarnej jagody, tocząc ją zlekka. Prawa strona palca środkowego dotyka lewego boku tej kulki, lewa zaś strona palca wskazującego — dotyka prawego jej boku. Nienormalność rozmieszczenia tych dotknięć sprawia, że „wyczuwamy“ pod palcami dwie kulki. Nie liczymy się jednak z oczywistością tego, co tak wyczuwamy, natomiast dajemy wiarę oczywistości, z jaką wyczuwamy jedną kulkę, jeżeli dotykamy jej, zlekka ją tocząc, przy normalnem położeniu palców, kiedy mianowicie prawa strona palca wskazującego styka się z lewą stroną kulki, a lewa strona palca środkowego — z prawą stroną kulki. Te i tym podobne przypadki okazują, że częstokroć w roli sytuacyjnego kryterjum prawdziwości występuje normalność sytuacji, w jakiej się znajduje postrzegacz wobec rzeczy postrzeganych. — Stosuje się jednak i inne jeszcze kryterja sytuacyjne. Bo oto np. bynajmniej nie można sprowadzić do normalności tego kryterjum, którem się kierujemy, przekładając spostrzeżenia, dokonane przez teleskop lub mikroskop, nad spostrzeżenia, dokonane gołem okiem. Możnaby zapewne z powodzeniem próbować tu tłumaczyć ten zwykły wybór stosowaniem tegoż kryterjum sytuacyjnego, do którego się uciekamy, przekładając spostrzeżenie przy pomocy okularów nad spostrzeżenie, dokonane gołem okiem, jeżeli wzrok nasz „wymaga“ okularów. Przez okulary bowiem promienie od rzeczy oglądanych padają tak na siatkówkę, iż powstaje na niej obraz dokładniejszy, niż kiedy krótkowidz np. patrzy okiem nieuzbrojonem. Więc nie z normalnością sytuacji liczymy się już tutaj, jako ze sprawdzianem, lecz z pewną korzystnością sytuacji, która polega na tem, że nasze narządy odbiorcze są czule nastawione na działanie rzeczy postrzeganych (podobnie jak aparat fotograficzny, nastawiony na ostre zdjęcie). — Kiedy indziej do innych jeszcze uciekamy się kryterjów sytuacyjnych, np. do kontroli jednych zmysłów przez drugie. Obdarzamy mianowicie zaufaniem informację wzrokową, skoro harmonizuje ona z odpowiednią informacją dotykową. Nie jeden

więc, lecz kilka różnych bywa w użyciu sprawdzianów sytuacyjnych, a każdy z przytoczonych zdołaliśmy określić ogólnikowo jedynie. Wszystkie one są nietylko dość mgliste, lecz nadto bardzo zawodne. Przy normalnem postrzeganiu popełniamy częstokroć... normalne pomyłki, np. z dwu równych tarcz, oglądanych zwyczajnie z jednakiego oddalenia etc. — biała wyda nam się większą od czarnej; krople deszczu, normalnie oglądane, wydają nam się nie kroplami, lecz pasmami; czytając tekst w znanym dobrze języku, nie zauważamy licznych pomyłek drukarskich, ponieważ błędnie „widzimy“ na miejscu fałszywych litery poprawne, etc. Przy oglądaniu przez mikroskop, trzeba przyznać, przedmioty wydają się nam bądź co bądź... nieco za duże w porównaniu z rzeczywistością, czem opłacamy dokładność w odróżnianiu kształtów ich części. Zresztą, wszelki przyrząd optyczny zniekształca również częściowo. Kontrola jednego zmysłu przez drugi nader często przypomina pomoc, którą okazuje ślepy kulawemu.

Kryterjum strukturalne, do którego teraz przechodzimy, najwyraźniej można omawiać w zastosowaniu do zdań. Logika formalna wykrywa coraz to nowe takie sprawdziany strukturalne. Bywają one dwóch rodzajów. Poznaje się prawdziwość (lub fałszywość) danego zdania bądź po doborze i rozmieszczeniu słów, z których się ono składa, bądź po tem, że przez określone przeróbki w doborze i rozmieszczeniu słów składowych daje się ono otrzymać ze zdań innych, o których prawdziwości już uprzednio skądinąd wiemy. Oto np. po rozmieszczeniu i doborze części poznać można prawdziwość zdania „Istniał wspólny twórca Iljady i Odyssei lub nie istniał wspólny twórca Iljady i Odyssei“. Jest to bowiem całość o strukturze „*p* lub nie *p*“, taka zaś struktura (na mocy t. zw. zasady wyłączonego środka) świadczy o prawdziwości zdania. Odwrotnie, dobór i rozmieszczenie części znamionują fałszywość w zdaniu „Atlantyda istniała i Atlantyda nie istniała“. Ta bowiem całość posiada strukturę „*p* i nie *p*“, która (wedle t. zw. zasady sprzeczności) stanowi kryterjum fałszywości zdania. Za prawdziwe uznać też można np. zdanie „3=1+1+1“ na mocy kryterjum strukturalnego, jeśli się uprzednio skądinąd wie, że ex def. 2 = 1+1, i że ex def. 3 = 2+1. Albowiem zdanie „3=1+1+1“ otrzymamy ze zdania „3=2+1“ przez pewną przeróbkę strukturalną, mianowicie przez zastąpienie jednej strony de-

finicji przez drugą, drogą wstawienia zamiast „2“ napisu „1+1“, będącego równoważnikiem definicyjnym dla „2“.

Mówi się zresztą jeszcze i o kryterjach genetycznych, które polegają na pochodzeniu danego twierdzenia. Przy dość szerokiem rozumieniu sytuacyjności i strukturalności i te kryterja możnaby zaliczyć do którejś z tych rubryk, jedne odmiany do jednej, inne — do innej. Wszelako dobrze będzie zastanowić się nad niemi zosobna ze względu na historyczną doniosłość, zwracając uwagę zwłaszcza na kryterjum genetyczne w postaci autorytetu. Oto np. w epoce średniowiecza, dziś jeszcze niezupełnie przezwyciężonej, uznawano powszechnie w kołach, wedle ówczesnego rozumienia oświeconych, że prawdziwość danego twierdzenia można poznać po tem, iż głosi je Pismo Święte, fałszywość — po tem, iż sprzeciwia się ono tezom Pisma. W ten sposób usiłowano np. zwalczyć twierdzenie o obrocie ziemi dokoła słońca (skoro powiedziano w Piśmie, że Jozue powstrzymał słońce), uzasadnić natomiast powstanie ciał fizycznych z niczego (skoro, wedle Pisma, Bóg z niczego stworzył świat). Na pytanie zaś, dlaczego w przynależności do tez Pisma mamy kryterjum prawdy, odpowiadano zkolei, iż tezy Pisma są prawdziwe, ponieważ Bóg je objawił. Rozpęd współczesnej kultury naukowej był i jest organicznie sprzężony z zarzuceniem tych urojonych kryterjów i postawieniem oczywistości, dania w postrzeżeniu oraz dowodu na miejscu autorytetu Bóstwa, Pisma oraz jego uznanych przez Kościół interpretatorów. Dla kryterjum autorytetu zostało jeszcze tylko miejsce drugorzędne: oto naukowiec współczesny, nie mogąc osobiście zbadać źródłowo wszystkiego, co głoszą przedstawiciele różnych umiejętności, musi polegać warunkowo i wtórnie na zdaniu specjalistów, mniemając, iż to, co oni głoszą, ma za sobą również i kryterjum intuicyjne, sytuacyjne lub strukturalne. Dobrze czyni, przyjmując za prawdziwe to, co twierdzą znawcy (np. lekarze specjaliści).

§ 21. Dogmatyzm, krytycyzm i sceptycyzm. Stosunek twórców nauki do owych świeckich, że tak powiemy, kryterjów prawdy, wydaje się taki oto. Przedewszystkiem stwierdzić należy, że specjaliści w różnych dziedzinach nie zastanawiają się naogół nad tem, jakie kryterja stosują, lecz stosują je faktycznie, idąc za podszeptem zmyślności fachowej. Nie bez ryzyka przyjmują rozmaite tezy wedle sprawdzianu intuicyjnego, sytuacyjnego, czy strukturalnego. W szczególności wszelkie przyjmowanie danej tezy na podstawie dowodu mieści się bodaj w obrębie przypadków stosowania

kryterjum strukturalnego. Jednakże stosowania danego kryterjum prawdziwości w zwykłej praktyce naukowej nie należy sobie przedstawiać tak, jakoby badacz przyjmował daną tezę „każde A jest B“ wskutek przeprowadzenia rozumowania: „Zdanie »każde A jest B« jest prawdziwe, ponieważ (np.) zrozumiawszy je, nie umiem go odrzucić“. Schemat jest naprawdę pospolicie taki. Badacz zrozumiał zdanie „każde A jest B“, zrozumiawszy, próbował bez powodzenia odrzucić je i pod wpływem tego uznaje, że każde A jest B. Podobnie i przy dowodach zwykle nie rozumuje się tak: „Zdanie »żadne S nie jest P« (weźmy takie dla przykładu) powstaje przez konwersję poprawną ze zdania »żadne P nie jest S«, które już uprzednio okazało się prawdziwem; przeto na mocy kryterjum strukturalnego zdanie »żadne S nie jest P« jest prawdziwe“. Raczej tak przebiega rzeczywiste rozumowanie: „Jeżeli żadne P nie jest S, to żadne S nie jest P, że zaś żadne P nie jest S, przeto żadne S nie jest P“. Zastosowało się tu kryterjum strukturalne, chociaż się o niem nic nie twierdziło. Zastosowanie danego kryterjum prawdy do danego zdania w zwykłej praktyce naukowej polega nie na wywnioskowaniu twierdzenia, iż to zdanie jest prawdziwe, z twierdzenia, iż to zdanie posiada to kryterjum, lecz na twierdzeniu tego zdania pod wpływem poczucia obecności tego kryterjum w tem zdaniu. Częstokroć przytem brak również i samowiedzy tej sytuacji. Dopiero jeśli badacz w danej dziedzinie ma żyłkę introspekcyjną, konstatuje nieraz, iż tak się zwykł zachowywać, jeśli zaś zainteresuje się nadto teorją poznania w swojej dziedzinie (niekoniecznie zresztą zdając sobie z tego sprawę, że uprawia teorję poznania), wówczas dopiero dołączają się próby uzasadniania twierdzeń w tej dziedzinie w drodze uprzedniego wywnioskowywania ich prawdziwości z posiadania przez nie tych a tych znamion prawdziwości. Takie próby dotyczą zwykle też naczelnych danej dziedziny i wtedy zwykło się mówić, że dany badacz porzucił dogmatyzm i zajął stanowisko krytyczne w budowaniu (lub wykładaniu) swej nauki.

Odróżnijmy dwa przynajmniej, zgoła różne przeciwstawienia „dogmatyczności“ i „krytyczności“. Wedle pierwszego przeciwstawienia dogmatycznem nazwiemy postępowanie, polegające na uznawaniu (lub głoszeniu) bez dowodu tego, co wymaga dowodu z punktu widzenia zdrowego rozsądku, krytycznem natomiast nazwiemy postępowanie tego, kto nic takiego bez dowodu nie uznaje (czy też nie głosi). Tak rozumiana krytyczność jest, oczywista, czemś rozsądnem, zaś dogmatyczność, tak rozumiana, czemś rozsądkowi przeciwnem. — Gdy jednak mówiliśmy powyżej o badaczu, który przestał być dogmatykiem i zajął stanowisko krytyczne, inne rozumienie tej antytezy mieliśmy na myśli. Przeciwstawia się bowiem częstokroć dogmatyczność krytyczności i tak jeszcze, iż dogmatycznością nazywa się uznawanie (lub gło-

szenie) danego twierdzenia bez uprzedniego skonstatowania, że temu twierdzeniu przysługuje kryterjum prawdy, gdy przeciwnie, krytycznością mieni się uznawanie (lub głoszenie) danego twierdzenia dopiero po uprzedniem skonstatowaniu tego. — Otóż podkreślić trzeba z naciskiem, iż tak rozumiana dogmatyczność wobec naczelnych twierdzeń danej nauki jest nieuchronną koniecznością, hasło zaś krytyczności wobec wszystkich twierdzeń jest zaleceniem jawnie niewykonalnem dla pragnącego budować i szerzyć naukę. Chcąc się do niego zastosować, nie moglibyśmy nic uznawać ani też nic głosić. Aby bowiem uznać dane twierdzenie, musielibyśmy przedtem uznać twierdzenie inne, stwierdzające, że temu pierwszemu twierdzeniu przysługuje kryterjum prawdy. By jednak to inne twierdzenie uznać, musielibyśmy przed niem uznać jeszcze inne, trzecie twierdzenie, stwierdzające, że temu drugiemu twierdzeniu (stwierdzającemu, iż pierwszemu twierdzeniu przysługuje kryterjum prawdy) przysługuje kryterjum prawdy, i t. d. bez końca. Musimy tedy godzić się na to, iż jakieś naczelne twierdzenia będą przyjęte bez uprzedniego dowodu, iż przysługuje im kryterjum prawdziwości.

Tu warto zauważyć, iż teorja poznania (por. np. pisma Kartezjusza lub Locke'a) zawdzięczała potężne impulsy pragnieniu, by wszelka nauka była poprzedzona krytycznem zbadaniem jej podstaw, innemi słowy skonstatowaniem, iż naczelnym jej twierdzeniom przysługuje kryterjum prawdy. Każda nauka, w myśl tego ideału, winna być poprzedzona przez teorję poznania. Ale cóż wtedy miałaby począć sama teorja poznania? Jeśli rości sobie pretensje do miana nauki, też nic głosić nie może, coby nie było poprzedzone przez teorję poznania. Tego jednak nietylko żadna teorja poznania, ale wogóle nic na świecie osiągnąć nie może, by być dla samego siebie czemś poprzedzającem. Co najwyżej tedy teorja poznania mogłaby poprzedzić wszystkie inne nauki poza nią i na temby mógł polegać rozsądny ideał w dziedzinie dążeń do maximum krytyczności, jako tendencji do poprzedzania twierdzeń skonstatowaniem, iż przysługuje im kryterjum prawdy. Ale taki ideał nie zasługuje na to, by się za nim bardzo uganiać. Wszak owa pierwsza nauka, teorja poznania, miałaby dogmatycznie założone podstawy, a skoro tak, to palącem się staje pytanie, dlaczegóż to od teorji poznania właśnie miałoby się rozpoczynać w czasie budowę gmachu Nauki, nie zaś od innej jakiej nauki, jak fizyka, matematyka, psychologja? Kto wie, może nawet taki inny porządek byłby rozsądniejszy? Może właśnie najpoprawniej się zachowamy i najkrytyczniej, jeżeli samej teorji poznania postawimy wymaganie, by pozwoliła się wyprzedzić roztrząsaniom ogólniejszym (np. logice formalnej), a w każdym razie by zrezygnowała z pretensyj do jakiegoś niezbędnego pierwszeństwa (15). Wobec

takich wątpliwości, w których trudno nie wyczuć racjonalnego nurtu, wypada skłonić się ku hasłu pozytywistów, którzy rozważaniom nad nauką, a więc i nad prawdziwością sądów (czem jest prawdziwość, czego sąd prawdziwy dotyczy etc.), wyznaczają miejsce nie na początku, lecz na końcu, jeżeli idzie o zasadnicze stanowisko. Pozytywiści mniemają, iż trzeba tworzyć naukę bez uprzedniego rozstrzygania powyższych kwestyj, natomiast naukę już ukształtowaną badać zkolei tak, jak ona badała inne zastane przedmioty. Wtedy czas na analizę jej końcową. Naprzód produkcja, potem rejestracja tej produkcji, naprzód twórczość, potem samowiedza. W praktyce przeplatać się muszą oba wątki, tak iż postępowi nauk towarzyszyłyby równoległe dociekania w teorji poznania.

Istnieje jeszcze jedno przeciwstawienie dogmatyzmu i czegoś innego, tym razem nie krytycyzmu, lecz sceptycyzmu. Czemże jest tedy dogmatyzm, jako antyteza sceptycyzmu, i czem sceptycyzm? Pierwszy polega na głoszeniu stanowczem różnych twierdzeń, tak, jak nauczyciel i wyznawca głosi je wobec rzeszy uczniów (od greckiego „dógma“ — „to, czego się naucza“), drugi — na zachowywaniu wobec wszelkiej pomyślanej tezy postawy badacza (od greckiego „sképtomaj“ — „przyglądam się, zastanawiam się“). Sceptyk niczego zatem stanowczo nie naucza, a jeśli wypowiada jakie myśli, to zawsze w sposób niestanowczy, zaznaczając swoją ostrożność przy pomocy zwrotów „zdaje się, że“, „może“ i t. p. Atoli zwroty powyższe są wieloznaczne. W szczególności zwrot „zdaje się, że“ i t. p. bywa używany nietylko dla nadania wypowiedzi piętna niestanowczości, lecz w wielu razach dla wypowiedzenia w sposób stanowczy twierdzenia o tem, że przeżywam taki a taki domysł. — To też łatwo pomieszać sceptycyzm, pojęty jak wyżej, z czemś innem, mianowicie z ograniczaniem się do wypowiadania wyłącznie zdań o tem, że się przeżywa takie a takie domysły, a więc zdań jak „Domyślam się, że Jan mu to powiedział“, „Przypuszczam, że jutro będzie pogoda“ i t. p. Częstokroć do takiego również celu używa się powiedzeń „zapewne“, „być może“, „zdaje mi się, że...“ i t. p. — Przez sceptycyzm skrajny rozumie się zwykle coś, co jest psychologicznie spokrewnione z postawą nieufności uniwersalnej, mianowicie wyznawanie przekonania, iż wszelki sąd jest fałszywy.

Obłąkaną tę doktrynę (antytezę równie fantastycznego mniemania, iż wszelki sąd jest prawdziwy) doprowadza się zazwyczaj do sprzeczności w sposób popularny, wywodząc, iż skoro wszelki sąd jest fałszywy, to i ten sąd, że wszelki sąd jest fałszywy, sam jest fałszywy; ale w takim razie nie wszelki sąd

jest fałszywy — i sprzeczność. Inny sposób: kto sądzi, że wszelki sąd jest fałszywy, ten to przynajmniej uznaje za prawdę, a zatem z jednej strony nic nie uznaje za prawdę, z drugiej — coś uznaje za prawdę, czyli wyznaje coś sprzecznego. Jakkolwiek jednak ani zdrowy rozsądek, ani względy na pożyteczność dla postępu myśli nie zachęcają do jakiejkolwiek obrony sceptycyzmu skrajnego, niepodobna nie przestrzec przed udzielaniem kredytu obu tym wywodom. Są w nich bowiem zamaskowane nader subtelne trudności, z których zdali sobie sprawę ostatnio pogromcy antynomij ze szkoły logistyków. Otóż zwracają oni uwagę na to, że przy pomocy podobnych złudnych rozumowań buduje się paradoks Eubulidesa. Analizując źródła błędu, jedni dochodzą do przekonania, że nie jest wogóle uprawnione logicznie stosowanie jakiejkolwiek tezy, głoszącej coś „o wszelkich zdaniach", do tej samej właśnie tezy, gdyż nie podpada ona rzekomo pod pojęcie zdania, w niej samej użyte **(16)**, inni zaś kwestjonują poprawność przejść: „Zdanie »*p*« jest prawdziwe, przeto *p*", „Zdanie »*p*« jest fałszywe, przeto nie *p*", „*p*, przeto zdanie »*p*« jest prawdziwe" „nie *p*, przeto zdanie »*p*« jest fałszywe" **(17)**. A powołują się na to, że pozornie tylko figuruje w tych formułkach (z których pewne stosuje się pono w przytoczonych wywodach) dwakroć zmienna „*p*". Raz bowiem figuruje bez cudzysłowu, innym razem w cudzysłowie; to zaś co innego i niema tu bliższej łączności, niż między słowem *człowiek*, będącem nazwą Jana, Piotra i innych, a napisem „*człowiek*", będącym nazwą każdego ze słów, złożonych z takich oto liter w takiej oto kolejności: c, z, ł, o, w, i, e, k. Pozostawmy zresztą specjalistom te nader subtelne i słuszne, jak się zdaje, lecz niedość jeszcze ustalone nowinki, i zapamiętajmy sobie to tylko, iż nawet odrzucając sceptycyzm skrajny, winniśmy zachować się sceptycznie wobec popularnej argumentacji przeciwko temu sceptycyzmowi.

Zkolei sceptycyzmem absolutnym godziłoby się nazwać postawę, polegającą na powstrzymywaniu się od wypowiadania jakichkolwiek twierdzeń, zarówno w sposób stanowczy, jak z zastrzeżeniem wahań, z powodu nieufności względem czegokolwiek, co tylko można sobie pomyśleć. — Jest to, oczywista, szczyt ostrożności, a zarazem zachowanie się bezwzględnie jałowe, gdy tymczasem sceptycyzm metodyczny okazywał się nieraz postawą twórczą. Ten polega na rozpoczynaniu samodzielnem ab ovo, czyli na nowo od samego początku, badań w dziedzinie, w której istnieją już odziedziczone po poprzednikach rezultaty, — nie przez ignorancję, lecz przez nieufność, którą wznieciły te rezultaty po zapoznaniu się z niemi. Sceptyk metodyczny rzuca tedy hasło „precz z autorytetem" i zachowuje się tak, jakgdyby podawał w wątpliwość całą wiedzę przekazaną w swojej

dziedzinie. Nie zaprzecza jeszcze tem samem możliwości osiągnięcia wiedzy w tej dziedzinie, lecz próbuje zdobyć ją własnym bezpośrednim wysiłkiem: przez sceptycyzm metodyczny dąży on do wyzbycia się sceptycyzmu właściwego. Tak właśnie radził postępować Kartezjusz (Renatus Cartesius, René Descartes, w. XVII, idzie tu o „Rozprawę o metodzie" — „Discours de la méthode" i „Rozmyślania o teorji naczelnej" — „Meditationes de prima philosophia").

Niewiara w możność znalezienia rzetelnego kryterjum prawdy, leżąca u podstawy wszystkich rozważonych sceptycyzmów (z wyjątkiem metodycznego), i sama zwana częstokroć wprost sceptycyzmem, skłania niektórych do wyznawania doktryny probabilizmu (z łac. „probabilis" — „godny uznania; prawdopodobny"). Głosi on, że chociaż nie umiemy się przekonać, iż napewno jest tak a tak, jednakże umiemy znaleźć dowody, że prawdopodobnie jest tak a tak.

§ 22. Prawdopodobieństwo. Atoli słowo „prawdopodobny" jest wieloznaczne i przytem w ten sposób wieloznaczne, że staje się powodem głębokich nieporozumień. Zarówno więc z tego powodu, jak i z tego, że poddawszy analizie słowo „prawdziwy", nie możemy na zakończenie pominąć analizy słowa „prawdopodobny", zastanowimy się nad rozmaitością znaczeń tego słowa. — Tak więc przedewszystkiem wyróżnić wypadnie znaczenie subjektywne, przy którem słowo „prawdopodobnie", dodane do orzeczenia, służy do wyrażenia pewnej niestanowczości sądu. Jeśli mianowicie uprzytamniam sobie, że tak a tak, lecz nie obstaję przy tem, że tak jest, tylko zlekka ku twierdzeniu się chylę, conajwyżej tak samo mniej więcej, jak ku odrzuceniu, wówczas powiadam „może tak". Jeśli natomiast skłaniam się ku twierdzeniu niestanowczo również, lecz bądź co bądź bardziej, niż ku odrzuceniu, wówczas mówię „zapewne tak", „prawdopodobnie tak", lub podobnych zwrotów używam, różnych nieraz zresztą przy różnym stopniu zbliżania się do stanowczości twierdzenia. W przypadku stanowczości mówię „napewno tak" lub wprost twierdzę bez dodatków.

Temu znaczeniu subjektywnemu można przeciwstawić znaczenia objektywne: metodologiczne i statystyczne. W metodologicznem znaczeniu mówimy, że jakieś

jedno zdanie jest prawdopodobniejsze od drugiego, ilekroć chcemy powiedzieć, że pierwsze od drugiego jest lepiej uzasadnione. Ściśle rzecz biorąc, winno się wtedy zawsze dodawać, ze względu na jakie argumenty. Gdy się tego nie dodaje, trzeba się domyślać, że mówiący ma na myśli odniesienie do ogółu znanych mu prawd. Podobnie jeśli kto mówi w tem znaczeniu metodologicznem nie że dane zdanie jest prawdopodobniejsze od jakiegoś innego, lecz poprostu, że prawdopodobne, trzeba się domyślać, iż chce właściwie powiedzieć, iż jest ono prawdopodobniejsze od swej negacji. Tak więc np. twierdzimy, że jest rzeczą prawdopodobniejszą, że Jan jest mordercą, niż że Piotr, wobec tego, iż kula, znaleziona w ciele ofiary, odpowiadała co do kalibru jego właśnie broni, a nie broni tamtego, i że jego właśnie, a nie tamtego, widziano wpobliżu miejsca zbrodni na krótko przed czasem jej dokonania. Albo utrzymujemy, że prawdopodobniejszą jest rzeczą, iż ziemia się obraca, niż że niebo gwiezdne obraca się koło nieruchomej ziemi. — Prawdopodobny tedy, w tem znaczeniu, to tyle, co częściowo uzasadniony, i przytem uzasadniony lepiej, niż odpowiednia negacja. — A zresztą ten sens rozszerza się częstokroć i wtedy wogóle prawdopodobny to tyle, co częściowo uzasadniony. Mówimy w tem znaczeniu, że każdy nowy udany eksperyment wzmaga prawdopodobieństwo sprawdzanej hipotezy. Mówimy też np., że jest bądź co bądź pewne prawdopodobieństwo, choć bardzo małe, iż znajdą się w piaskach Egiptu pisma Chryzyppa. Mamy to przypuszczenie za uzasadnione do pewnego stopnia, chociaż nie twierdzimy tem samem, iż lepiej jest uzasadnione od jego negacji.

Czy metodologiczne rozumienie słowa „prawdopodobny“ można ująć, jako poszczególny przypadek statystycznego, lub odwrotnie, tę kwestję zostawimy tutaj w zawieszeniu. — W statystycznem rozumieniu **(18)** używamy słów „prawdopodobny“, „prawdopodobnie“, „prawdopodobieństwo“ etc. w matematycznej teorji prawdopodobieństwa, w obliczaniach szans przy grach losowych, przy kalkulacjach towarzystw ubezpieczeniowych i t. p. okolicznościach. Mówimy wtedy np., że prawdopodobieństwo tego, iż X-ty rzut kostką da 5, równa się $^1/_6$, rozumiejąc przez to tyle, że przy wielkiej liczbie rzutów swobodnych im więcej rzutów dokonamy, tem bliższą jednej szóstej części wszystkich rzutów będzie liczba

rzutów piątkowych (tem bliższe bowiem jednakowości będą liczby rzutów, które przypadną na punkty 1, 2, 3, 4, 5, 6). Prawdopodobieństwo tego, że X-ty rzut monetą da reszkę, równa się $^1/_2$, to tyle, co: przy wielkiej liczbie rzutów swobodnych im więcej rzutów dokonamy, tem bliższą połowy wszystkich będzie liczba rzutów reszkowych. Prawdopodobieństwo, że X-te ciągnienie na ślepo z potasowanej gromadki kart, składającej się tylko z kart jednej maści w komplecie, da figurę, równa się $^3/_{13}$, to tyle co: przy wielkiej liczbie ciągnień na ślepo z potasowanej gromadki kart, składającej się tylko z kart jednej maści w komplecie, im więcej dokonamy ciągnień, tem bliższą $^3/_{13}$ ogółu wyciągniętych kart będzie liczba wyciągniętych figur. — Można powiedzieć ogólnie, iż prawdopodobieństwo tego, iż X jest A, jest $^m/_n$, to tyle, co: przy wielkich liczbach podstawień za X, dokonywanych na chybił-trafił, im więcej czynimy podstawień, tem bardziej zbliża się do $^m/_n$ stosunek podstawień za X, zamieniających funkcję zdaniową „X jest A“ na zdanie prawdziwe, do ogółu dokonanych podstawień. Zastrzegamy się, że nie idzie tu o proporcjonalność. Mówiąc „im... tem“ chcemy zaznaczyć ogólnikową przeciętną w takich razach dążność ku zbliżaniu się otrzymywanych stosunków do stosunku $^m/_n$. O istnieniu takiej dążności możnaby się przekonać drogą przeprowadzenia olbrzymiej statystyki. — W wielu jednak przypadkach byłby to zabieg zbyteczny. Możemy np. zgóry przyjąć na podstawie przeciętnego dotychczasowego doświadczenia, że przy dużej liczbie ciągnień w danej serji karty wyciągnięte na ślepo z potasowanej talji ułożą się w grupy jednakowo liczne, z których jedna będzie klasą posiadających własność a (pik), druga — klasą posiadających własność b (trefl), trzecia — klasą posiadających własność c (karo), czwarta — klasą posiadających własność d (kier). Mówimy tedy, że posiadanie przez kartę wyciągniętą własności a i posiadanie przez kartę wyciągniętą własności b (i t. d.) są przypadkami równie możliwemi. Wystarczy teraz wziąć pod uwagę, ile jest takich przypadków wykluczających się wzajem, a równie możliwych, i odpowiednią liczbę przyjąć za mianownik ułamka; a jako licznik wziąć liczbę przypadków t. zw. sprzyjających, to jest tych z pośród równie możliwych, w których zachodzi własność, której prawdopodobieństwo badamy. Otrzymany ułamek

będzie miarą stopnia prawdopodobieństwa tego, że X jest kartą pikową (i analogicznie treflową, karową, kierową). — W poprzednim przykładzie z kartami jest ogółem 13 równie możliwych przypadków. Możemy bowiem zgóry rozsądnie założyć, że przy wielkiej ilości ciągnień rozłożą się równomiernie karty wyciągane na 13 grup, które tworzyć będą asy, dwójki, trójki, czwórki..., walety, damy, króle. Z tych 13 grup 3 będą miały charakter figuralny, będą to zatem przypadki sprzyjające. Stąd ułamek $^3/_{13}$ jako miara stopnia prawdopodobieństwa tego, że X jest figurą. — Podobnie rzecz się ma i z rzutami kostki. Założywszy, że kostka zbudowana jest równomiernie, możemy zgóry rozsądnie przypuścić, że we wszelkiej serji o wielkiej liczbie rzutów rozłożą się one równomiernie na sześć grup, mianowicie na grupy rzutów jedynkowych, dwójkowych, trójkowych, czwórkowych, piątkowych i szóstkowych. Z tych równie możliwych przypadków, przypadek sprzyjający (dla piątki) reprezentuje tylko jedną grupę. Mamy więc jako miarę stopnia prawdopodobieństwa tego, że X jest rzutem piątkowym — ułamek $^1/_6$.

Na tle rozważonego powyżej statystycznego pojęcia prawdopodobieństwa powstało, jako jego odmiana, rozumienie tego terminu czysto matematyczne. Tu już stopień prawdopodobieństwa nie zależy od tego, jak się potoczyły czy też potoczą takie lub inne zdarzenia. Pytamy mianowicie w zadaniach z tej dziedziny, jaki jest stopień prawdopodobieństwa tego, że X jest liczbą parzystą, że X jest liczbą pierwszą, że X jest większe od 3 i t. d. Przytem zakres zmienności dla X tworzą liczby, np. liczby naturalne w granicach od takiej a takiej do takiej a takiej. Każdą z tych liczb przyjmuje się jako równie możliwą i wobec tego zadanie sprowadza się do obliczenia ilości liczb z przyjętego zakresu zmienności dla X, które podpadają pod orzecznik. Stosunek tej ilości do ilości elementów tego zakresu podstawień stanowi miarę stopnia prawdopodobieństwa. A stopień prawdopodobieństwa tego, że X jest A, rozumie się tu jako stosunek ilości liczb, będących A, a zawartych w przyjętym zakresie zmienności dla X, do ilości elementów tego zakresu zmienności. W tym sensie i na takiej zasadzie możemy uznać, że przy zakresie zmienności dla X od 1 do 10 włącznie, w granicach liczb naturalnych, prawdopodobieństwo tego, że X jest liczbą parzystą, wynosi $^1/_2$ ($^5/_{10}$), prawdopodobieństwo tego, że X jest liczbą pierwszą — wynosi też $^1/_2$ ($^5/_{10}$), prawdopodobieństwo tego, że X jest większe od 3 — wynosi $^7/_{10}$.

Statystycznem pojęciem prawdopodobieństwa operuje się w obliczaniu szans przy grach losowych, przy sprawach ubezpieczeniowych i t. p. Teorja prawdopodobieństwa rozwinęła się nawet z pewnych zadań, powstałych przy przewidywaniu szans na tle gry w kości (Pascal, w. XVII). Atoli w takich kalkulacjach, gotów powiedzieć zainteresowany, nie zastanawiamy się wszak nieraz nad prawdopodobieństwem tego, że X jast takie a takie, lecz nad prawdopodobieństwem tego, że ten a ten przedmiot, wskazany przy pomocy nazwy jednostkowej, bę-

dzie taki a taki. — Różnicy możnaby się dopatrywać w czasie i podmiocie. Jednakże czas tu tylko dlatego przyszły, że interesujemy się w takich kalkulacjach przyszłością. Ktoby jednak chciał, mógłby się zająć nie prawdopodobieństwem tego, że taki a taki bilet wygra, lecz prawdopodobieństwem tego, że taki a taki bilet wygrał. Zamiast to czynić, wolałby zapewne zajrzeć wprost do sporządzonych już list biletów wygranych. — Różnica zaś w podmiocie nie tak jest głęboka, jakby się mogło zdawać w pierwszej chwili. Gdy mianowicie pytam, jakie jest prawdopodobieństwo, że bilet nr. 375 wygra wielki los na danej loterji, w gruncie rzeczy pytam, jakie jest prawdopodobieństwo tego, że X wygra wielki los na danej loterji, zakładając przytem domyślnie, że bilet nr. 375 należy do zakresu zmienności zmiennej X, który to zakres tworzą wszystkie podlegające ciągnieniu bilety. Gdy więc kto pyta o prawdopodobieństwo wygranej dla biletu nr. 375, a kto inny — o prawdopodobieństwo wygranej dla biletu nr. 219, z pozoru tylko pytają o rzeczy różne, naprawdę zaś pytają o to samo. To też i ułamek otrzymają w odpowiedzi ten sam. Podobnie i z przewidywaniami śmiertelności. — Dlaczegóż tedy na pytanie, jakie jest prawdopodobieństwo tego, że Jan (młodzieniec 20-letni) umrze w ciągu najbliższego roku, otrzymujemy inną odpowiedź, niż na pytanie, jakie jest prawdopodobieństwo tego, że Piotr (starzec 80-letni) umrze w ciągu najbliższego roku? Czyż nie są to, stosownie do powyższych roztrząsań, pytania, dotyczące tego samego, mianowicie prawdopodobieństwa tego, że X umrze w ciągu najbliższego roku? Tak, ale założenia co do zakresu zmienności dla X w obu przypadkach przyjmowało się różne. Wskazane są te założenia w nawiasach przy wymienionych imionach własnych. W pierwszym przypadku zakres ten tworzą młodzieńcy 20-letni, w drugim — starcy 80-letni; a statystyka pokazuje, że z pierwszego grona znacznie mniejszy ułamek umiera w ciągu najbliższego roku, niż z drugiego grona. — Wynika z tych wyjaśnień, że pytanie „Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że Jan umrze w ciągu roku" jest nieokreślone, a staje się określonem dopiero wtedy, kiedy podamy, ze względu na jaką klasę (z tych, do których Jan należy) zamierzamy obliczać prawdopodobieństwo. Bo oto nasz Jan jest: 1) 20-letni, 2) chory na gruźlicę, 3) majętny. Jasne jest przeto, że inną otrzymamy odpowiedź co do prawdopodobieństwa tego, że X umrze w ciągu roku w zależności od tego, czy w zakres zmienności dla X przyjmiemy klasę ludzi 20-letnich, czy klasę gruźlików, czy klasę ludzi majętnych. A jeżeli pytania takie wydają nam się określonemi, to dlatego, że formułując je, dajemy do zrozumienia ubocznie w sposób jawny lub domyślny, ze względu na jaki zakres podstawień za X to pytanie stawiamy. — Ciekawe jest, dlaczego prawdopodobieństwo ze względu na jeden jakiś zakres podstawień za X bardziej nas życiowo obchodzi, niż prawdopodobieństwo ze względu na jakiś inny zakres podstawień, i dlaczego uważamy za rozsądne ryzykować pewne przedsięwzięcie w zależności od pomyślnego wyniku przewidywań ze względu na ten zakres właśnie. Sprawa to dosyć zagadkowa. Zapewne liczymy się najbardziej z prawdopodobieństwem ze względu na najciaśniejszy z zakresów, do których, o ile wiemy, badany przedmiot należy, a bierzemy pod uwagę zakresy, wyznaczone przez cechy, od których zależy cecha badana. Tak np. w przykładzie powyższym utrzymanie się przy życiu w ciągu najbliższego roku zależy od wieku, stanu zdrowia, zamożności. Zwracamy tedy wagę na ogół osób, mających wiek Jana, potem na ogół osób, będących w ta-

kim, jak on, stanie zdrowia, wreszcie na ogół osób, również, jak on, majętnych. Dla celów rozsądnego kształtowania interesów nie polegamy jednak na prawdopodobieństwach śmierci w następnym roku, obliczonych ze względu na jedną lub drugą z tych klas. Liczymy się natomiast dla tych celów z klasą, która jest wspólną częścią tych trzech, mianowicie z klasą osób zarazem 20-letnich, chorych na gruźlicę i majętnych. W ten sposób osiągamy przewidywania najracjonalniejsze. — Wszelkie jednakże kalkulacje, gdzie wchodzi w grę prawdopodobieństwo statystyczne, nader są złudne dla niespecjalistów. Niejednemu się naprzykład zdaje, że bilet nr. 37592 ma w każdym razie większe szanse wygrania, niż bilet nr. 44444, a jednak... oba na równych prawach idą do koła. Niejeden sądzi, że osobie, która dużo podróżowała kolejami bez wypadku, z większem prawdopodobieństwem zagraża katastrofa w dzisiejszej podróży, niż komuś innemu, kto podróżował równie często, lecz przebył już kilka katastrof. Atoli obie te osoby jadą właśnie w tym samym wagonie... więc chyba i prawdopodobieństwo katastrofy dla obu jest jednakie. Złudzenia takie rozprasza i o rzetelnych zależnościach poucza gałąź matematyki, zwana t e o r j ą p r a w d o p o d o b i e ń s t w a.

CZĘŚĆ TRZECIA

ELEMENTY LOGIKI FORMALNEJ

ROZDZIAŁ I

O ZALEŻNOŚCIACH LOGICZNYCH MIĘDZY ZDANIAMI, NIEZALEŻNYCH OD STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ TYCH ZDAŃ (RACHUNEK ZDAŃ).

§ 1. Charakterystyka ogólna logiki formalnej. *a) Logika formalna jako nauka o formach rozumowania.* Logika formalna zajmuje się poczęści formami rozumowania, lecz choć rozumowanie jest postacią myślenia, logika formalna nie stanowi działu psychologji myślenia. Podobnie ekonomja polityczna zajmuje się częściowo papierami wartościowemi, a choć papiery są ciałami, jednak ekonomja polityczna nie tworzy działu fizyki. Tak samo i teorja gry szachowej zajmuje się ruchami figur szachowych, mimo to jednak nie wchodzi ona w skład kinematyki, czyli nauki o ruchu. Inaczej bowiem jakoś zajmują się ruchem kinematyka i teorja gry szachowej, rzeczami — fizyka i ekonomja, myśleniem — psychologja i logika formalna. Że rozmyślając o rzeczach interesujących, nie tak szybko odczuwamy zmęczenie, jak romyślając o rzeczach nudnych, że napięcie uwagi oraz jej kierunek podlegają ustawicznym wahaniom, że podczas snu rozumni nawet ludzie wierzą częstokroć w najdziwaczniejsze urojenia — to są prawdy psychologiczne, z dziedziny psychologii myślenia. Idzie tu naogół, zgrubsza biorąc, o następstwo czasowe lub współczesność faktów psychicznych myślowego typu oraz różnych zdarzeń i stanów. Inaczej w logice formalnej. Jej twierdzenia (np.: „Bądź p jest prawdą, bądź nie p jest prawdą“ lub: „Jeżeli pewne A jest B, to pewne B jest A“) nic takiego nie mówią. Co więcej, przykład ostatni łatwo może wzbudzić wątpliwość, czy wogóle jest tu mowa o myśleniu, i czy zatem, przytaczając go, zajmujemy się jakąś formą rozumowania.

By te wątpliwości wyświetlić, rozważmy następujące twierdzenie z logiki formalnej: „Dla wszelkich p, q i r: jeżeli p — i q lub r, to p lub q — i p lub r“. Można to zanotować przejrzyściej, pisząc:

$$\Pi\ p,\ q,\ r\ \{[p\,.\,(q+r)] < [(p+q)\,.\,(p+r)]\}$$

Napis powyższy składa się z dwu części. Część pierwsza jest skrótem powiedzenia bardziej rozwiniętego: „Prawdziwe jest wszelkie zdanie, które powstanie z następującego napisu przez zastąpienie przy pomocy dowolnych zdań symboli p, q i r, byleby w ten sposób, że na miejscu wszystkich p stać będzie to samo zdanie, na miejscu wszystkich q — to samo, i na miejscu wszystkich r — to samo, przyczem na miejscu różnych liter mogą stać różne zdania“. Część druga jest napisem, o którym mowa w części pierwszej. Ma on strukturę zdania, zbudowanego ze spójników oraz innych zdań, lecz zamiast tych innych zdań składowych figurują w nim litery. Dopiero po zastąpieniu tych liter dowolnemi zdaniami powstaje z tego napisu zdanie, jeśli zaś podstawienia dokonać według powyższej recepty — otrzymane zdanie będzie prawdziwe. Napis, o którym ostatnio mowa, jest przykładem formuły czyli wzoru, w tym przypadku — przykładem formuły czyli wzoru z dziedziny t. zw. rachunku zdań, który stanowi część logiki formalnej.

Ale cóż to są formuły czyli wzory? By sobie to uświadomić, weźmy za punkt wyjścia wyrażenie „$2\,.\,(3+2)$“. Ma ono pewne znaczenie, ze względu na które — wedle panującego poglądu — jest nazwą tego samego, czego jest nazwą symbol „10“. Usuńmy teraz z naszego wyrażenia dwójki i na puste miejsca, stąd powstałe, wstawmy X. Otrzymamy napis „$X\,.\,(3+X)$“, który już będzie formułą czyli wzorem, jeszcze inaczej — funkcją. Czasami przynajmniej używa się słowa „funkcja“ w ten sposób. Symbol X jest tutaj t. zwaną zmienną. Napis „$X\,.\,(3+X)$“, zawierający tę zmienną, nic już nie znaczy i niczego nie jest nazwą, natomiast będzie miał znaczenie i będzie nazwą wszelki napis, który otrzymamy zeń, zastępując X wszędzie tym samym dowolnym symbolem cyfrowym („2“, „5“, „21“ etc. etc.). — Podobnie rzecz się ma z wyrażeniem „Jeżeli 3 jest większe od 2, to 4.3 jest większe od 4.2“. Różnica w tem, że to wyrażenie jest zdaniem, a nie nazwą. Przeto formuła czyli wzór, z niego otrzymany powyższym sposobem, mieć będzie miano funkcji zdaniowej

lub od łacińskiego „propositio“ — funkcji propozycjonalnej. A oto taki wzór: „Jeżeli 3 jest większe od 2, to X. 3 jest większe od X. 2“ To już nie zdanie, to tylko funkcja zdaniowa. Lecz znowu zdanie otrzymamy z niej, ilekroć wstawimy za X dowolny symbol cyfrowy. Wszelako jakkolwiek natykamy się na formuły przeważnie wtedy, kiedy czytamy rozprawy matematyczne (w przeciętnem rozumieniu tego słowa), jednak łatwo podać przykład formuły, czyto nazwowej, czyto zdaniowej, gdzie wogóle z liczbami nie obcujemy. Tak np. „Ojciec X-a“ będzie taką formułą nazwową, a wzorem zdaniowym takim będzie np. ten: „Jeżeli X jest ojcem Jana, to Jan jest synem X-a“. — Z drugiej strony niezawsze zmienna zastępuje nazwę. Bywają również i zmienne zdaniowe. Oto np. zwróćmy uwagę na zdanie: „Jeżeli Jan przybył zanim pociąg ruszył, to nieprawda, że pociąg ruszył zanim Jan przybył“. Otrzymamy z tego zdania funkcję propozycjonalną, wprowadzając zmienne zdaniowe zamiast całych zdań składowych, np. kładąc p na miejscu „Jan przybył“, a q na miejscu „pociąg ruszył“. W rezultacie otrzymamy: „Jeżeli p zanim q, to nieprawda, że q zanim p“. Nie będzie to jednakże wzór z zakresu logiki formalnej, chociażby dlatego, że zawiera słówko czasowe „zanim“. Nie należy on przeto i do rachunku zdań. Natomiast wzór poniższy (podobnie jak i wzór na str. 156) należy do tego rachunku zdań i jest przeto wzorem z logiki formalnej: „Jeżeli nieprawda, że p i q; to nieprawda, że p, lub nieprawda, że q“, krócej: „Jeżeli nie (p i q), to (nie p) lub (nie q)“; w symbolice specjalnej pseudoalgebraicznej: $(p.\ q)' < (p' + q')$. Litery są tutaj zmiennemi zdaniowemi, formuła jest funkcją zdaniową. Otrzymamy z niej przeto zdanie, jeśli tylko powstawiamy zdania za p i za q. Np. biorąc za p: „Należy być zawsze posłusznym wobec zwierzchności“, za q: „Wolno postępować wbrew rozkazom władzy“, otrzymamy zdanie: „Jeżeli nieprawda, że: należy być zawsze posłusznym wobec zwierzchności i wolno postępować wbrew rozkazom władzy; to nie należy być zawsze posłusznym wobec zwierzchności lub nie wolno postępować wbrew rozkazom władzy“.

Po rozważeniu tych wszystkich przykładów czas już odpowiedzieć w sposób ogólny na postawione wyżej pytania. Czem więc jest formuła (czyli wzór, czyli — przy pewnem znaczeniu tego słowa — funkcja)? Czem jest w szczególności formuła logiczna

(czyli formuła, należąca do logiki formalnej)? Czem wreszcie taka formuła logiczna, która należy do rachunku zdań? Odpowiedź brzmi: Formuła jest to napis, w którego skład wchodzą symbole zmienne, a tak zbudowany, że jeżeli na miejsce tych symboli zmiennych wstawić stosowne symbole stałe, otrzymuje się nazwę (formuła nazwowa) lub zdanie (formuła zdaniowa). Dalej, formuła logiczna jest to formuła, zawierająca oprócz zmiennych i znaków przestankowych tylko stałe logiczne, to znaczy tylko słowa „lub“ międzyzdaniowe, „nie“ przyzdaniowe, „jest“ w roli łącznika między podmiotem a orzecznikiem, oraz te wyrażenia, które można zdefinjować wyłącznie przez te słowa przy pomocy znaków, wogóle potrzebnych do budowania definicyj. Wreszcie formuła rachunku zdań jest to taka formuła logiczna, która zawiera oprócz zmiennych i znaków przestankowych tylko spójniki przyzdaniowe („lub“ międzyzdaniowe, „nie“ przyzdaniowe, „jeżeli... to“ i t. p.). — Tak więc z pośród wszystkich przytoczonych powyżej wzorów formułami logicznemi są tylko oba zapisane symboliką specjalną oraz oba podane w nawiasie na str. 155. Z tych zaś czterech trzy należą do rachunku zdań, jeden zaś nie należy do niego, gdyż zawiera słówko „jest“, mianowicie wzór: Jeżeli pewne A jest B, to pewne B jest A, w symbolice specjalnej: $(A \; quod \; B) < (B \; quod \; A)$.

Teraz łatwiej już będzie pojąć, w jakim sensie logika formalna zajmuje się formami rozumowania. Wystarczy w tym celu zważyć, że wzory logiki formalnej mają przeważnie postać okresów warunkowych. Zdania, które się otrzymuje z takich okresów przez podstawianie stałych za zmienne, są okresami warunkowemi. Każde zaś takie zdanie jest wypowiedzią jakiegoś rozumowania. Z drugiej strony jednak musimy pamiętać, że formuła logiczna nie jest żadnem z tych zdań. Zawiera ona niejako wspólne rusztowanie dla nich. Jest jakgdyby ramą woskową, której próżne komórki (zmienne) wypełnić trzeba miodem (stałemi), a wtedy dopiero powstanie plaster miodu (zdanie). Jest tedy z jednej strony schematem do otrzymywania zdań o wspólnej strukturze, czyli formie, będących przeto wypowiedziami rozumowań o wspólnej strukturze, czyli formie; z drugiej zaś sama, będąc schematem, jest pewną formą (nakształt ramy woskowej dla plastra miodu) dla otrzymy-

wanych z niej zdań, pośrednio zaś i dla wszelkiego rozumowania, którego jest wypowiedzią którekolwiek z tych zdań. Zarówno tedy ze względu na pierwsze rozumienie formy, jak ze względu na drugie, można uznać, że logika formalna zajmuje się formami rozumowania. Mając zaś drugie znaczenie na względzie, można przytem wprost nazywać formami rozumowania same wzory logiki formalnej. Tyle zatem rozważań wstępnych na temat pewnej różnicy między psychologją myślenia a logiką formalną i w najściślejszym związku z tem na temat logiki formalnej, jako teorji form rozumowania (z zaznaczeniem po drodze różnicy między częścią logiki formalnej, którą się zwie rachunkiem zdań, a pozostałą częścią).

b) Tok przykładowy a tok opisowy w logice formalnej. Dla lepszego zrozumienia charakteru zwykłej logiki formalnej przyda się jeszcze na tem miejscu krótka uwaga o przykładowym toku w jej postępowaniu. Przypomnijmy sobie, że zdania logiki formalnej nie są to jej formuły ani rezultaty podstawień w te formuły. Formuła wogóle zdaniem nie jest, nawet jeżeli jest funkcją propozycjonalną. Natomiast te napisy, które się otrzymuje z formuł logiki formalnej przez podstawienie stałych za zmienne, są już zdaniami; te zdania jednak nie należą bynajmniej do logiki formalnej, lecz do takiej lub innej dziedziny w zależności od doboru podstawień. Tak np. zdanie ze str. 157, będąc rezultatem podstawienia pewnych stałych na miejsce zmiennych we wzorze logiki formalnej, należy jednak nie do logiki, lecz do dziedziny roztrząsań nad lojalnością i posłuszeństwem. Formuła jest tylko pewnym składnikiem zdania, należącego do logiki formalnej, o czem już wspomnieliśmy na str. 156. Jeśli takie zdanie wypisać, nie pomijając pozostałego składnika, pierwszego w porządku pisania, otrzymamy postać taką jak na str. 156. Na początku tam figuruje t. zw. kwantyfikator, który jest skrótowym symbolem całego zdania (patrz tamże), orzekającego prawdziwość podstawień formuły, po nim wypisanej. Kwantyfikator przeto jest sam zdaniem, orzekającem, że prawdziwe są pewne innne zdania (mianowicie te, które otrzymamy przez podstawienie stałych za zmienne w odnośnej formule). Te zaś zdania nie są dalej opisane przez opisywanie kolejne ich części, lecz zakomunikowane przez wypisanie formuły. To właśnie charakteryzuje tok przykładowy, który polega przeto na tem, że zdania, o których prawdziwości orzeka kwantyfikator, podaje się nie drogą kolejnego opisu części, lecz drogą formuły. Oto np. zdanie z rachunku zdań: $\Pi p\ (p \prec p)$. Czytaj: „Dla każdego p; jeżeli p, to p“, co znaczy tyle co: „Prawdziwe jest każde zdanie, otrzymane przez podstawienie dowolnego zdania za zmienną p w następującym wzorze: $p \prec p$“. Które to zdania mają być prawdziwe, zakomunikowano tutaj przez wypisanie wzoru, z którego się je otrzymuje. Jest to tok przykładowy, gdyż formuła, wzór, jest jakgdyby przykładem (symbolicznym, schematycznym) zdań, o które chodzi. Natomiast drogą kolejnego opisu części, postępowalibyśmy, pisząc np. w ten sposób: „Prawdziwe jest każde zdanie zbudowane z dwu powtórzeń jakiegoś zdania, połączonych spójnikiem warun-

kowym", lub w ten sposób: „Prawdziwe jest każde zdanie, mające takie części i w takim porządku: na pierwszem miejscu słowo »jeżeli«, na drugiem jakiekolwiek zdanie, na trzeciem (po przecinku) słowo »to«, na czwartem wreszcie znowu to samo zdanie, co na drugiem miejscu".

Ten drugi, ociężały sposób wykładu można również, a w pewnych zagadnieniach trzeba nawet stosować. Wszelako nie stosuje go elementarna logika formalna (czyli rachunek zdań i rachunek nazw, o którym później). A różnice są między temi sposobami nietylko w prostocie i naoczności: najważniejsza polega na tem, że stosując tok przykładowy obywamy się bez używania w formule pewnych terminów, w szczególności pewnych nazw wyrażeń, gdy tymczasem tych terminów i tych nazw wyrażeń zmuszeni jesteśmy zamiast wzoru używać w komunikowaniu odpowiednich zdań tokiem opisowym, nie będąc jednakże wolnymi od potrzeby używania również tych wszystkich terminów stałych, których musimy używać w toku przykładowym. — Więc w przykładzie powyższym, stosując tok przykładowy, użyliśmy w formule tylko jednego terminu stałego, mianowicie spójnika warunkowego pod postacią znaku „$<$". Stosując zaś tok opisowy, użyliśmy m. i. następujących wyrazów na miejscu formuły: „na pierwszem miejscu", „słowo »jeżeli«", „słowo »to«". W przykładzie zdania: $\Pi p\,(p + p')$ (czytaj: „dla każdego p, p lub nie p"), stosując tok przykładowy, używamy w formule oprócz zmiennych tylko słów „lub" i „nie", a stosując tok opisowy używamy na miejscu formuły m. in. następujących wyrażeń: „słowo »lub«", „słowo »nie«". Albowiem tak oto będzie wyglądała wypowiedź, dokonana tokiem opisowym: „Prawdziwe jest każde zdanie, mające takie części i w takim porządku: na pierwszem miejscu jakiekolwiek zdanie, na drugiem słowo »lub«, na trzeciem słowo »nie«, na czwartem wreszcie to samo zdanie, co na pierwszem." — Użyliśmy tedy w toku opisowym pewnych wyrażeń, których nie używaliśmy w toku przykładowym. Dotyczy to nietylko wyrażeń „na pierwszem miejscu" i t. p., lecz i nazw spójników lub nazw części spójników „jeżeli ... to", „lub" oraz nazwy słowa „nie", gdyż w toku przykładowym używaliśmy samych tylko tych słów, a nie ich nazw, natomiast w toku opisowym użyliśmy nazw tych słów (tam używaliśmy np. słowa „lub" a tutaj wyrażenia „słowo »lub«"). Nie jesteśmy natomiast wolni w toku opisowym od potrzeby uciekania się od czasu do czasu do używania samych tych spójników oprócz używania ich nazw. Słowem, tok przykładowy jest bezporównania uboższy w terminy, niż tok opisowy, a dzięki temu znacznie ostrożniejszy i bardziej elementarny. Tym przeto sposobem, zgodnie z ustaloną metodą, posiłkować się będziemy w dalszym wykładzie elementów logiki formalnej.

§ 2. Symbolika rachunku zdań. *a) Symbole zmienne i kwantyfikatory.* Niniejszy rozdział poświęcimy w dalszym ciągu wyłącznie rachunkowi zdań. W tym celu trzeba przedewszystkiem udzielić wyjaśnień, dotyczących symboliki, której będziemy używali **(1).** Przypatrzmy się przeto znakom, wchodzącym w skład następującego, dowolnie wybranego zdania z tej teorji:

$$\Pi p, q\ [(p < q) = (p' + q)]$$

Czytaj: „Dla wszelkich p i q: jeżeli p, to q, wtedy i tylko wtedy jeżeli: nie p, lub q“. — Mamy tu — po pierwsze — litery. Są to zmienne zdaniowe, to zaś znaczy, że otrzymamy z formuły zdanie, skoro tylko zamiast liter powstawiamy zdania (a nie cokolwiek innego). Np. otrzymamy z formuły zdanie, wstawiając za p chociażby zdanie: „3 jest większe od 2“, a za q zdanie: „15 jest większe od 10“. Nie otrzymamy natomiast zdania, wstawiając za p nazwę „3“ lub nazwę „Jan“, a za q nazwę „2“ lub nazwę „Piotr“. W drugim przypadku będziemy mieli: „Jeżeli 3 to 2, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nie 3 lub 2“, albo „Jeżeli Jan to Piotr, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nie Jan lub Piotr“. Oba te napisy nietylko nie są zdaniami, lecz są nonsensami, gdyż nonsens powstanie, ilekroć do spójnika międzyzdaniowego „jeżeli“ przyczepimy trójkę lub „Piotra“, a nie jakieś zdanie. W pierwszym przypadku natomiast otrzymamy napis dorzeczny i będący zdaniem, mianowicie: „Jeżeli 3 jest większe od 2, to 15 jest większe od 10; wtedy i tylko wtedy, jeżeli nie: 3, jest większe od 2; lub 15 jest większe od 10“ (swobodniej: „To że 3 jest większe od 2, pociąga za sobą to, że 15 jest większe od 10, tylko i w każdym razie, o ile 3 nie jest większe od 2 lub 15 jest większe od 10“). — Zdanie to jest prawdziwe, a kwantyfikator powiada, że przy każdem podstawieniu za p i za q dowolnie wybranych zdań (byleby za oba p tych samych i za oba q tych samych) otrzymamy z naszej formuły zdanie prawdziwe. Wszak całe nasze zdanie symboliczne, wzięte dla przykładu, składa się z dwu części: kwantyfikatora i formuły.

By sobie dobrze uświadomić rolę kwantyfikatorów, zważmy przedewszystkiem, jak się rzecz ma z prawdziwością i fałszywością zdań, otrzymywanych przez podstawienia za p, q etc. z formuł zdaniowych, czyli funkcyj propozycjonalnych. — Oto bywają takie formuły, z których przy wszelkich podstawieniach zdań za p, q etc. otrzymamy same zdania fałszywe. Taką jest np. formuła: $(p < p)'$ (czytaj: „nie: jeżeli p to p“ lub swobodniej: „nieprawda, że z p wynika p“ lub „nieprawda, że p pociąga za sobą p“). Bywają dalej takie formuły, z których przy pewnych podstawieniach zdań za p, q etc. otrzymamy zdania prawdziwe, przy innych zaś podstawieniach — zdania fałszywe. Oto przykład takiej znowu formuły: p. Istotnie, podstawiając za p „Ziemia obraca się dookoła słońca“, otrzymamy zdanie prawdziwe, podstawiając natomiast za p: „Na-

poleon wygrał wszystkie bitwy" — otrzymamy zdanie fałszywe. Wreszcie, bywają takie formuły, które dają same zdania prawdziwe, czyli, jak to się mówi, sprawdzają się dla wszelkich podstawień zdań za p, q etc. Do takich formuł należą te, które przytoczyliśmy na str. 155 i 157. Otóż formuły pierwszego rodzaju, czyli te, które nie dają wcale zdań prawdziwych, zupełnie nas nie będą obchodziły w wykładzie logiki formalnej. Co się zaś tyczy pozostałych dwu rodzajów, to właśnie kwantyfikatory do tego służą, by powiadamiać, do którego z tych rodzajów należy dana formuła.

Są bowiem dwa kwantyfikatory, w i e l k i i m a ł y, inaczej o g ó l n y i s z c z e g ó ł o w y. Z pierwszym i z pierwszym jedynie (wielkim, ogólnym) spotykaliśmy się w dotychczasowych wywodach. Ale np. przy formule „p" musielibyśmy użyć nie wielkiego, lecz małego, pisząc: $\Sigma p\ (p)$, i czytając kwantyfikator tak: „Prawdziwe są niektóre zdania, które powstaną przez podstawienie dowolnego zdania za p w formule następującej" lub krócej: „Dla niektórych p" lub „Przynajmniej dla pewnego p", lub z domyślnem „przynajmniej": „Dla pewnego p". Całość zatem brzmi: „Dla pewnego p: p". Słowem, gdy w i e l k i kwantyfikator czytamy krótko: „D l a w s z e l k i e g o p", m a ł y czytamy krótko: „D l a p e w n e g o p". Oto jeszcze przykład użycia małego kwantyfikatora: $\Sigma p,\ q\ (p\,.\,q)$. Czytaj: „Dla pewnego p i dla pewnego q: p i q". Można tedy tak dobrać dwa zdania, wogóle mówiąc różne, iż prawdą będzie ich połączenie przez „i" (co nie wyklucza możności takiego innego doboru, przy którym połączenie przez „i" nie będzie prawdą). Np. prawdą jest: „Marzec jest dłuższy od lutego (p) i luty jest krótszy od stycznia (q)", a fałszem jest: „Maj jest dłuższy od kwietnia (p) i grudzień jest krótszy od listopada (q)".

Otóż w wykładzie elementów rachunku zdań ograniczymy się wyłącznie do takich wzorów, przed któremi mały kwantyfikator nie będzie potrzebny. Będziemy mieli zatem tylko takie zdania, w których przed formułą figuruje wielki kwantyfikator. W tej sytuacji łatwo zrozumieć, że domyślając się go wszędzie, nie będziemy go pisali. Tak więc chcąc np. zakomunikować w dalszym wykładzie systematycznym zdanie: $\Pi p\ (p < q)$, będziemy wypisywali samo: $p < q$, czyli zamiast całego zdania będziemy wypisywali tylko jego formułę. Kwantyfikator będziemy pisali tylko wtedy, kiedy bez niego narazilibyśmy się łatwo na nieporozumienie. Tyle

wyjaśnień na temat kwantyfikatora pośród wyjaśnień, dotyczących symboliki.

b) Symbole stałe. Przechodzimy do składników formuł poza zmiennemi. Przedewszystkiem zastanowimy się nad znakiem „′“. Jest to t. zw. znak negacji czyli przeczenia. Dotyczy on całego zdania i figuruje w formułkach rachunku zdań nad funkcjami zdaniowemi. Spotkamy więc jako składowe części formuł wyrażenia takie: p', $(p + q)'$, $(p < q)'$ i t. p. — W czytaniu znakowi „′“ odpowiada słowo „nie“. Tak więc wyrażenia powyższe czytamy: nie p, nie (p lub q), nie (jeżeli p to q). Jednak niezawsze ten sposób mówienia jest gładki stylistycznie: „nie p“ uchodzi jeszcze, lecz „nie (jeżeli p, to q)“ brzmi dziwacznie. Nie łatwiej wpada w ucho zwrot z „nie“ przed zdaniem; a otrzymamy taki, skoro zamiast zmiennej wstawimy zdanie. Np. wstawiając za p: „lód jest cięższy od wody“, otrzymamy z „p'“: „nie (lód jest cięższy od wody)“. — W podobnych przypadkach uciekamy się zwykle do zwrotów rozwleklejszych, lub inaczej zniekształcamy w czytaniu budowę zdania dla celów stylistycznych. Wstawiamy np. słowo „nie“ w środek zdania (p. str. 161), mówiąc zamiast „nie (lód jest cięższy od wody)“ — „lód nie jest cięższy od wody“, a zamiast „nie (3 jest mniejsze od 2) — „3 nie jest mniejsze od 2“ i t. p. Jednak ten sposób mówienia bywa źródłem nieporozumień z powodu wieloznaczności, o której będzie mowa niżej. Niezawsze zresztą nadaje się on do użytku, np. w przypadku zdania: „nie (dziś będzie ładny wieczór lub jutro będzie słota)“ lub w przypadku odpowiedniej funkcji propozycjonalnej: $(p + q)'$. Chociaż bowiem nie brzmi gładko czytanie: „nie (p lub q)“, ani też nie brzmi gładko zdanie, przed chwilą podane, jednak nie możemy sobie tutaj poprzednim sposobem ułatwić mówienia, wstawiając słowo „nie“ w środek zdania. Wypadłoby wtedy: „dziś będzie ładny wieczór lub nie jutro będzie słota“, „p lub nie q“ albo może: „dziś będzie ładny wieczór nie lub jutro będzie słota“, „p nie lub q“. Przy drugim wyborze „środka“ zdania powstał nonsens, przy pierwszym wprawdzie nonsensu niema, lecz intencja uległa zmianie, gdyż „nie (p lub q)“ znaczy zgoła co innego, niż „p lub nie q“. W takich przypadkach ujawnia się potrzeba innych stylistycznych zabiegów.

I otóż zarówno tu, jak i wszędzie, gdzie mamy znak negacji, a czytanie go poprosta przez „nie“ prowadzi do zgrzytów, wolno

zastąpić słowo „nie“ przy pomocy zwrotu „nieprawda, że“ lub „nie jest prawdą, że“. Wolno tedy mówić zamiast „nie p„ — „nieprawda, że p“, zamiast „nie (lód jest cięższy od wody)“ — „nieprawda, że lód jest cięższy od wody“, zamiast „nie (p lub q)“ — „nieprawda, że p lub q“, zamiast „nie (dziś będzie ładny wieczór lub jutro będzie słota)“ — „nieprawda, że dziś będzie ładny wieczór lub jutro będzie słota (por. str. 157 i nast.). Nie zapominajmy tylko, że mówiąc w ten sposób przy czytaniu formuły, wypowiadamy tylko tyle, co przy użyciu samego słowa „nie“. W szczególności mówiąc np. „nieprawda, że lód jest cięższy od wody“ lub „nie jest prawdą, że lód jest cięższy od wody“, nie będziemy mieli (mimo pozorów) tej intencji, by zakomunikować o tem, że lód jest cięższy od wody, myśl, iż jest to nieprawdą (ot tak np., jak mówiąc: „Warszawa jest stolicą“, komunikujemy o Warszawie myśl, że jest stolicą). Cała intencja naszego wyrażenia jest tylko taka, jak intencja czytania zasadniczego „nie (lód jest cięższy od wody)“ i t. p. — Dodamy jeszcze, że ten sposób czytania odbija się również na czytaniu napisów bez znaku negacji. Skoro bowiem, czytając napis „p'“, zamiast „nie p“ mówimy czasami „nieprawda, że p“ lub „nie jest prawdą, że p“, to wypadnie też czasami, czytając napis „p“, mówić nie poprostu „p“, lecz „prawda, że p“ lub „prawdą jest, że p“. Tak więc np., czytając zasadniczo napis „$p + p'$“ przy pomocy zwrotu „p lub nie p“, czytamy go też czasami zastępczo przy pomocy zwrotów „prawdą jest, że p, lub nie jest prawdą, że p“ albo też „prawda, że p, lub nieprawda, że p“.

Każdy z pozostałych znaków łączy dwa zdania lub funkcje zdaniowe. Są to znaki: „.“, „+“, „$<$“ i „$=$“. Kropkę czytamy słowem „i“ (por. str. 157, 162), np. „$p . q$“ czytamy „p i q“. Łączenie dwu zdań przy pomocy tego znaku nazywamy mnożeniem logicznem, przez analogję do mnożenia algebraicznego; a połączenie, w ten sposób dokonane, czyli zdanie postaci „$p . q$“, nazywamy odpowiednio iloczynem logicznym. Częstokroć, podobnie jak w algebrze, kropkę iloczynową opuszczamy, domyślając się jej, i pisząc tylko „pq“ i t. p.

Znak „+“ czytamy słowem „lub“ (por. str. 156 i nast.), np. „$p+q$“ brzmieć będzie w czytaniu „p lub q“. Łączenie dwu zdań przy pomocy tego znaku nazywamy dodawaniem logicznem, również przez analogję do dodawania algebraicznego, a połączenie,

w ten sposób dokonane, czyli zdanie postaci „$p + q$“, nazywamy odpowiednio s u m ą l o g i c z n ą. Zaleca się przy czytaniu tego znaku mówić stale „lub“ (ostatecznie „bądź... bądź“), unikając słowa „albo“, gdyż pożyteczną jest rzeczą utrwalić zarysowujące się już w mowie zwykłej zróżnicowanie ról tych spójników. „L u b“ powiadamia, że zachodzi przynajmniej jedno z dwojga, lecz nie wyklucza zachodzenia obojga (np. gdy spostrzegłszy podniesienie się poziomu wód w rzece, mówimy: „deszcze spadły lub śnieg stopniał“); natomiast „a l b o“ daje do zrozumienia, że przynajmniej jedno z dwojga zachodzi, przyczem jedno wyklucza drugie (np. gdy ktoś natarczywy powiada: „wyjdziesz za mnie albo się zastrzelę“).

Znak „$<$“ czytamy przy pomocy zwrotu „j e ż e l i... t o“, np. napis „$p<q$“ czyta się „jeżeli p, to q“ (por. str. 157 i nast.).

W tem miejscu grożą bardzo poważne nieporozumienia między rachunkiem zdań a czytelnikiem, postaramy się więc zapomocą odpowiednich wyjaśnień zapobiec tym nieporozumieniom.

W tym celu uprzytomnijmy sobie przedewszystkiem wieloznaczność spójnika warunkowego w mowie potocznej i porównajmy wzajem następujące zdania: 1) Jeżeli ogrzać swobodny pręt żelazny, to ten pręt wydłuży się. 2) Jeżeli księżyc ma kształt odwróconej litery C, to przechodzi z nowiu do pełni. 3) Jeżeli wysokość dzieli podstawę trójkąta na pół, to trójkąt jest równoramienny. 4) Jeżeli będzie uszkodzony tor kolejowy, to sprawca stanie przed sądem doraźnym. 5) Jeżeli wybieraliśmy się na wycieczkę, to zawsze deszcz padał. 6) Jeżeli wypiłeś całą szklankę mocnej czarnej kawy, to nie będziesz spał dziś w nocy. 7) Jeżeli Jaś ma gorączkę, to nabawił się bezwątpienia jakiejś choroby. 8) Jeżeli dziś jest czwartek, to jutro jest piątek. 9) Jeżeli Jan Kowalski nie zapłacił podatków, to urząd ściągnie z niego karę. 10) Jeżeli teraz pojawiła się kometa — będzie wojna. 11) Jeżeli nawet oni się rozchodzą, to, doprawdy, świat się kończy! 12) Jeżeli on dotrzyma słowa, to mnie włosy na dłoni wyrosną. 13) Jeżeli taki wyrok jest sprawiedliwy, to chyba Wisła do góry popłynie.

Jest w tych zdaniach pewna rozmaitość intencyj. Zgrubsza biorąc, kto wypowiada zdanie w rodzaju pierwszego, pragnie stwierdzić t. zw. z w i ą z e k p r z y c z y n o w y między pewnym typem zdarzeń a pewnym innym (poprzednik okresu warunkowego odpowiada tu przyczynie, następnik — skutkowi). W następnym przykładzie komunikujemy, że między pierwszem a drugiem zachodzi jakiś z w i ą z e k p r z y r o d z o n y, taki, iż po pierwszem możemy poznać drugie. W trzeciem zdaniu stwierdzamy pewien t. zw. z w i ą z e k a p r i o r y c z n y, polegający na tem, że ze stanu rzeczy pierwszego rodzaju można słusznie wywnioskować stan rzeczy rodzaju drugiego drogą samego namysłu. Czwarte zdanie powiadamia o u s t a n o w i e n i u d r o g ą n a k a z u p e w n e g o z w i ą z k u z d a r z e ń, nie przyrodzonego, lecz jakiegoś innego. Wypowiadając zdanie piąte, nie mamy na myśli żadnego z powyższych związków i chcemy stwierdzić tylko z w i ą z e k b e z w y j ą t k o w e j w s p ó ł c z e s n o ś c i zdarzeń pewnych rodzajów. —

Jednak wszędzie tutaj, we wszystkich powyższych zdaniach, myśleliśmy o pewnych związkach ogólnych między dwoma rodzajami stanów rzeczy. Przeciwnie, w następnych zdaniach interesujemy się poszczególną parą faktów. Mamy tu zatem przykłady zdań, w których wypowiadamy mniemanie, że do danej pary faktów stosuje się związek ogólny (jeden z powyższych). Tak więc w zdaniu szóstem mamy na myśli zastosowanie ogólnego związku przyczynowego, odpowiada ono zatem zdaniu pierwszemu; analogicznie zdanie siódme odpowiada drugiemu, ósme — trzeciemu, dziewiąte — czwartemu, dziesiąte — piątemu.

Pozostają zdania: jedenaste, dwunaste i trzynaste. W pierwszem z nich pragniemy wypowiedzieć m. i., iż fakt rozchodzenia się tych a tych dwojga osób wydawał nam się zgoła niemożliwym, w dwu ostatnich pragniemy też m. i. dać dowód mniemania, że dane fakty, opisane w poprzedniku, są niemożliwe. Wspólne jest we wszystkich tych trzech przypadkach, że nie dopuszcza się, by było jedno bez drugiego (nie dopuszcza się, by nastąpiło rozejście się tych dwu osób bez zachwiania się rzeczy najbardziej ustalonych, by on dotrzymał słowa bez wyrośnięcia włosów na mojej dłoni, by ten wyrok był sprawiedliwy bez zawrócenia wód Wisły ku górze). Konstatuje się tem samem, że zachodzi przynajmniej jedno z dwojga: negacja pierwszego lub drugie (konstatuje się, że bądź dane dwie osoby nie rozchodzą się naprawdę, bądź chwieją się rzeczy najbardziej ustalone; że bądź on nie dotrzyma słowa, bądź wyrosną mi włosy na dłoni; że bądź ten wyrok nie jest sprawiedliwy, bądź Wisła do góry popłynie. — W ostatniej grupie (11, 12, 13) brak bodaj myśli o tych związkach, które się ma na myśli w grupach poprzednich. Jasne jest jednak, że i w tych poprzednich przykładach i we wszelkich przykładach tego rodzaju, jest to, co i w ostatnich: mianowicie bądź zachodzi drugie, bądź nie zachodzi pierwsze, a tem samem nie zachodzi pierwsze bez drugiego. Jasne jest również, że w mowie potocznej używa się rzadziej spójnika „jeżeli ... to“ tak, jak w ostatnich przykładach (11, 12, 13), niż tak, jak w pozostałych. Nadto w mowie potocznej nie jesteśmy bynajmniej skłonni używać tego spójnika zawsze, ilekroć bądź drugie zachodzi, bądź pierwsze nie zachodzi, lecz tylko niekiedy, w pewnych specjalnych przypadkach. Oto naprzykład prawdą jest wszak, że Warszawa jest stolicą Polski i że $2 \times 2 = 4$, prawdą jest tedy, że niema pierwszego bez drugiego, prawdą jest zatem, że bądź nie jest Warszawa stolicą Polski, bądź $2 \times 2 = 4$ (to znaczy, że przynajmniej jedno z tych dwojga zachodzi: bądź to, że nie jest Warszawa stolicą Polski, bądź to, że $2 \times 2 = 4$), a jednak nikomu nie przyjdzie na myśl powiedzieć w mowie potocznej: „jeżeli Warszawa jest stolicą Polski, to $2 \times 2 = 4$“. — Tak jednak wolno powiedzieć w języku rachunku zdań, a zrozumienie tego oraz tego, co z tem najściślej związane, jest niezmiernie ważne dla zrozumienia roli znaku „$<$“, o którym teraz rozprawiamy.

Rachunek zdań używa tego znaku w roli, odpowiadającej użyciu spójnika warunkowego w przykładach grupy ostatniej (11, 12, 13), nie łącząc go bynajmniej z żadnym związkiem specjalnym z pośród wyróżnionych na str. 165, natomiast rozciągając jego użycie i na przykłady, jak powyższy z Warszawą.

W myśl intencyj rachunku zdań ten znak daje całość prawdziwą zawsze i tylko, ilekroć niema pierw-

szego bez drugiego (a tem samem ilekroć jedno z dwojga zachodzi: bądź drugie, bądź brak pierwszego). — Otóż warunek ten jest spełniony zawsze i tylko, ilekroć: 1) poprzednik (zdanie przy „jeżeli", zdanie przed „<") jest prawdziwy i następnik (zdanie przy „to", zdanie po „<") również jest prawdziwy, lub 2) poprzednik jest fałszywy i następnik fałszywy, lub 3) poprzednik jest fałszywy, a następnik prawdziwy. Natomiast wtedy i tylko wtedy spójnikiem warunkowym („<", „jeżeli ... to") nie wolno połączyć danego zdania pierwszego z danem zdaniem drugiem, jeżeli pierwsze jest prawdziwe, drugie zaś fałszywe. Innemi słowy, chcąc otrzymać całość prawdziwą, wolno zdanie prawdziwe połączyć, jako poprzednik, tylko z jakiemkolwiek zdaniem prawdziwem, jako z następnikiem, a zdanie fałszywe — z wszelkiem innem. Jeszcze inaczej: prawdziwy jest wszelki taki i tylko taki okres warunkowy, w którym bądź następnik jest prawdziwy (gdyż wtedy prawdziwa będzie całość zarówno przy prawdziwym, jak przy fałszywym poprzedniku), bądź poprzednik jest fałszywy (gdyż wtedy prawdziwa będzie całość zarówno przy prawdziwym jak i przy fałszywym następniku).

Przykłady: *a)* Jeżeli każdy owad ma sześć odnóży, to pająk nie jest owadem. (Albo: jeżeli Newton odkrył prawo grawitacji, to powietrze zawiera tlen). — Prawdziwe są oba te okresy warunkowe, gdyż obie części w każdym z nich są prawdziwe: wszak skoro pierwsze i drugie jest, to niema pierwszego bez drugiego. Obojętne jest, że w przykładzie z Newtonem niema pozatem rzeczowego związku między poprzednikiem a następnikiem i że wobec tego nikt niema ochoty interesować się bezpośrednio takiemi prawdami. *b)* Jeżeli księżyc jest większy od słońca, to księżyc jest większy od ziemi. (Albo: jeżeli Juljusz Cezar umarł na uwiąd starczy, to każda liczba całkowita jest parzysta). — Oba te okresy warunkowe są prawdziwe, gdyż obie części w każdym z nich są fałszywe: wszak skoro zarówno pierwszego jak i drugiego niema, to nie jest tak, by pierwsze było, a drugiego nie było, czyli krótko: niema pierwszego bez drugiego. Obojętne jest, że w przykładzie z Cezarem niema pozatem związku rzeczowego między poprzednikiem a następnikiem. *c)* Jeżeli 12 dzieli się przez 9, to 12 dzieli się przez 3. (Albo: jeżeli Juljusz Cezar umarł na uwiąd starczy, to ptaki składają jaja). Prawdą jest i ta teza i tamta, gdyż poprzednik w każdym z tych okresów warunkowych jest fałszywy,

a następnik prawdziwy: wszak skoro pierwszego niema, a drugie jest, to nie jest tak, by pierwsze było, a drugie nie. Obojętne jest, że w przykładzie z Cezarem niema pozatem związku rzeczowego między poprzednikiem a następnikiem. *d)* Jeżeli 12 dzieli się przez 3, to 12 dzieli się przez 9. (Albo: jeżeli Newton odkrył prawo grawitacji, to każda liczba całkowita jest parzysta). — Fałszywe to okresy warunkowe, gdyż poprzednik w każdym z nich jest prawdziwy, a następnik fałszywy: wszak skoro pierwsze jest, a drugiego niema, to właśnie pierwsze jest bez drugiego. Oczywista, nie dlatego w przykładzie z Newtonem mamy fałsz, że brak tu związku rzeczowego między poprzednikiem a następnikiem. To jest okoliczność obojętna.

Znak „$<$“ przyjęto nazywać znakiem implikacji (od łac. „implico“ — wplątuję, dla zaznaczenia, że następnik jest niejako wpleciony, wwikłany w poprzednik, skoro w prawdziwej implikacji poprzednik nie może być prawdziwy bez prawdziwości następnika). Samo zaś zdanie postaci „$p < q$“, czyli zdanie warunkowe, nazywa się częstokroć wprost implikacją. — Odróżnia się implikację materjalną od implikacji formalnej. Tylko implikacja materjalna jest zdaniem, implikacja formalna jest to zawsze formuła postaci „$p < q$“, a więc wzór, funkcja propozycjonalna, czyli pewien napis zdaniokształtny ze zmiennemi (por. str. 156 i nast.). Tak więc np. którekolwiek ze zdań na str. 165 i 167 jest implikacją materjalną, a którakolwiek z formuł następujących: $p < p$, $(p + q) < (q + p)$, $(p . q)' < (p' + q')$ jest implikacją formalną. Z implikacji formalnej otrzymuje się implikacje materjalne przez podstawianie stałych za zmienne. Np. zdanie „Jeżeli Kraków jest mniejszy od Paryża, to Kraków jest mniejszy od Paryża“ jest implikacją, otrzymaną z implikacji formalnej „$p < p$“ przez podstawienie za zmienną „p“ stałej: „Kraków jest mniejszy od Paryża“.

Mówi się też częstokroć „p implikuje q“, „zdanie p implikuje zdanie q“ zamiast „jeżeli p, to q“ i t. p. Zamiast „implikuje“ mówimy też „pociąga za sobą“, albo krócej „daje“. Mówi się też często zamiast „jeżeli p, to q“ — „z p wynika q“. Z tej rozmaitości wyrażeń płynie zarówno pewna wygoda, jak pewne niebezpieczeństwo, podobnie jak przy czytaniu znaku negacji. I tu bowiem ktoś gotów pomyśleć, że mówiąc „p implikuje q“, wypowiadamy jakieś twierdzenie o zdaniach „p“ i „q“ i przypisujemy im pozostawanie w stosunku implikacji, podobnie jak mówiąc:

„Jan oszukuje Piotra“ wypowiadamy pewne twierdzenie o Janie i Piotrze i przypisujemy pierwszemu pozostawanie w stosunku oszukiwania względem drugiego. Tymczasem intencji takiej w naszem powiedzeniu niema. Zwrot „p implikuje q“ jest poprostu zastępnikiem zwrotu „jeżeli p, to q“ i to tylko chcemy przez pierwszy powiedzieć, co przez drugi. A w drugim nie mówimy nic o zdaniu „p“ ani o zdaniu „q“, nie nazywamy tych zdań, tylko ich używamy. Np. mówiąc: „Jeżeli każdy owad ma sześć odnóży, to pająki nie są owadami“, mówimy tylko o owadach, ich odnóżach, pająkach, ale nie mówimy o zdaniu: „Każdy owad ma sześć odnóży“, ani o zdaniu: „Pająki nie są owadami“. I takie też odnosi się wrażenie, czytając powyższy okres warunkowy. Otóż prostym jego zastępnikiem bywa częstokroć powiedzenie: „Zdanie: każdy owad ma sześć odnóży — implikuje zdanie: pająki nie są owadami“. Tu już jest pozór, ale pozór tylko, że mówi się o zdaniach, naprawdę zaś wypowiada się tylko tyle, co w powyższym okresie warunkowym.

Dla uniknięcia nieporozumień trzeba to mieć na uwadze, używając takich wyrażeń zastępczych ze względu na pewne ich zalety. Pierwszą z nich jest wyraźniejsza odpowiedniość między strukturą napisów postaci „$p<q$“ a strukturą zwrotów, używanych do ich czytania. Gdy bowiem spójnik dwuczłonowy „jeżeli ... to“ odpowiada jednemu znaczkowi „$<$“ (przyczem „jeżeli“ stawiamy przed poprzednikiem, a „to“ — przed następnikiem, chociaż znak implikacji znajduje się tylko pośrodku), słowo „implikuje“ („pociąga za sobą“, „daje“), podobnie jak znak implikacji, zajmuje w całości pozycję między poprzednikiem a następnikiem. — Druga wygoda polega na większej przejrzystości czytania, dzięki wyraźniejszemu uwydatnieniu struktury odczytywanego wzoru. Spróbujmy dla przykładu odczytać sposobem zasadniczym formułę $(p<q)<(q'<p')$. Otrzymamy zdanie: „Jeżeli: jeżeli p, to q; to: jeżeli nie q, to nie p“. Powtarzanie się słów „jeżeli“ i „to“ stwarza gmatwaninę i łatwo przytem pomieszać spójniki, odpowiadające jednemu ze znaków implikacji, ze spójnikami, odpowiadającemi któremuś z pozostałych znaków implikacji. Dla uniknięcia tej gmatwaniny wystarczy główny, środkowy znak implikacji odczytać przy pomocy „jeżeli ..., to“, a pozostałe przy pomocy „implikuje“ (lub „pociąga za sobą“ lub „daje“). Otrzymamy wtedy nader przejrzyste zdanie: „Jeżeli p implikuje q, to nie q implikuje nie p“.

Zamiast „jeżeli p, to q“ mówi się też czasami „z p wynika q“. Rzecz jasna, że to wyrażenie, dzieląc wadę omówionych przed chwilą zastępników, nie posiada pierwszej z pośród wymienionych zalet tych zastępników: jest bowiem, podobnie jak wyrażenie „jeżeli ... to“, dwuczłonowe i pierwszą swą częścią wybiega przed poprzednik. Ma nadto tę wadę, że łatwo prowadzi do nieporozumień ze względu na niebezpieczną dwuznaczność. Albowiem wyrażenia „z p wynika q“ używamy w dwu rolach: raz jak wyżej, w roli zastępnika wyrażenia

„jeżeli ... to“ (t. zw. wynikanie implikacyjne), kiedy indziej w roli autentycznego zdania o zdaniach „p“ i „q“, orzekającego, że między pierwszem z nich a drugiem zachodzi ten stosunek, iż z pierwszego drugie można otrzymać drogą pewnych określonych przekształceń (wynikanie inferencyjne). O tym drugim sposobie użycia będzie mowa nieco dalej. Tu nie można było pominąć wzmianki o dwuznaczności, lecz trzeba było ją uczynić, by zapobiec możliwym nieporozumieniom.

Zapoznawszy się ze sposobem czytania znaku implikacji, łatwo ujmiemy rolę znaku „$=$“, czyli t. zw. znaku równoważności. Używamy go wtedy, gdy chcemy dać do zrozumienia, że implikacja zachodzi w obu kierunkach. Innemi słowy, chcąc dać do zrozumienia, że zarówno $p \prec q$, jak $q \prec p$, piszemy krótko: $p = q$. Możnaby więc rozwlekle czytać taki napis: „jeżeli p, to q; i jeżeli q to p“. Zamiast tak mówić, czytamy znak równoważności słowami: „wtedy i tylko wtedy jeżeli“ lub słowami „zawsze i tylko jeżeli“, całe przeto wyrażenie brzmi w czytaniu: „p wtedy i tylko wtedy jeżeli q“. — Zbyteczna może dodawać, że wprowadzenie stosunków czasowych jest tutaj tylko pozorem. Mówiąc bowiem zgodnie z utartym sposobem (choć, przyznajmy, niezbyt ostrożnie) „wtedy i tylko wtedy jeżeli“ lub „zawsze i tylko jeżeli“, nie mówimy bynajmniej o współczesności, ani tembardziej o stałej współczesności, lecz wypowiadamy tyle tylko, cobyśmy wypowiadali, odczytując znak implikacji w obie strony. Używa się też przy czytaniu znaku równoważności zwrotu jeszcze krótszego: „p równoważne q“. Mutatis mutandis, do tego sposobu odnoszą się uwagi, wyłożone na str. 168—9, w zastosowaniu do czytania implikacji słowami „p implikuje q“.

Znak „$Df. \ldots =$“ nazywa się znakiem równoważności definicyjnej lub znakiem równoważności ex definitione, lub znakiem równoznaczności. Czytamy go słowami: „to tyle co“. Np. notując zakomunikowaną powyżej definicję znaku równoważności, piszemy: $Df.\ (p = q) = [(p \prec q) . (q \prec p)]$, co czytamy: „$p$ równoważne q, to tyle co: jeżeli p to q; i jeżeli q to p“.

(Krótkie zestawienie warunków prawdziwości konstrukcyj zdaniowych typów: p', $p + q$, $p . q$, $p \prec q$, $p = q$ — znajduje się na str. 193).

§ 3. Wybrane tezy rachunku zdań. Obecnie, po niezbędnych wyjaśnieniach wstępnych, podamy wybrane twierdzenia rachunku zdań, opuszczając domyślny kwantyfikator wielki i pozostawiając

samą formułę (por. str. 162). Wybierać będziemy bądź twierdzenia potrzebne do dalszych wywodów, bądź te, które w innem nieco ujęciu znane już były logice tradycyjnej, bądź najprostsze z tych, na które zwróciła uwagę dopiero logika formalna najnowsza; w niejednym z poniższych wzorów czytelnik rozpozna formy rozumowania, których sam używa z pewnością, niezależnie od studjów nad logiką, w innych — takie, przeciwko którym często grzeszy, jeszcze inne wylegitymują się może jako nowość, przydatna do użycia w rozumowaniach. Z początku wyłożymy formuły jednoliterowe, potem dwuliterowe, wkońcu trójliterowe, wreszcie czteroliterowe i na tych poprzestaniemy, nie wdając się w większe komplikacje.

1. $p = p$ prawo tożsamości (impl.)
2. $p = (p + p)$ pierwsze prawo tautologji
3. $p = (p \,.\, p)$ drugie prawo tautologji
4. $p = (p')'$ prawo podwójnego przeczenia
5. $p' + p$ prawo wyłączonego środka
6. $(p \,.\, p')'$ prawo sprzeczności
7. $(p < p') < p'$ pierwsze prawo redukcji do absurdu
8. $(p \,.\, q) < p$ pierwsze prawo symplifikacji
9. $(p \,.\, q) = (q \,.\, p)$ prawo przemienności iloczynu logicznego
10. $q < (p + q)$ drugie prawo symplifikacji
11. $q < (p < q)$ charakterystyka prawdy
12. $p' < (p < q)$ charakterystyka fałszu
13. $(p = q) = [(p < q) \,.\, (q < p)]$ prawo rugowania znaku równoważności
14. $(p + q) = (q + p)$ prawo przemienności sumy logicznej
15. $(p < q) = (q' < p')$ pierwsze prawo transpozycji
16. $[p \,.\, (p < q)] < q$ modus ponendo ponens
17. $[q' \,.\, (p < q)] < p'$ modus tollendo tollens
18. $[p' \,.\, (p + q)] < q$ modus tollendo ponens
19. $[p \,.\, (p \,.\, q)'] < q'$ modus ponendo tollens
20. $(p \,.\, q)' = (p' + q')$ pierwsze prawo de Morgana
21. $(p \,.\, q) = (p' + q')'$ prawo rugowania znaku iloczynu logicznego
22. $(p + q)' = (p' \,.\, q')$ drugie prawo de Morgana
23. $(p < q)' < (q < p)$ pierwsze prawo negowania implikacji
24. $(p < q)' < (p < q')$ drugie „ „ „
25. $(p < q)' < (p' < q)$ trzecie „ „ „

26. $(p < q)' < (p' < q')$ czwarte prawo negowania implikacji
27. $(p < q) = [p = (p . q)]$ pierwsze prawo rugowania znaku implikacji
28. $(p < q) = [q = (p + q)]$ drugie prawo rugowania znaku implikacji
29. $(p < q) = (p' + q)$ trzecie prawo rugowania znaku implikacji
30. $(p < q) = (p . q')'$ czwarte „ „ „ „
31. $[(p < q) . (p < q')] = p'$ drugie prawo redukcji do absurdu (impl.)
32. $[(p < q) . (p' < q)] = q$ odpowiednik drugiego prawa redukcji do absurdu
33. $[(p < r) . (q < r)] = [(p + q) < r]$ prawo łączenia i rozłączania
34. $[p . (q < r)] = [(p . r') < q']$ drugie prawo transpozycji
35. $[(p . q) < r] = [p < (q < r)]$ prawo eksportacji i importacji
36. $[p < (q < r)] < [q < (p < r)]$ prawo komutacji
37. $[(p < q) . (q < r)] < (p < r)$ prawo sylogizmu hipotetycznego
38. $(p < q) < [(q < r) < (p < r)]$ prawo sylogizmu hipotetycznego beziloczynowego
39. $(p < q) < [(p . r) < (q . r)]$ prawo nowego czynnika
40. $[p . (q + r)] = [(p . q) + (p . r)]$ prawo dystrybucji
41. $(q < r) < [(p + q) < (p + r)]$ prawo nowego składnika
42. $[(p < q) . (p < r)] = [p < (q . r)]$ prawo składania i rozkładania
43. $[(p < r) . (q < r) . (p + q)] < r$ prawo dylematu konstrukcyjnego
44. $[(r < p) . (r < q) . (p' + q')] < r'$ prawo dylematu destrukcyjnego
45. $[(p < r) . (q < s)] < [(p . q) < (r . s)]$ prawo mnożenia logicznego stronami
46. $[(p < r) . (q < s)] < [(p + q) < (r + s)]$ prawo dodawania logicznego stronami.

1. $p = p$

p wtedy i tylko wtedy, jeżeli p, inaczej: p równoważne p. Jest to, oczywiście, tyle co: $p < p$ powtórzone dwakroć (por. str. 170). Twierdzenie „$p < p$“, ściślej „$\Pi p\,(p < p)$“ nazywa się p r a w e m t o ż s a m o ś c i. Orzeka ono, że jakiekolwiek obierzemy zdanie,

w każdym przypadku prawdziwy będzie okres warunkowy, otrzymany przez połączenie tego zdania z jego powtórzeniem przy pomocy spójnika „jeżeli ... to", np. „jeżeli $2 \times 2 = 4$, to $2 \times 2 = 4$", „Jeżeli biegun odkryto, to biegun odkryto" i t. p.

2. $p = (p + p)$

p wtedy i tylko wtedy, jeżeli p lub p; pierwsze prawo tautologji. Powyższa równoważność zawiera, oczywiście dwie implikacje: $p < (p + p)$, oraz $(p + p) < p$. Zastosowania: „Jeżeli $2 \times 2 = 4$, to $2 \times 2 = 4$ lub $2 \times 2 = 4$", „Jeżeli Wisła wpada do Bałtyku lub Wisła wpada do Bałtyku, to Wisła wpada do Bałtyku". Jasne jest, że przy pomocy spójnika „lub" (podobnie jak przy pomocy spójnika „i") łączymy zazwyczaj zdania różne, jednak w znaczeniu tych spójników niema nic takiego, coby czyniło niedorzecznością połączenie przy pomocy któregokolwiek z nich danego zdania z jego powtórzeniem.

3. $p = (pp)$

p wtedy i tylko wtedy, jeżeli p i p; drugie prawo tautologji. Gdy zatem dane zdanie jest prawdą, to prawdą będzie również dwukrotne jego powtórzenie, i odwrotnie, a więc: „Jeżeli $2 \times 2 = 4$, to $2 \times 2 = 4$ i $2 \times 2 = 4$", „Jeżeli Wisła wpada do Bałtyku i Wisła wpada do Bałtyku, to Wisła wpada do Bałtyku".

4. $p = (p')'$

p wtedy i tylko wtedy, jeżeli nie nie p; prawo podwójnego przeczenia. Innemi słowy, dwie negacje znoszą się wzajem. Np. zdanie: Wolno tu wejść — jest równoważne zdaniu: Nieprawda, że nie wolno to wejść (por. str. 163—4).

5. $p' + p$

Nie p lub p; nie jest prawdą, że p, lub jest prawdą, że p; bądź nieprawda, że p, bądź prawda, że p; bądź prawda, że nie p, bądź prawda, że p; z dwu zdań sprzecznych (czyli typu p i p') jedno jest prawdziwe. To twierdzenie nosi tradycyjne miano prawa wyłączonego środka. Stwierdza ono bowiem niejako, że niema nic pośredniego do wyboru między daną tezą a jej negacją. Chcąc być w zgodzie ze słusznością, trzeba bądź jedno, bądź drugie uznać za prawdę, a nie szukać prawdy „pośrodku". A więc np. bądź prawdą jest, że 123 dzieli się przez 7, bądź nie jest prawdą, że 123 dzieli się przez 7. Podobnie: wygram lub nie wygram.

6. $(p.p')'$

Nie: p i nie p; nie jest prawdą, że p i nie p; z dwóch zdań sprzecznych jedno nie jest prawdziwe (krócej: jest fałszywe). Temu twierdzeniu przysługuje tradycyjna nazwa prawa sprzeczności. Lepiejby było mówić „prawo niesprzeczności", gdyż stwierdza ono nieprawdziwość wszelkiego absurdu, czyli wszelkiej sprzeczności, rozumianej tu jako iloczyn logiczny jakiegoś zdania i jego negacji. Tak więc nie jest prawdą, że: istniała Atlantyda i nie istniała Atlantyda, nieprawda, że nadejdą upały w sierpniu i nie nadejdą upały w sierpniu i t. p. Przestrzega się przed rozumieniem prawa sprzeczności tak, jakgdyby negacja naczelna odnosiła się zosobna do p i zosobna do nie p: dotyczy ona tylko całego iloczynu „p i nie p". Nie twierdzi się zatem, że „nieprawda, że istniała Atlantyda, i nieprawda, że nie istniała Atlantyda" (byłoby to niezgodne z prawem wyłączonego środka), lecz twierdzi się, jak wyżej. Zbyteczna dodawać jeszcze, że wcale tu się nie mówi o tem, jakoby dwa jakieś zdarzenia (to, że p, i to, że nie p) nie mogły zachodzić współcześnie, lecz tylko co najwyżej w różnych chwilach. Przeczy się wogóle, by było to i to, a nie tylko, by to było współcześnie z tem.

7. $(p < p') < p'$

Jeżeli: jeżeli p, to nie p; to nie p (jeżeli p implikuje nie p, to nie p; jeżeli p pociąga za sobą nie p, to nieprawda, że p; jeżeli p implikuje własne zaprzeczenie, to p jest fałszem; jeżeli zdanie p ma za warunek niezbędny własną fałszywość, to samo ono jest fałszywe; jeżeli p tylko pod tym warunkiem, że nie p, to nie p, i t. p.). Tylko fałsz, jeśli tak wolno powiedzieć, jest logicznie samobójczy i można go częstokroć po tem poznać, że twierdzenie fałszywe samo siebie wyklucza. Jest to pierwsze prawo redukcji do absurdu. — Zastosowanie: Jeżeli połowią się wzajem przekątnie trapezu tylko pod warunkinem, że nie połowią się wzajem przekątnie trapezu, to nie połowią się wzajem przekątnie trapezu.

8. $(p.q) < p$

Jeżeli p i q, to p. Analogicznie zresztą $(p.q) < q$. Można tedy, ujmując razem te wzory, odczytać je łącznie słowami: Iloczyn dwu zdań pociąga za sobą każde z nich zosobna. Jest to pierwsze prawo symplifikacji. Przykład pierwszego wzoru:

Jeżeli Paryż leży nad Sekwaną i Londyn leży nad Tamizą, to Paryż leży nad Sekwaną.

9. $(p.q) = (q.p)$

p i q, zawsze i tylko jeżeli q i p; p i q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli q i p; p i q równoważne q i p. Jest to t. zw. prawo przemienności iloczynu logicznego. Przykład: Dziś jest wtorek i jutro jest środa, wtedy i tylko wtedy, jeżeli jutro jest środa i dziś jest wtorek.

10. $q < (p + q)$

Jeżeli q, to: p lub q. Analogicznie również $p < (p + q)$. Słowem, dla każdego zdania (q), obranego jako poprzednik, można zbudować implikację prawdziwą, biorąc jako następnik sumę logiczną dowolnego zdania (p) oraz owego zdania (q). Obojętne jest, czy to dołączone zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe, i czego dotyczy. Mamy tu drugie prawo symplifikacji. A zatem np.: Jeżeli księżyc jest satelitą ziemi, to księżyc spadnie na ziemię lub księżyc jest satelitą ziemi. Podobnie: Jeżeli księżyc jest satelitą ziemi, to księżyc jest satelitą ziemi lub księżyc nie spadnie na ziemię. Wszak skoro księżyc jest satelitą ziemi (poprzednik), to księżyc jest satelitą ziemi (jeden z członów następnika). Skoro zatem zachodzi poprzednik, to zachodzi w każdym razie przynajmniej jeden ze składników następnika, a przeto zachodzi cała suma logiczna (cały następnik), cokolwiekbyśmy przyjęli jako pozostały jej składnik. Albowiem suma logiczna zachodzi, skoro tylko zachodzi przynajmniej jeden z jej składników.

11. $q < (p < q)$

Jeżeli q, to jeżeli p, to q; jeżeli prawda, że q, to p pociąga za sobą q. Pamiętajmy tu o domyślnym kwantyfikatorze wielkim! Twierdzenie to („charakterystyka prawdy“) w całości brzmi: $\Pi p, q[q < (p < q)]$ czyli: ze wzoru $q < (p < q)$ otrzymamy same prawdziwe zdania, wstawiając dowolne zdania (byle za te same litery — te same) za zmienne p i q. Idzie więc o to, że jeżeli zachodzi q, to jest ono implikowane przez cokolwiek. Innemi słowy: wszelkie zdanie prawdziwe jest pociągane przez wszelkie wogóle zdanie. Formułuje się to nieostrożnie (por. str. 168—9) w słowach: „Prawda wynika ze wszystkiego“. Paradoksalny ten rezultat tłumaczy się dostatecznie znaczeniem znaku implikacji. Ustalono bowiem (patrz str. 167), że jeżeli następnik jest prawdą, to implikacja jest prawdą zarówno kiedy poprzednik jast prawdą, jak kiedy poprzednik jest fałszem, a takie tylko lub takie bywają poprzedniki (i wogóle wszelkie zdania). Jasne jest tedy, że skoro q jest prawdą, to jest ono przez wszystko pociągane. A więc np.: Jeżeli zdanie: $2 \times 2 = 4$, jest prawdą, to zdanie: $2 + 3 = 5$ pociąga

za sobą zdanie: $2 \times 2 = 4$. Podobnie: Jeżeli prawda, że $2 \times 2 = 4$, to zdanie: $2 + 3 = 6$ pociąga za sobą zdanie: $2 \times 2 = 4$. Tak samo: Jeżeli prawda, że $2 \times 2 = 5$, to zdanie: $2 + 3 = 5$ implikuje zdanie: $2 \times 2 = 5$. Wreszcie również: jeżeli $2 \times 2 = 5$, to: jeżeli $2 + 3 = 6$, to $2 \times 2 = 5$.

12. $p' < (p < q)$

Jeżeli nie p, to jeżeli p, to q; jeżeli nieprawda, że p, to p pociąga za sobą q. Jeżeli tedy nie zachodzi p, to p implikuje cokolwiek. Innemi słowy: wszelkie zdanie fałszywe pociąga za sobą wszelkie wogóle zdanie („charakterystyka fałszu"). Formułuje się to nieostrożnie w słowach: „Z fałszu wynika wszystko". Tłumaczy się to również znaczeniem znaku implikacji: wszak implikacja jest prawdziwa przy fałszywości poprzednika, zarówno kiedy następnik jest prawdziwy, jak kiedy jest on fałszywy (a takie tylko bywają następniki, jak i wszelkie wogóle zdania). Jasne jest przeto, że skoro p jest fałszem, to pociąga ono za sobą wszystko. „Ad impossibile sequitur quodlibet" mawiali logicy średniowieczni. — Oto zastosowania ostatniego wzoru: jeżeli nieprawda, że $2 \times 2 = 5$, to zdanie: $2 \times 2 = 5$ pociąga za sobą zdanie: $2 + 3 = 5$. Podobnie: jeżeli nieprawda, że $2 \times 2 = 5$, to zdanię $2 \times 2 = 5$ pociąga za sobą zdanie: $2 + 3 = 6$. Dalej: jeżeli mieprawda, że $2 \times 2 = 4$, to: jeżeli $2 \times 2 = 4$, to $2 + 3 = 5$. Wkońcu: jeżeli nieprawda, że $2 \times 2 = 4$, to: jeżeli $2 \times 2 = 4$, to $2 + 3 = 6$. — Umyślnie podstawialiśmy w ostatnim wzorze za p w jednych przykładach zdanie prawdziwe („$2 \times 2 = 4$"), w innych — zdanie fałszywe („$2 \times 2 = 5$"), aby podkreślić, że wzór ten jest ważny bynajmniej nietylko dla fałszywych p, lecz dla wszystkich. O wszelkiem bowiem zdaniu (a nietylko o fałszywem) jest prawda, iż jeżeli jest ono fałszywe, to implikuje cokolwiek, podobnie jak np. nietylko o księżycu jest prawdą, że jeżeli jest mniejszy od ziemi, to jest mniejszy od słońca, lecz i o Jowiszu (który jest większy od ziemi) jest prawdą, że jeżeli jest mniejszy od ziemi, to jest mniejszy od słońca. Analogiczna uwaga dotyczy podstawień za q we wzorze przedostatnim.

13. $(p = q) = [(p < q) . (q < p)]$

p równoważne q, zawsze i tylko, jeżeli: p implikuje q, i q implikuje p. Np. zdanie: 6 jest większe od 5, jest równoważne zdaniu: 8 jest większe od 7, zawsze i tylko jeżeli: 1) jeżeli 6 jest większe od 5, to 8 jest większe od 7, i 2) jeżeli 8 jest większe od 7, to 6 jest większe od 5. Jest to rezultat roli znaku równoważności, opisanej poprzednio (por. str. 170). Możemy nazwać to twierdzenie prawem rugowania znaku równoważności.

14. $(p + q) = (q + p)$

p lub q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli: q lub p. Np. Jan jest starszy lub Piotr jest starszy, wtedy i tylko wtedy, jeżeli Piotr jest starszy lub Jan jest starszy. Powyższe twierdzenie nazywa się prawem przemienności sumy logicznej.

15. $(p < q) = (q' < p')$

p implikuje q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nie q implikuje nie p. Jest to t. zw. prawo transpozycji. Z dwu implikacyj, zawartych w tej równoważności, mianowicie: $(p < q) < (q' < p')$ oraz $(q' < p') < (p < q)$, zajmiemy się pierwszą. Czytamy ją: jeżeli: jeżeli p to q, to: jeżeli nie q, to nie p; przejrzyściej; jeżeli p implikuje q, to nie q implikuje nie p (por. str. 168—9). Wedle tego schematu przebiega znaczna ilość rozumowań potocznych, zwykle skrótowo tylko wypowiadanych. Oto przykład takiego rozumowania. Jeżeli prawdą jest, że skoro kłamie, to się zaczerwieni, w takim razie jeżeli się nie zaczerwieni, to nie kłamie. Jeżeli błonicy towarzyszy stale nalot na migdałkach, to brak takiego nalotu świadczy, że niema błonicy. — Niezmiernie często popełniamy tutaj błąd, biorąc jako następnik poprzednik z zaprzeczonemi członami, lecz bez odwrócenia porządku. Rozumujemy naprzykład: jeżeli napalić w piecu, to będzie w pokoju ciepło, przeto jeżeli nie napalić, to nie będzie ciepło. Albo: jeżeli Jaś nie włoży ciepłego płaszcza, to się zaziębi, przeto jeżeli Jaś włoży ciepły płaszcz, to się nie zaziębi. W przedostatnim przykładzie rozumowaliśmy wedle błędnego wzoru $(p < q) < (p' < q')$, mieszając go ze słusznym wzorem $(p < q) < (q' < p')$. W przykładzie zaś ostatnim rozumowaliśmy według błędnego wzoru $(p' < q) < (p < q')$, plącząc go ze słusznym wzorem: $(p' < q) < (q' < p)$, który nie jest wprawdzie tożsamy z rozważanym obecnie, lecz jest jego prostą konsekwencją.

16. $[p . (p < q)] < q$

Jeżeli: p i jeżeli p, to q: to q. Inaczej: jeżeli prawdą jest p i p implikuje q, to prawdą jest q. Założywszy zatem „p“ i założywszy: „jeżeli p to q“, wolno wysnuć z tych założeń jako konsekwencję samo „q“. Ta ważna i pospolicie stosowana forma rozumowania znana już była logice klasycznej pod nazwą: „modus ponendo ponens“, czyli tryb ustanawiający (domyśla się: zdanie q) przez ustanowienie (domyśla się: zdania p). Jest to pewna postać „sylogizmu kategoryczno-hipotetycznego“. Porządek czynników w poprzedniku oczywiście nie gra roli (patrz str. 175), tak iż obowiązuje również wzór: $[(p < q) . p] < q$, a zbyteczna zapewne przypominać, że za litery w tych wzorach, jak zresztą we wszystkich wzorach rachunku zdań, wolno podstawiać najrozmaitsze

zdania, więc m. in. i przeczące. Oto przykłady rozumowań według tego prawa. Jeżeli spóźniłem się na pociąg, a przytem skoro spóźniłem się na pociąg, to nie pojadę; tedy nie pojadę. Skoro, jeżeli barometr spadł, to będzie burza, a barometr spadł; w takim razie będzie burza. Zdarza się czasem naiwny błąd, kiedy rozumujemy wedle bliskiego z wyglądu, lecz wadliwego wzoru $[(p < q) . q] < p$, np. w ten oto sposób. Założywszy: „jeżeli ma gorączkę, to ma rozpalone policzki“ oraz założywszy „ma rozpalone policzki“, wysnuwamy z tych założeń „ma gorączkę“.

17. $[q' . (p < q)] < p'$

Jeżeli: nie q i jeżeli p, to q; to nie p. Inaczej: jeżeli nie jest prawdą, że q, a p implikuje q, to nie jest prawdą, że p. Odpowiednik poprzedniego prawa, od strony q niejako. Obowiązuje oczywiście również: $[(p < q) . q'] < p'$. Logika klasyczna znała powyższe wzory pod nazwą „m o d u s t o l l e n d o t o l l e n s“ — tryb obalający (domyślamy się: zdanie p) przez obalenie (domyślamy się: zdania q). Jest to inna postać „sylogizmu kategoryczno-hipotetycznego“. Zastosowania: jeżeli niema śladów uderzeń na zwłokach, a przytem gdyby zmarły był bity przed śmiercią, toby były ślady uderzeń na zwłokach, tedy nieprawda, że zmarły był bity przed śmiercią. Albo: jeżeli, gdyby ten materjał był lepszy od tamtego, to kosztowałby drożej, a nie kosztuje drożej, tedy nie jest prawdą, jakoby był lepszy od tamtego. — Ale jakże często błądzimy w tym przypadku! Jakże często rozumujemy wadliwie, zakładając obok implikacji „$p < q$“ jeszcze negację „p“ i biorąc jako rzekomy następnik tych dwu założeń negację „q“. Stosujemy się wtedy do takiego złudnego wzoru: $[(p < q) . p'] < q'$, pozostając zapewne pod wpływem rozważonego przed chwilą (str. 177) słusznego wzoru $[(p < q) . p] < q$, gdzie porządek liter i sposób rozstawienia pozostaje ten sam, jeżeli pominąć negacje. Mędrkujemy tedy niepoprawnie tak naprzykład: skoro dobry wygląd świadczyłby o obfitem odżywianiu, a niema dobrego wyglądu, przeto nie było dobrego odżywiania; albo: jeżeli to nie jest liściaste drzewo, gdyby zaś było liściaste, toby straciło zieleń przed najbliższą zimą; to nie straci ono zieleni przed najbliższą zimą. — Błędność rozumowania bywa tu zresztę częstokroć pozorna, wypowiadamy się bowiem nieraz tak, jakgdybyśmy zakładali impli-

kację, gdy tymczasem naprawdę zakładamy równoważność. Stosujemy się wtedy w myślach swoich do poprawnego wzoru $[(p = q) . p'] < q'$. Wszak jasne jest, że to równoważne temu: $[(p < q) . (q < p) . p'] < q'$. Pierwszy czynnik tu jest obojętny, a sama już obecność w poprzedniku drugiego $(q < p)$ i trzeciego (p') uprawnia do przyjęcia w następniku q'. Mamy bowiem wtedy: $[(q < p) . p'] < q'$, czyli wzór na modus tollendo tollens, tylko wypisany w ten sposób, że jako pierwszą literę wybraliśmy q, a jako drugą p, co, rzecz jasna, zależy od swobodnego uznania. Mówimy np.: jeżeli, o ile wyciagnąłeś nr. 91, wygrałeś najcenniejszy fant, a nie wyciągnąłeś n-ru 91, to nie wygrałeś najcenniejszego fantu. To daje pozór rozumowania według niepoprawnego wzoru $[(p < q) . p'] < q'$. W rzeczywistości jednak opieramy się na tem, że nr. 91 i tylko ten numer wygrywa najcenniejszy fant, czyli na równoważności: wyciągnąłeś nr. 91 = wygrałeś najcenniejszy fant; a zatem na implikacji obustronnej: jeżeli wyciągnąłeś nr. 91, to wygrałeś najcenniejszy fant; i jeżeli wygrałeś najcenniejszy fant, to wyciągnąłeś nr. 91. — Całość tedy wyglądaćby powinna właściwie tak: jeżeli, o ile wyciągnąłeś nr. 91, wygrałeś najcenniejszy fant, i o ile wygrałeś najcenniejszy fant, to wyciągnąłeś nr. 91, a przytem nie wyciągnąłeś n-ru 91, to nie wygrałeś najcenniejszego fantu. Jest to zastosowanie wzoru: $[(p < q) . (q < p) . p'] < q'$, gdzie $p < q$ („o ile wyciągnąłeś nr. 91, wygrałeś najcenniejszy fant") jest obojętne, a reszta wzoru — to modus tollendo tollens, przyczem założoną implikacją $(q < p)$ jest tutaj zdanie „o ile wygrałeś najcenniejszy fant, to wyciągnąłeś nr. 91"; rolę p' gra zdanie „nie wyciągnąłeś n-ru 91", a rolę q' zdanie: „nie wygrałeś najcenniejszego fantu". Słowem chodziło nam właściwie o założenie implikacji „$q < p$", lecz zamiast powołać się na nią, powołaliśmy się na równoważność „$p = q$", w której jest ona zawarta, jako jeden z dwu czynników. Tę zaś wypowiadamy skrótowo, zaznaczając w słowach tylko pozostałą, odwrotną implikację „$p < q$", która do uzasadnienia następnika „q'" zgoła nie należy! Takie nieporozumienia zdarzają się często w tych przypadkach, kiedy łączymy spójnikiem warunkowym opis danego stanu rzeczy z opisem jego objawu charakterystycznego, czyli wyłącznie temu stanowi rzeczy przysługującego (wygranie tego a tego fantu — wyciągnięcie tego a tego numeru i t. p.).

18. $[p' . (p + q)] < q$

Jeżeli nie p, oraz p lub q, to q; jeżeli nie jest prawdą, że p, a nadto bądź prawdą jest, że p, bądź prawdą jest, że q, to prawdą jest, że q; jeżeli zdanie p jest fałszem, a nadto prawdą jest bądź zdanie p bądź zdanie q, to prawdą jest zdanie q; jeżeli p nie jest prawdą, a nadto przynajmniej jedno z dwojga jest prawdą, bądź p bądź q, to q jest prawdą. — Obowiązuje również oczywiście i taki wzór: $[q' . (p + q)] < p$ i odpowiednie wzory za zmianą porządku czynników w poprzedniku, mianowicie: $[(p + q) . p'] < q$ oraz $[(p + q) . q'] < p$. Są to wszystko wzory pewnego typu „sylogizmu dysjunktywnego" logiki tradycyjnej, znane pod nazwą „modus tollendo ponens", co znaczy: „tryb ustanawiający (domyślamy się: zdanie q) przez obalenie (domyślamy się: zdania p; dla pierwszego wzoru)". Podkreślamy, że zakładając „$p + q$", czyli „p lub q" zakłada się tylko, że przynajmniej jedno z dwojga zachodzi, tak, iż p może nie wyłączać q, a q może nie wyłączać p (por. str. 165). — Oto przykłady rozumowania przy pomocy tej formy. Jeżeli bądź Jan jest starszy od Piotra, bądź Piotr jest starszy od Jana, a nieprawda, że Jan jest starszy od Piotra, to Piotr jest starszy od Jana; jeżeli zgromadziłeś majątek drogą systematycznej oszczędności bądź też wzbogaciłeś się na dobrych interesach, a nie jest prawdą, że zgromadziłeś majątek drogą systematycznej oszczędności, to prawdą jest, że się wzbogaciłeś na dobrych interesach. — Oczywiście, wyłączanie się alternatyw tutaj nie szkodzi (por. przykład 1-szy), i w takich przypadkach możemy operować również spójnikiem „albo", mówiąc np.: „jeżeli widziano go wychodzącego albo ukrywa się nadal w tym domu, a nie widziano go wychodzącego, tedy ukrywa się nadal w tym domu". Pytanie, czy obowiązuje również wzór $[p . (p + q)] < q'$ i inne wzory, analogiczne w ten sam sposób do powyższych form, objętych nazwą „modus tollendo ponens"? Byłyby to mianowicie formy: $[q . (p + q)] < p'$, $[(p + q) . p] < q'$, $[(p + q) . q] < p'$. Otóż jeżeli przyjmiemy np., że przynajmniej jedno z dwojga zachodzi: bądź babunia psuje wnuka, bądź ciocia psuje siostrzeńca, a nadto przyjmiemy, że babunia psuje wnuka, to czyż to pociąga za sobą, iż nieprawda, że ciocia psuje siostrzeńca? Wszak mogą psuć dziecko obie. I tak wogóle: wzory powyższe nie obowiązują.

Czemuż tedy w logice klasycznej cieszy się uznaniem nie tylko „modus tollendo ponens", lecz nadto jeszcze „modus ponendo

tollens", czyli tryb obalający przez ustanowienie również ma walor. Jest to jednak inna postać „sylogizmu dysjunktywnego". Zamiast „p lub q" $(p + q)$ występuje w nim „p wyklucza q" lub też „p albo q". Otóż „p wyklucza q" zapisuje się w symbolach rachunku zdań jako $(p.q)'$, co czyta się też dokładniej „nieprawda, że p i q"; zaś „p albo q" — to tyle, co połączone „p lub q" i „p wyklucza q", w symbolach zatem: $(p + q).(p.q)'$, co czyta się również słowami „p lub q, i nieprawda, że p i q". Modus ponendo tollens obejmuje tedy wzory następujące:

19. $[p.(pq)'] < q'$, $[p.(p + q).(pq)'] < q'$

W drugim czynnik $p + q$ jest oczywiście zbyteczny, tak iż ilekroć zakładamy tutaj „p albo q" zamiast „p wyklucza q", zakładamy więcej, niż trzeba. Ale tak zwykle robimy w rozumowaniach potocznych tej formy! — Słuszne więc będą następujące rozumowania. Jeżeli Jan jest księdzem rzymsko-katolickim, a nie jest prawdą, że Jan jest księdzem rzymsko-katolickim i Jan jest żonaty, to nieprawda, że Jan jest żonaty; jeżeli Piotr jest obywatelem polskim, przez co jest wykluczone, by był obywatelem niemieckim, to nieprawda, że Piotr jest obywatelem niemieckim; jeżeli Tomasz wygrał wyścig albo inny z uczestników pierwszy był u mety, a prawdą jest, że inny z uczestników pierwszy był u mety, w takim razie nie jest prawdą, że Tomasz wygrał wyścig. Zastosowaliśmy w ostatnim przykładzie nie wzór $[p.(p.q)'] < q'$, lecz pokrewny mu wzór: $[(p.q)'.q] < p'$. Czytelnik się domyśla, że poprawne będą również wzory: $[p.(q.p)'] < q'$, oraz $[(q.p)'.q] < p'$. Wszak obojętny jest porządek czynników iloczynu logicznego (patrz str. 175).

20. $(p.q)' = (p' + q')$

Nieprawda, że p i q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli bądź nieprawda, że p, bądź nieprawda, że q; negacja iloczynu (logicznego) jest równoważna sumie (logicznej) jego zanegowanych czynników. Jest to pierwszy t. zw. wzór de Morgana (August de Morgan, najstarszy z wybitnych logików XIX w., pisał po angielsku). Mimo wielkiej prostoty wzór ten nie jest rejestrowany w panującej logice szkolnej. Zawiera on, rzecz jasna, dwie implikacje $(p.q)' < (p' + q')$, oraz $(p' + q') < (p.q)'$, z których każda bywa formą rozumowań potocznych. Często wszak, założywszy niezgod-

ność dwu zdań, wysnuwamy stąd konsekwencję, że bądź pierwsze, bądź drugie z nich jest fałszywe. Np. rozumujemy tak: Jeżeli nie jest prawdą łącznie, że ziemia obraca się dokoła słońca i słońce obraca się dokoła ziemi, to bądź nieprawda, że ziemia obraca się dokoła słońca, bądź nieprawda, że słońce obraca się dokoła ziemi. Albo odwrotnie: Jeśli bądź Kopernik się mylił, bądź Ptolemeusz się mylił, to nieprawda, że obaj mieli rację. — A jednak nieraz implikacja typu pierwszego wydaje się nam za słabą i skłonni jesteśmy przyjmować zamiast niej błędną formę rozumowania $(p \,.\, q)' < (p' \,.\, q')$, mniemając, że jeżeli nie jest prawdą połączenie p i q, to zarówno nie jest prawdą p, jak nie jest prawdą q. Np. skoro w głosowaniu obalono całość, złożoną z dwu połączonych wniosków, zdarzają się protesty przeciwko poddaniu potem pod głosowanie kolejno zosobna pierwszego wniosku, a później drugiego. Przeciwnicy sądzą tedy najwidoczniej, że kto odrzucił całość, ten odrzucił obie części składowe, gdy tymczasem zanegowanie całości pociąga za sobą tylko zanegowanie przynajmniej jednej z części składowych. Godzi się tedy przez poddanie ich pod ocenę kolejno zosobna — sprawdzić, która stanowiła szkopuł, a która nie. Analiza wykazuje, że spór toczy się tutaj między rozważnymi zwolennikami pierwszej implikacji wzoru de Morgana, a zwolennikami złudnej implikacji, którą przytoczyliśmy przed chwilą.

21. $(p \,.\, q) = (p' + q')'$

p i q, zawsze i tylko jeżeli nieprawda, że: nie p lub nie q. Prawo rugowania znaku iloczynu logicznego. Widać z tego wzoru, że iloczyn logiczny dwu zdań jest prawdziwy zawsze i tylko, jeżeli nie jest fałszem żadne z tych dwu zdań. Tak więc np.: Wolno rozmawiać i zabrania się hałasować, to równoważne temu: nieprawda że: nie wolno rozmawiać lub nie wolno hałasować. Konjunkcja zdań, czyli iloczyn logiczny zdań, wymaga tedy do swej prawdziwości, by oba czynniki zosobna były prawdziwe: Gdy choćby jeden z nich jest fałszem, fałszem jest cała konjunkcja, podobnie jak płaszcz jest cały dziurawy, gdy dziurawa jest choć jedna jego połowa (porównanie stoickie).

22. $(p + q)' = (p' \,.\, q')$

Nieprawda, że p lub q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nieprawda, że p, i nieprawda, że q; negacja sumy (logicznej) jest równoważna iloczynowi (logicznemu) jej zanegowanych składników. Jest to

drugi z t. zw. wzorów de Morgana, również w logice klasycznej, naogół przynajmniej, nie notowany. Zawiera on implikacje $(p + q)' < (p' . q')$, oraz $(p' . q') < (p + q)'$. — Widzimy teraz, że opozycja w poprzednim przykładzie mieszała to, co jest konsekwencją właściwą odrzucenia połączenia przez „lub" (patrz pierwszą z powyższych implikacyj), z tem, co jest konsekwencją właściwą odrzucenia połączenia przez „i" (patrz pierwszą implikację z wyróżnionych pod numerem 20). Słusznie rozumujemy np. w ten sposób: Jeżeli nie jest prawdą, że: godzi się zakazać publiczności wstępu do ogrodu lub godzi się wprowadzić opłatę za wstęp, to nie godzi się zakazywać publiczności wstępu do ogrodu i nie godzi się wprowadzać opłaty za wstęp.

Następują cztery prawa negowania implikacji.

23. $(p < q)' < (q < p)$

Jeżeli nieprawda, że p pociąga za sobą q, to q pociąga za sobą p. Np. jeżeli nieprawda, że jeżeli ta noc będzie ciemna, to nieprzyjaciel ruszy do ataku, w takim razie prawda, że jeżeli nieprzyjaciel ruszy do ataku, to noc będzie ciemna. Logika szkolna nie zna tego prostego wzoru ani trzech następnych, gdyż nie operuje wogóle zaprzeczeniami całych okresów warunkowych. — Inny przykład: Jeżeli nie jest prawdą, że jeżeli Jan wygrał ostatnią partję, to Jan dostał nagrodę, w takim razie jest prawdą, że jeżeli Jan dostał nagrodę, to Jan wygrał ostatnią partję. Innemi słowy: Jeżeli nieprawda, że nie było tak, by 1) Jan wygrał, 2) nie dostał nagrody, to nie było tak, że *a*) dostał nagrodę, *b*) nie wygrał. Skoro bowiem nieprawda, że nie było 1) i 2), to było 1) i 2), oczywiście zatem nie było *a*) i *b*).

24. $(p < q)' < (p < q')$

Jeżeli nieprawda, że p pociąga za sobą q, to p pociąga za sobą nie q. Np. o ile nieprawda, że jeżeli ta noc będzie ciemna, to nieprzyjaciel ruszy do ataku, w takim razie prawda, że jeżeli ta noc będzie ciemna, to nie będzie ataku ze strony nieprzyjaciela; jeżeli nieprawda, że o ile wygrał, dostał nagrodę, tedy prawda, że o ile wygrał, nie dostał nagrody.

25. $(p < q)' < (p' < q)$

Jeżeli nieprawda, że p pociąga za sobą q, to nie p pociąga za sobą q. Np. jeśli nieprawda, że jeżeli noc będzie ciemna, nieprzyjaciel ruszy do ataku, w takim razie jeżeli nieprawda, że noc będzie ciemna, to nieprzyjaciel ruszy do ataku. Rzecz jasna, albowiem skoro nieprawda, że nie będzie 1) ciemności i 2) braku ataku, to będzie 1) i 2), czyli nie będzie *a*) braku ciemności i *b*) braku ataku. Narzuca się jednak zarzut, że możliwe jest wszak powstrzymanie się nieprzyjaciela od ataku zarówno w przypadku ciemnej nocy, jak w przypadku jasnej. Słusznie! Lecz kto tak twierdzi, ten zaprzecza temu, jakoby wolno było trafnie powiedzieć: „O ile, jeżeli noc będzie ciemna, nieprzyjaciel nie ruszy do ataku, w takim razie: jeżeli nie będzie ciemnej nocy — nieprzyjaciel ruszy do

ataku". Oponent przeciwstawia się tedy słusznie wzorowi $(p < q') < (p' < q)$, lecz nie wzorowi, roztrząsanemu obecnie. Zdanie, podane na początku dla przykładu, i zdanie w cudzysłowie, kwestjonowane słusznie, to zgoła różne zdania!

26. $(p < q)' < (p' < q')$

Jeżeli nieprawda, że p pociąga za sobą q, to nie p pociąga za sobą nie q. Np. jeśli nieprawda, że jeżeli Jan ostatnią partję wygrał, to dostał za nią nagrodę, to jeżeli Jan ostatniej partji nie wygrał — nie dostał za nią nagrody; jeżeli nieprawda, że jeżeli noc będzie ciemna — nieprzyjaciel ruszy do ataku, to jeżeli nie będzie ciemnej nocy — nie będzie ataku ze strony nieprzyjaciela. Tu znowu gotów kto protestować, mówiąc, że nieprzyjaciel może wszak właśnie planować atak w przypadku widnej nocy i że omyliłby się bardzo, ktoby z braku zamiarów ataku na przypadek ciemnej nocy wnosił o braku takich zamiarów na przypadek braku ciemności. Istotnie, takie rozumowanie byłoby zwodnicze. Byłoby ono jednak zastosowaniem ewentualnego błędnego wzoru, wykraczającego nawet poza ramy rachunku zdań [(nieprzyjaciel zamierza, by $p < q)' <$ (nieprzyjaciel zamierza, by $p' < q'$)], który to wzór trzebaby czytać: Jeżeli nieprawda, że nieprzyjaciel zamierza, by p pociągało za sobą q, to nieprzyjaciel zamierza, by nie p pociągało za sobą nie q. Samo zaś błędne rozumowanie, będące zastosowaniem tego wzoru, brzmiałoby: jeżeli nieprawda, że nieprzyjaciel nosi się z zamiarem, by, jeżeli noc będzie ciemna — rozpoczął się jego atak, to nieprzyjaciel nosi się z zamiarem, by jeżeli nie będzie ciemnej nocy — nie rozpoczynał się jego atak. To zaś zdanie jest zgoła różne od zdania, podanego jako przykład zastosowania roztrząsanego poprawnego wzoru. Tam twierdzimy właśnie, że jeżeli nieprawda, iż nie będzie 1) ciemności i 2) braku ataku (czyli jeżeli będzie 1. ciemność i 2. brak ataku), to nie będzie *a*) braku ciemności i *b*) braku braku ataku (czyli samego ataku).

Cztery następne prawa są to prawa rugowania znaku implikacji.

27. $(p < q) = [p = (p \,.\, q)]$

Jeżeli p to q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli p równoważne iloczynowi logicznemu: p i q. Ten wzór, podobnie jak trzy następne, umożliwia zastąpienie implikacji „$p < q$", naogół nieodwracalnej, przez równoważność „$p = (p \,.\, q)$", zawsze odwracalną. Oto przykład podstawienia: Jeżeli przyjdziesz, wyjdziemy razem, to równoważne temu: to, że przyjdziesz, jest równoważne temu, że przyjdziesz i wyjdziemy razem.

28. $(p < q) = [q = (p + q)]$

Jeżeli p to q, wtedy i tylko wtedy jeżeli q równoważne sumie (logicznej): p lub q. Np.: Jeżeli przyjdziesz to wyjdziemy razem, to równoważne temu: to, że wyjdziemy razem, jest równoważne temu, że przyjdziesz lub wyjdziemy razem.

29. $(p < q) = (p' + q)$

Jeżeli p to q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nie-p lub q; jeżeli p to q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli: bądź nie p, bądź q. Jest to przyjmowana częstokroć definicja znaku implikacji (por. str. 167), z zamianą (zawsze dopuszczalną) znaku równoważności definicyjnej

na znak równoważności zwykłej. Tedy np. zdanie: Jeżeli przyjdziesz, wyjdziemy razem, jest równoważne zdaniu: nie przyjdziesz lub wyjdziemy razem. Czytelnik zauważy, że ten wzór harmonizuje ściśle z tem, co mówiliśmy wyżej o warunkach prawdziwości implikacji, twierdząc, że implikacja jest prawdziwa wtedy i tylko wtedy, jeżeli bądź jej poprzednik jest fałszywy, bądź jej następnik jest prawdziwy.

30. $(p < q) = (p \,.\, q')'$

Jeżeli p to q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nieprawda, że: p i nie q. Równoważność, która też mogłaby służyć jako definicja znaku implikacji, i to najnaturalniejsza. Tę możliwą definicję mieliśmy na myśli, opisując powyżej (patrz str. 166-7, poprzednie i następne) rolę znaku implikacji i kładąc nacisk na to, że powiedzieć: jeżeli p to q, wychodzi na to samo, co powiedzieć: nieprawda, że zachodzi to, że p, bez tego, że q (innemi słowy: niema p bez q; jeszcze inaczej: nie jest tak, by zachodziło to, że p, a nie zachodziło to, że q). Tak więc: jeżeli przyjdziesz, wyjdziemy razem, to równoważne temu: nieprawda, że: przyjdziesz i nie wyjdziemy razem. Przestrzegamy przed wadliwem czytaniem tego wzoru w sposób następujący: jeżeli p to q, wtedy i tylko wtedy, jeżeli nieprawda, że p, i nieprawda, że q. Przecinek po p zbyteczny! Pierwszy znak negacji odnosi się do wszystkiego, co pod nim, a nie do samego tylko p.

31. $[(p < q) \,.\, (p < q')] = p'$

Jeżeli p to q, i jeżeli p to nie q, — zawsze i tylko jeżeli nieprawda, że p; jeżeli p pociąga za sobą q i p pociąga za sobą nie q, to nie jest prawdą p, i odwrotnie; iloczyn implikacyj: p implikuje q oraz p implikuje nie q, jest równoważny negacji zdania p. Równoważność powyższa zawiera dwie implikacje: $[(p<q) \,.\, (p < q')] < p'$, oraz $p' < [(p < q) \,.\, (p < q')]$. Pierwsza z nich jest to drugi z wzorów t. zw. redukcji do absurdu (por. s. 174). Na mocy tego wzoru wolno nam wysnuć negację danego zdania (p), skoro przyjmiemy, że pociąga ono za sobą inne zdanie (q), pociągając za sobą również negację tegoż zdania. Jeżeli np. zdanie: przekątnia kwadratu jest współmierna z bokiem, pociąga za sobą zdanie: istnieją liczby wzajem pierwsze, będące odpowiednio miarami przekątni i boku, a przytem to samo zdanie: przekątnia kwadratu jest współmierna z bokiem, pociąga za sobą zdanie: nie

istnieją liczby wzajem pierwsze, będące odpowiednio miarami przekątni i boku; wtedy nie jest prawdą, że przekątnia kwadratu jest współmierna z bokiem. — W ten sposób rozumuje się często przy badaniach sądowych. Wykazuje się mianowicie, że nie było tak, jak podaje podsądny, wysnuwając z jego zeznań kolejno dwie tezy wzajem sprzeczne. Zwykle wtedy za p w naszym wzorze wypadnie podstawić jakiś iloczyn logiczny zeznań podsądnego. Np. podsądny zeznaje, że kupił sobie osobiście kapelusz i że przez cały piątek był w Lublinie. Ale okazuje się skądinąd, że kapelusz był kupiony właśnie w ten piątek w Warszawie. Z drugiej strony jest jasne, że kto był w ów piątek przez cały dzień w Lublinie, ten nie był tego dnia w Warszawie. Możemy tedy rozumować wedle powyższego wzoru w sposób następujący. Jeżeli zdanie: podsądny kupił sobie osobiście kapelusz i przez cały piątek był w Lublinie, pociąga za sobą zdanie: podsądny był w piątek w Warszawie, a nadto zdanie: podsądny kupił sobie osobiście kapelusz i przez cały piątek był w Lublinie, pociąga za sobą zdanie: nieprawda, że podsądny był w piątek w Warszawie; tedy nie jest prawdą, że podsądny kupił sobie osobiście kapelusz i przez cały piątek był w Lublinie. (Wysnuliśmy zaprzeczenie całości zeznania, złożonego z dwu twierdzeń, a dalej, na mocy pierwszego wzoru de Morgana [por. str. 181] wysnuć możemy konsekwencję, iż bądź nieprawda, że podsądny kupił sobie osobiście kapelusz, bądź nieprawda, że podsądny przez cały piątek był w Lublinie).

32. $[(p < q) \,.\, (p' < q)] = q$

Odpowiednik drugiego prawa redukcji do absurdu. Jeżeli p pociąga za sobą q, oraz nie p pociąga za sobą q, to prawdą jest q, i odwrotnie; q jest równoważne iloczynowi: 1) jeżeli p to q, oraz 2) jeżeli nie p, to q; jeżeli zarówno p, jak negacja p, pociągają za sobą q, to q jest prawdą, i odwrotnie. Ani ta równoważność, ani zawarte w niej poniższe implikacje nie były znane arystotelesowej logice tradycyjnej. A jednak proste są i łatwo je ująć intuicyjnie, zważywszy, że na mocy prawa wyłączonego środka (patrz str. 173) bądź p jest prawdą, bądź nie p jest prawdą, a zdanie prawdziwe tylko prawdę pociągać może za sobą; z drugiej zaś strony, jeżeli q jest prawdą, to jest pociągane przez wszelkie zdanie. Jako przykład implikacji: $[(p<q) \,.\, (p'<q)]<q$ może służyć następująca konstrukcja zdaniowa: Jeżeli 1) jeżeli w tych

księgach jest to samo, co w Koranie, to należy te księgi spalić, 2) jeżeli nieprawda, że w tych księgach jest to samo, co w Koranie, to należy te księgi spalić, — w takim razie należy te księgi spalić. A oto implikacja typu: $q < [(p < q) . (p' < q)]$. Jeżeli dostał krzyż waleczności, to prawdą jest zarówno, że jeżeli zasłużył, to dostał, jak że, jeżeli nie zasłużył, to dostał (gdyż wtedy zarówno prawdą jest, że nie było jego zasługi bez dekoracji, jak że nie było braku jego zasługi bez dekoracji, ponieważ dekoracja w każdym razie była).

33. $[(p < r) . (q < r)] = [(p + q) < r]$

p pociąga za sobą r, i q pociąga za sobą r; zawsze i tylko jeżeli p lub q pociąga za sobą r. Możnaby to nazwać np. prawem łączenia i rozłączania. Oto przykłady zastosowania prawa rozłączania: Z tego, że jeżeli sąsiedzi usłyszą szmery lub dozorca ujrzy światło, to złoczyńca będzie w niebezpieczeństwie, wynika, że: jeżeli sąsiedzi usłyszą szmery, to złoczyńca będzie w niebezpieczeństwie, i jeżeli dozorcą ujrzy światło, to złoczyńca będzie w niebezpieczeństwie.

34. $[(p . q) < r] = [(p . r') < q']$

Jeżeli p i q, to r, zawsze i tylko jeżeli: jeżeli p i nie r, to nie q; p i q łącznie pociągają r, wtedy i tylko wtedy, jeżeli p i nie r łącznie pociągają nie q. Mamy tu uogólnione prawo transpozycji, które czytelnik zechce porównać z prawem transpozycji, podanem wyżej (str. 177). Oto zastosowanie jednej z zawartych w niem implikacyj. Jeżeli: skoro jest poczytalny a nie zasłużył na karę, to nie popełnił przestępstwa, tedy: skoro jest poczytalny a popełnił przestępstwo, to zasłużył na karę. Czytelnik zechce nadto porównać wzór powyższy z różnym od niego, choć równie słusznym wzorem $[p . (q < r)] = [p . (r' < q')]$, który jest też uogólnieniem pierwszego prawa transpozycji w innym kierunku.

35. $[(p . q) < r] = [p < (q < r)]$

p i q łącznie pociągają za sobą r, wtedy i tylko wtedy jeżeli: p pociąga za sobą to, że q pociąga za sobą r. Jest to t. zw. prawo importacji i eksportacji, nieznane logice tradycyjnej. Zawiera ono, oczywiście, dwie implikacje: $[(p . q) < r] < [p < (q < r)]$ oraz $[p < (q < r)] < [(p . q) < r]$. Pierwsza z tych implikacyj zowie się prawem eksportacji, druga — prawem

importacji. Przechodząc bowiem od implikacji: $(p \,.\, q) < r$ do implikacji: $p < (q < r)$, „wynosimy“ niejako czynnik q z przed znaku implikacji na drugą jego stronę. Odwrotną czynność „wnoszenia“ czynnika q na teren przed znakiem implikacji wykonywamy, przechodząc od implikacji: $p < (q < r)$ do implikacji: $(p \,.\, q) < r$. Stosujemy się do prawa eksportacji, rozumując np. w następujący sposób: Jeżeli, skoro Jan wiedział o spisku i zataił, to jest współwinny, w takim razie: skoro wiedział o spisku, to o ile zataił, jest współwinny. Odwrotne w pewnym sensie rozumowanie, będące przykładem zastosowania prawa importacji: Jeżeli, skoro Jan wiedział o spisku, to o ile zataił, jest współwinny, w takim razie: skoro wiedział o spisku i zataił, jest współwinny.

36. $[p < (q < r)] = [q < (p < r)]$

Jeżeli p, to q pociąga za sobą r, zawsze i tylko jeżeli: jeżeli q, to p pociąga za sobą r. Jest to t. zw. prawo komutacji, też nieznane logice klasycznej. Rozumujemy według jednej z zawartych w niem implikacyj w tym oto przykładzie. Zdanie: jeżeli Jan żyrował za Piotra, to jeżeli Piotr nie zapłacił na termin, Jan winien zapłacić, pociąga za sobą zdanie: jeżeli Piotr nie zapłacił na termin, to jeżeli Jan żyrował za Piotra, Jan winien zapłacić.

37. $[(p < q) \,.\, (q < r)] < (p < r)$

Jeżeli: jeżeli p to q, i jeżeli q to r; to: jeżeli p to r; jeżeli p pociąga za sobą q, a q pociąga za sobą r, to p pociąga za sobą r. Jest to wzór sylogizmu hipotetycznego. Tę formę rozumowania znała już logika klasyczna pod nazwami bądź rozumowania trójczłonowego, bądź sylogizmu hipotetycznego czystego. Następnik jest implikacją, a poprzednik iloczynem dwu implikacyj: w tych jedna zmienna wspólna i tej brak właśnie w następniku, podobnie jak w naczelnym sylogizmie kategorycznym: Każde S jest M, każde M jest P, przeto każde S jest P. Ważne tu podobieństwo struktury, lecz ważna też i różnica: oto we wzór sylogizmu hipotetycznego za p, q, r wolno podstawiać tylko zdania, i litery te łączy spójnik międzyzdaniowy „jeżeli... to“, gdy tymczasem w sylogizmie kategorycznym, jak ostatni, za zmienne wolno podstawiać tylko nazwy, a jako łącznik funkcjonuje wyraz międzynazwowy „jest“. Przykład sylogizmu hipotetycznego: Jeżeli 1) jeżeli kłamiesz — zdradzisz się i 2) jeżeli zdradzisz się — spotka cię wstyd, w takim razie: jeżeli kłamiesz — spotka cię wstyd.

38. $(p < q) < [(q < r) < (p < r)]$

Jeżeli: jeżeli p to q, w takim razie jeżeli: jeżeli q to r, to jeżeli p to r; jeżeli p pociąga za sobą q, tedy jeżeli q pociąga za sobą r, to i p pociąga za sobą r. Jest to wzór sylogizmu hipotetycznego beziloczynowego. Nazywamy tę postać sylogizmu w ten sposób, ponieważ nie zawiera w sobie iloczynu logicznego (a więc w czytaniu nie wymaga użycia słowa „i"). Formy tej nie znała logika szkolna, jakkolwiek sylogizm hipotetyczny beziloczynowy różni się nader mało od zwykłego; tem się różni mianowicie, że druga implikacja poprzednika sylogizmu zwykłego (implikacja „$q < r$") jest przerzucona do następnika w myśl prawa eksportacji. Możemy tedy rozumować w sposób następujący. Jeżeli jest prawdą, że jeżeli kłamiesz — zdradzisz się, tedy to, że jeżeli zdradzisz się — spotka cię wstyd, pociąga za sobą to, że jeżeli kłamiesz — spotka cię wstyd.

39. $(p < q) < [(p \,.\, r) < (q \,.\, r)]$

Jeżeli p pociąga za sobą q, to p i r łącznie pociągają za sobą q i r. Jest to prawo nowego czynnika, umożliwia bowiem dołączanie przy pomocy „i" tego samego nowego zdania zarówno do poprzednika, jak do następnika danej implikacji. Tak więc np. zdanie: Jeżeli Jan jest nauczycielem, to powinien umieć uczyć, pociąga za sobą zdanie: Jeżeli Jan jest nauczycielem i nie umie uczyć, to Jan powinien umieć uczyć i nie umie uczyć.

40. $[p \,.\, (q + r)] = [(p\,q) + (p\,r)]$

p oraz: q lub r, zawsze i tylko wtedy, jeżeli: p i q, lub p i r. Wzór ten nazywa się prawem dystrybucji, czyli prawem rozmieszczania. Przechodząc bowiem od lewej do prawej strony, rozmieściliśmy niejako poszczególne egzemplarze „p", reprezentowanego z lewej strony raz tylko, jako czynnik przy sumie logicznej „$q + r$", po jednym przy obu składnikach tej sumy. Ta forma rozumowania, nie notowana w logice tradycyjnej, narzuca się odrazu i ma, jak się zdaje, częste zastosowanie w praktyce myślowej życia potocznego. Cóż bowiem zwyklejszego nad takie rozumowanie: Jeżeli ja oczekiwałem go na dworcu głównym, a prawdą jest, że bądź przyjechał on na dworzec gdański, bądź przyjechał on na dworzec wschodni, tedy bądź ja oczekiwałem go na dworcu głównym, a on przyjechał na dworzec gdański, bądź

ja oczekiwałem go na dworcu głównym, a on przyjechał na dworzec wschodni. Zastosowaliśmy tutaj jedną z dwu implikacyj zawartych w powyższej równoważności.

41. $(q < r) < [(p + q) < (p + r)]$

Jeżeli q pociąga sa sobą r, to p lub q pociąga za sobą q lub r. Jest to prawo nowego składnika, też obce logice klasycznej, a proste i stosowane w rozumowaniach potocznych. Rozumujemy naprzykład: Skoro: jeżeli minister nie będzie miał czasu, tedy przyśle zastępcę, w takim razie jeżeli: bądź minister przybędzie, bądź nie będzie miał czasu, to bądź minister przybędzie, bądź przyśle zastępcę.

42. $[(p < q) . (p < r)] = [p < (q . r)]$

p pociąga za sobą q i p pociąga za sobą r, zawsze i tylko jeżeli p pociąga za sobą q i r. Wzór ten zawiera oczywiście dwie implikacje: $[(p < q) . (p < r)] < [p < (q r)]$ oraz $[p < (q r)] < [(p < q) . (q < r)]$. Pierwsza z nich nosi nazwę prawa kompozycji, czyli prawa składania: składamy bowiem niejako w jedną całość $(q r)$, w jeden następnik poprzednika p, dane zosobna jako następniki tegoż p zdania q i r. Odpowiednio możnaby nazwać drugą z tych implikacyj prawem rozkładania. Nie notowane zosobna w logice tradycyjnej, formy powyższe należą do pospolitych w rozumowaniu codziennem. Jeżeli (tak rozumuje profesor): 1) skoro nie przyjdę na wykład bez uprzedniego odwołania, to słuchacze się zejdą, 2) skoro nie przyjdę na wykład bez uprzedniego odwołania, to wykład się nie odbędzie, w takim razie: skoro nie przyjdę na wykład bez uprzedniego odwołania, to słuchacze się zejdą i wykład się nie odbędzie. — A kiedy indziej tak znowu myśli profesor. Oznajmiwszy, że dane założenie pociąga za sobą daną parę następstw, dla rozwinięcia tematu przechodzi do kolejnego rozważenia zrazu zależności między tem założeniem a pierwszem następstwem, potem zależności między tem założeniem a drugiem następstwem, przekonany, oczywiście, że te zależności są konsekwencjami pierwszej. Rozumowanie tedy na przykładzie i w rozwinięciu słownem mogłoby mieć postać: Skoro, jeżeli w kopalnych zwłokach mamuta znaleziono pędy świerkowe, to: 1) mamut żywił się pędami świerkowemi, 2) szczątki roślinne mogą się zachowywać w zmarzłej

ziemi przez tysiące lat, w takim razie: *a*) jeżeli w kopalnych zwłokach mamuta znaleziono pędy świerkowe, to mamut żywił się pędami świerkowemi, *b*) jeżeli w kopalnych zwłokach mamuta znaleziono pędy świerkowe, to szczątki roślinne mogą się zachowywać w zmarzłej ziemi przez tysiące lat.

✗ 43. $[(p < r) . (q < r) . (p + q)] < r$

Jeżeli p pociąga za sobą r, q pociąga r i prawdą jest, że p lub q, w takim razie prawdą jest r. Jest to wzór rozumowania, znanego już w starożytności pod nazwą dylematu konstrukcyjnego. Dylematem zwie się ono od greckiego „dilémmaton", czyli założenie dwojakie. Zakładamy tu bowiem kolejno, że każda z dwu ewentualności pociąga za sobą daną konsekwencję. Konstrukcyjnym zaś nazywamy ten dylemat dlatego, że ustanawiamy w następniku tę konsekwencję (r) przez wypowiedzenie jej twierdzące. Oto przykład zastosowania dylematu. Jeżeli: 1) o ile czarne cofną króla, dostaną mata, 2) o ile czarne zasłonią króla, dostaną mata, 3) bądź prawdą jest, że czarne cofną króla, bądź prawdą jest, że czarne zasłonią króla, — w takim razie czarne dostaną mata.

✗ 44. $[(r < p) . (r < q) . (p' + q')] < r'$

Jeżeli r pociąga p, r pociąga q, i bądź nie jest prawdą, że p, bądź nie jest prawdą, że q, w takim razie nie jest prawdą, że r. Jest to dylemat destrukcyjny, znany logice klasycznej. Zwie się zaś destrukcyjnym, gdyż obala się tu r w następniku. Zarówno tamten jak ten często się trafiają w sporach lub przy obmyślaniu taktyki walki, albo przy usiłowaniu przewidywania przyszłego toku wypadków, kiedy żadna z alternatyw (p, q) nie jest wiadoma, lecz wiadoma jest zgóry bądź suma logiczna tych alternatyw, bądź suma logiczna ich negacyj. Rozumujemy np. wedle wzoru dylematu destrukcyjnego, kombinując w następujący sposób: Jeżeli: 1) projekt przejdzie tylko pod warunkiem, że będzie głosowała za nim prawica (coby można było wypowiedzieć słowami: jeżeli projekt przejdzie, to będzie głosowała za nim prawica, a coby mowa potoczna wolała wyrazić słowami: jeżeli projekt przejdzie, to znaczy, że będzie głosowała za nim prawica), 2) projekt przejdzie tylko pod warunkiem, że będzie za nim głosowało centrum, 3) bądź nie będzie głosowała za projektem prawica, bądź nie będzie głosowało za projektem centrum; w takim razie projekt nie przejdzie.

45. $[(p < r) \,.\, (q < s)] < [(p \,.\, q) < r \,.\, s)]$

Jeżeli p pociąga r i q pociąga s, to p i q łącznie pociągają r i s. Jest to prawo mnożenia (logicznego) stronami. Przykład: Jeżeli 1) o ile rzeka przybierze — odwrót będzie odcięty, 2) o ile zabraknie amunicji — niepodobna będzie iść naprzód, tedy o ile rzeka przybierze i zabraknie amunicji — odwrót będzie odcięty i niepodobna będzie iść naprzód.

46. $[(p < r) \,.\, (q < s)] < [(p + q) < (r + s)]$

Jeżeli p pociąga r i q pociąga s, to p lub q pociąga r lub s. Jest to prawo dodawania (logicznego) stronami. Przykład: Jeżeli: 1) o ile rzeka przybierze — odwrót będzie odcięty, 2) o ile zabraknie amunicji — niepodobna będzie iść naprzód, w takim razie jeżeli bądź rzeka przybierze, bądź zabraknie amunicji — to bądź odwrót będzie odcięty, bądź niepodobna będzie iść naprzód.

§ 4. Metoda sprawdzań zerowo-jedynkowych. Podawszy szereg wzorów rachunku zdań, pokażemy zkolei nader prostą metodę (metodę sprawdzań zerowo-jedynkowych), która pozwala sprawdzić słuszność wszelkiego wzoru z tej dziedziny. Umówmy się w tym celu pisać np. zero zamiast jakiegokolwiek zdania fałszywego, a jedynkę naprzykład — zamiast jakiegokolwiek zdania prawdziwego. Badajmy teraz przy pomocy tej symboliki, czy dany wzór przy wszelkich podstawieniach zdań za zmienne zdaniowe, byleby tych samych za te same, zamieni się na zdanie prawdziwe, czy też przeciwnie, przy pewnych przynajmniej podstawieniach zamieni się na zdanie fałszywe. W pierwszym przypadku będzie to wzór poprawny, w drugim — błędny.

Poprawność tej metody uzasadnia się tem, że każdy wzór rachunku zdań jest funkcją prawdziwościową, czyli taką, że prawdziwość zdań, z niej przez podstawianie otrzymywanych, zależy wyłącznie od prawdziwości lub fałszywości zdań, podstawionych za poszczególne w niej zmienne, nie zaś od odrębności ich treści pozatem. Jeżeli tedy całość, w której jest jedna tylko zmienna (zdaniowa), da zdanie prawdziwe przy podstawieniu za tę zmienną dowolnego zdania prawdziwego oraz da zdanie prawdziwe przy podstawieniu za tę zmienną dowolnego zdania fałszywego, to da zdanie prawdziwe przy podstawieniu za tę zmienną jakiegokolwiek innego zdania prawdziwego lub jakiegokolwiek innego zdania fałszywego, czyli wogóle przy podstawieniu za tę zmienną jakiegokolwiek zdania. Analogicznie i przy wielu zmiennych zdaniowych w danym wzorze. Skoro zaś wzór tę własność posiada, prawdziwe jest również i odpowiednie twierdzenie rachunku zdań, orzekające o tym wzorze, że dla wszelkich podstawień daje zdanie prawdziwe.

Pamiętajmy przytem: 1) że negacja zdania prawdziwego jest zawsze zdaniem fałszywem i odwrotnie; 2) że iloczyn logiczny jest prawdą tylko wtedy, jeżeli oba czynniki są prawdami, a jest fałszem, ilekroć choć jeden z jego czynników jest fałszem; 3) że suma logiczna jest prawdą zawsze, jeżeli choć jeden z jej składników jest prawdą, a fałszem jest w tym tylko przypadku, gdy fałszywe są oba jej składniki; 4) że implikacja jest fałszywa tylko w tym przypadku, kiedy jej poprzednik jest prawdą, a następnik — fałszem, w innych zaś przypadkach implikacja jest prawdziwa; 5) że równoważność jest prawdziwa tylko wtedy, kiedy obie jej strony są prawdami lub obie są fałszami, gdy zaś jedna ze stron jest prawdą, druga fałszem, tedy i cała równoważność jest fałszem. Jeżeli więc np. w jakimś wzorze podstawimy na miejsce p zero, a na miejsce q jedynkę, to można ten wzór dalej uprościć, pisząc zero zamiast iloczynu p i q, gdziekolwiek on się w tym wzorze zawiera, i analogicznie w przypadkach innych funkcyj. Wogóle zatem obowiązuje następująca tabelka:

I.	zamiast	$1'$	wolno	napisać	0
II.	„	$0'$	„	„	1
III.	„	1.1	„	„	1
IV.	„	1.0	„	„	0
V.	„	0.1	„	„	0
VI.	„	0.0	„	„	0
VII.	„	$1+1$	„	„	1
VIII.	„	$1+0$	„	„	1
IX.	„	$0+1$	„	„	1
X.	„	$0+0$	„	„	0
XI.	„	$1<1$	„	„	1
XII.	„	$1<0$	„	„	0
XIII.	„	$0<1$	„	„	1
XIV.	„	$0<0$	„	„	1
XV.	„	$1=1$	„	„	1
XVI.	„	$1=0$	„	„	0
XVII.	„	$0=1$	„	„	0
XVIII.	„	$0=0$	„	„	1

Jeżeli po zastosowaniu w danym wzorze wszystkich możliwych podstawień zer i jedynek za zmienne zdaniowe i po wprowadzeniu wszystkich wskazanych w tabelce uproszczeń wzór ten

zawsze zamienia się w jedynkę, tedy jest on prawdziwy. Jeżeli zaś choć dla jednego doboru podstawień staje się on zerem, natenczas jest błędny. Sprawdźmy dla przykładu wzór transpozycji (por. str. 177).

$$(p < q) = (q' < p')$$

1. Przypuszczamy, że zarówno za p, jak za q podstawiono zdania prawdziwe. Nasza formuła przybiera tedy postać:

$$(1 < 1) = (1' < 1')$$

Upraszczając ją według wskazówki I, mamy:

$$(1 < 1) = (0 < 0)$$

Stosując dalej wskazówki XI i XIV, otrzymujemy:

$$1 = 1$$

co zgodnie ze wskazówką XV, możemy zastąpić przez:

$$1$$

A zatem przy podstawieniu za obie zmienne zdań prawdziwych cały wzór zamieni się w zdanie prawdziwe.

2. Przypuszczamy, że za p podstawiono zdanie prawdziwe, za q natomiast — fałszywe. Mamy wówczas:

$$(1 < 0) = (0' < 1')$$

a dalej:

$$\begin{array}{ll} (1 < 0) = (1 < 0) & \text{(II, I)} \\ 0 = 0 & \text{(XII)} \\ 1 & \text{(XVIII)} \end{array}$$

I przy takiem przeto podstawieniu nasz wzór zamienia się w zdanie prawdziwe.

3. Przypuszczamy, że za p podstawiono zdanie fałszywe, za q zaś zdanie prawdziwe. Otrzymujemy wtedy:

$$\begin{array}{ll} (0 < 1) = (1' < 0') & \\ (0 < 1) = (0 < 1) & \text{(I, II)} \\ 1 = 1 & \text{(XIII)} \\ 1 & \text{(XV)} \end{array}$$

I przy tych zatem podstawieniach otrzymuje się zdanie prawdziwe z całości wzoru. Wreszcie

4. Przypuszczamy, że zarówno za p jak za q podstawiono zdania fałszywe. Otrzymamy w tym przypadku:

$$(0 < 0) = (0' < 0')$$
$$(0 < 0) = (1 < 1) \qquad \text{(II)}$$
$$1 = 1 \qquad \text{(XIV, XI)}$$
$$1 \qquad \text{(XV)}$$

i to więc podstawienie zamienia nasz wzór na zdanie prawdziwe. Skoro zaś wszelki dobór zdań, które zapragnęlibyśmy podstawić za p i za q, musi się mieścić w jednej z powyższych czterech możliwości (gdyż niema innych zdań poza prawdziwemi i fałszywemi), przeto sprawdziliśmy, że nasz wzór zamienia się w zdanie prawdziwe przy wszelkich podstawieniach, czyli że jest on poprawny.

Sprawdźmy jeszcze dla przykładu formę, zwaną modus tollendo ponens (str. 180):

$$[p' . (p + q)] < q$$

$$[1' . (1 + 1)] < 1$$
$$[0 . (1 + 1)] < 1$$
$$(0 . 1) < 1$$
$$0 < 1$$
$$1$$

$$[1' . (1 + 0)] < 0$$
$$[0 . (1 + 0)] < 0$$
$$(0 . 1) < 0$$
$$0 < 0$$
$$1$$

$$[0' . (0 + 1)] < 1$$
$$[1 . (0 + 1)] < 1$$
$$(1 . 1) < 1$$
$$1 < 1$$
$$1$$

$$[0' . (0 + 0)] < 0$$
$$[1 . (0 + 0)] < 0$$
$$(1 . 0) < 0$$
$$0 < 0$$
$$1$$

A teraz przypuśćmy, że ktoś rozumuje według wzoru $(p' + q') < (p + q)'$, wywodząc np., że jeżeli nie podrożeje od pierwszego chleb lub nie będzie w najbliższym tygodniu zwyżki dolara, w takim razie nieprawda, że bądź podrożeje

od pierwszego chleb, bądź będzie w najbliższym tygodniu zwyżka dolara. Chcąc się upewnić, czy ta forma rozumowania jest poprawna, sprawdźmy ją przy pomocy metody podstawień zerowo-jedynkowych:

$$(1' + 1') < (1 + 1)'$$
$$(0 + 0) < (1 + 1)'$$
$$0 < 1'$$
$$0 < 0$$
$$1$$

$$(1' + 0') < (1 + 0)'$$
$$(0 + 1) < (1 + 0)'$$
$$1 < 1'$$
$$1 < 0$$
$$0$$

Tu już możemy sprawdzanie zakończyć, nie badając rezultatów pozostałych podstawień ($p — 0$, $q — 1$, i $p — 0$, $q — 0$). Cokolwiek bowiem otrzymamy przy nich, nie uchyli to faktu, że jest już przynajmniej jeden typ podstawienia, przy którym badany wzór zamienia się w zdanie fałszywe. Okazał się przeto wzorem błędnym. (O sposobie skracania postępowania przy stosowaniu metody zerowo-jedynkowej, patrz § 14 w rozdziale o współczesnym rachunku nazw).

Kto posiadł powyższą metodę Schrödera **(2)** (Ernest Schröder, logistyk niemiecki z drugiej połowy XIX w.), ten panuje nad rachunkiem zdań w zakresie jego zastosowań rzeczywistych w rozumowaniach pozamatematycznych. Ma ona m. in. tę zaletę, że przy jej używaniu obojętny jest porządek logiczny badanych wzorów, czyli jest obojętne, który z których i przy pomocy którego można wysnuć. — Wszelako ma ona i pewne braki. Przedewszystkiem dotyczy w całej rozciągłości tylko rachunku zdań, i nie jest przydatna w zastosowaniu do wielu wzorów z innych działów logiki formalnej. Po drugie w obrębie samego rachunku zdań łatwo nią operować, gdy mamy wprowadzić wzór np. o dwu różnych zmiennych, zwłaszcza prosty, lecz uciążliwość obliczeń wzrasta nader szybko wraz ze zwiększaniem się ilości zmiennych. Już bowiem przy trzech zmiennych musimy wypróbować w zasadzie 8 typów podstawień, gdyż przy każdym doborze dla p i q otrzymujemy dwa dobory dla p, q i r, zależnie od tego, czy za r będziemy podstawiali zero czy jedynkę. A cóż dopiero przy czterech zmiennych, gdzie czeka nas, gdy wzór jest prawdziwy, wypróbowanie 16 typów podstawień... Usterek tych nie posiada metoda zasadnicza, stosowana przy budowaniu systemu dedukcyjnego rachunku zdań.

§ 5. System dedukcyjny rachunku zdań. *a) Terminy pierwotne, aksjomaty i definicje rachunku zdań.* Zasadniczą metodę budowania systemu dedukcyjnego rachunku zdań można opisać w sposób następujący:

Obieramy pewne spójniki jako terminy pierwotne. Przy pomocy ich tylko, oraz symboli zmiennych zdaniowych (p, q...)

i znaków przestankowych oraz kwantyfikatorów formułujemy pewne twierdzenia, przyjmując je bez dowodu, jako twierdzenia naczelne, czyli aksjomaty. Z nich wywodzimy drogą określonych przekształceń nowe tezy, nazywając je poprostu twierdzeniami. Pozatem co jakiś czas wprowadzamy nowe spójniki, każdy drogą t. zw. definicji, czyli przez przyjęcie — znów bez dowodu — zdania o określonej budowie. Pospolicie formuła ma w tym przypadku dwie strony wzajem równoważne, i w jednej z nich tylko znajduje się spójnik definjowany, a w drugiej, z pośród spójników, tylko pewne spójniki pierwotne lub zdefinjowane uprzednio.

Otóż, chcąc uzasadnić tą zasadniczą metodą poprawność danego wzoru przy założeniach danego systemu, należy mieć w pamięci aksjomatykę tego systemu, czyli układ jego aksjomatów, i umieć od nich przejść do danego wzoru drogą przyjętych w tym systemie sposobów przekształceń, uciekając się w miarę potrzeby do tych a tych definicyj, również w owym systemie przyjętych już przed twierdzeniem, które staramy się właśnie uzasadnić.

Dla okazania tej metody, przedstawimy w najzwięźlejszym zarysie i nie bez uproszczeń i przystosowań dydaktycznych aksjomatykę, definicje i reguły przekształceń, przyjęte w systemie rachunku zdań Whiteheada i Russella **(3)**. Nadmieniamy zgóry, że w kilku punktach odbiega on od powyższego schematu metody; m. in. w tem, że wszystkie twierdzenia, przyjęte u W. i R. bez dowodu na początku systemu, są wypowiedziane przy pomocy nietylko terminów pierwotnych, lecz nadto przy pomocy jednego ze spójników zdefinjowanych. Mianowicie Russell (Bertrand Russell, współczesny logistyk angielski, główny współautor logistycznej części dzieła W. i R.) przyjmuje jako terminy pierwotne znak negacji („′“ czyli „nie“), znak sumy logicznej („+“ czyli „lub“) i znak równoznaczności („Df... =“ czyli „to tyle co“). Przy ich pomocy określa znak implikacji („<“ czyli „jeżeli ... to“) i dopiero zapomocą znaków negacji, sumy logicznej i implikacji formułuje swoją aksjomatykę. Podajemy niżej same wzory tych jego aksjomatów, opuszczając wszędzie na początku kwantyfikator wielki dla wszystkich zmiennych (którego zresztą Russell zasadniczo nie uważa za potrzebne wprowadzać do rachunku zdań) i redukując komplet aksjomatów z pięciu do czterech, ponieważ, jak zauważył Łukasiewicz **(4)**, pozostały aksjomat jest w tym systemie zbyteczny. Definicja implikacji w systemie Russella ma wzór:

$$\text{Df. } (p < q) = (p' + q) \qquad \text{(Df. 1)}$$

Aksjomaty tego systemu posiadają następujące formuły:

$$(p + p) < p \qquad \text{(A. 1)}$$

$$q < (p + q) \qquad \text{(A. 2)}$$

$$(p + q) < (q + p) \qquad \text{(A. 3)}$$

$$(q < r) < [(p + q) < (p + r)] \qquad \text{(A. 4)}$$

Z tych aksjomatów oraz tej definicji wyprowadza się w tym systemie szereg twierdzeń, potem dołącza się definicję znaku iloczynu logicznego („." czyli „i") i znowu wyprowadza się szereg twierdzeń z uwzględnieniem już i tej definicji, a wreszcie, dodawszy definicję znaku równoważności („=" czyli „wtedy i tylko wtedy jeżeli"), i z niej również robi się użytek przy wysnuwaniu ostatniej grupy twierdzeń. Wspomniane definicje mają takie formuły:

$$\text{Df. } (p \,.\, q) = (p' + q')' \qquad \text{(Df. 2)}$$

$$\text{Df. } (p = q) = [(p < q) \,.\, (q < p)] \qquad \text{(Df. 3)}$$

Z powyższych wzorów — formuły aksjomatów mieściły się w zespole rozważonych formuł, mianowicie aksjomat pierwszy na str. 173, drugi na str. 175, trzeci na str. 176, wreszcie czwarty na str. 190. Definicyj tam nie było, tylko odpowiadające im równoważności, albowiem rolę definicyjną przybierają one dopiero w systemie Russella, gdy tymczasem jako równoważności zachodzą we wszystkich wymiennych z nim systemach. Te równoważnościowe odpowiedniki powyższych russellowskich definicyj (różniące się od nich tylko tem, że — przy stosowanym w niniejszym wykładzie sposobie znakowania — w formule zamiast znaku „*Df*... =" występuje znak „=") znajdują się na str. 184 (odpowiednik pierwszej definicji), na str. 182 (odpowiednik drugiej), na str. 176 (odpowiednik trzeciej).

b) Dyrektywy i dowody formalne w rachunku zdań. Na podstawie takich a takich aksjomatów i definicyj dowodzi się dalej twierdzeń, stosując czynności podstawiania, zastępowania i odrywania. Podstawianie polega na tem, że zamiast zmiennych w danym wzorze umieszczamy dowolnie obrane odpowiednie funkcje, a więc zamiast zmiennych zdaniowych, czyli liter we wzorach rachunku zdań — formuły, jak: $p < q$, $p + q$, r' etc. Są to wszak funkcje zdaniowe (patrz str. 156), gdyż zamieniają się w zdania, jeśli tylko litery w nich zastąpimy jakiemiś zdaniami. Skoro tedy np. dany aksjomat stwierdza, że formuła $(p + q) < (q + p)$ zamienia się w zdanie prawdziwe, ilekroć jakiekolwiek zdania wstawimy zamiast liter, byleby te same zamiast tych samych, to zamieni się ono w zdanie prawdziwe i wtedy, jeżeli np. zamiast q

wstawimy zdanie, mające postać implikacji. Temu słusznemu przekonaniu dajemy wyraz, uznając za poprawną formułę, którą otrzymamy przez podstawienie za q np. $r < s$, a więc formułę: $[p + (r < s)] < [(r < s) + p]$. Stosujemy w tym przypadku regułę, która się zwie regułą czyli dyrektywą podstawiania, a którą możnaby sformułować w sposób następujący: jeżeli dany wzór należy już do systemu, w takim razie można zbudować nowy wzór tego systemu, umieszczając zamiast zmiennych we wzorze danym dowolne funkcje odpowiednie (a więc w rachunku zdań funkcje zdaniowe zamiast zmiennych zdaniowych), byleby te same funkcje zamiast tych samych zmiennych. Zbyteczna dodawać, że sama litera p, równie jak sama litera q, jest też funkcją zdaniową, tak iż zamiast zmiennej p, wolno na mocy tej reguły podstawiać również i poszczególną literę, np. q. To też ze wzoru $(p + q) < (q + p)$ możemy na mocy tej reguły otrzymać np. poprawny wzór $(q + q) < (q + q)$ i t. p.

Zastępowanie polega na tem, że zamiast jakiejś części wzoru, która ma postać lewej strony jakiejś formuły definicyjnej, wstawiamy prawą część tej formuły lub odwrotnie, co czytelnikowi niewątpliwie odrazu wyda się słusznem. Tak więc np. mając jakikolwiek wzór, zawierający w sobie jako część $p < q$, mamy prawo zastąpić owo $p < q$ w tym wzorze przez $p' + q$, zważywszy, że pierwsze jest lewą, drugie — prawą stroną formuły definicyjnej znaku implikacji (str. 184). Odpowiednia reguła, czyli dyrektywa zastępowania, brzmi: jeżeli dany wzór należy już do systemu, w takim razie można zbudować nowy wzór tego systemu, umieszczając zamiast jakiejś funkcji we wzorze danym — jej równoważnik definicyjny.

Odrywanie polega na tem, że w danym wzorze, należącym już do systemu, a mającym postać implikacji lub równoważności, opuszczamy poprzednik, jeżeli ten już przyjęliśmy uprzednio do systemu. Tak więc np. ze wzoru: $(p + p') < (p < p)$ mielibyśmy prawo otrzymać wzór $p < p$, opuszczając, czyli odrywając, posiadaną już uprzednio formułę $p + p'$. Regułę czyli dyrektywę odrywania można wypowiedzieć jak następuje: jeżeli należy już do systemu zarówno cała dana implikacja lub równoważność, jak też zosobna jej poprzednik (lub

jedna strona równoważności), w takim razie można zbudować nowy wzór tego systemu, przyjmując jako ten nowy wzór następnik danej implikacji (lub pozostałą stronę danej równoważności).

Powyższe reguły przekształcania wzorów, dopuszczalnego przy dowodzeniu twierdzeń, nie dadzą się wtłoczyć w symbolikę rachunku zdań; przeto nazywa się je często „regułami mówionemi". Znając je, rozumiemy teraz strukturę dowodów w rachunku zdań. Kilka takich dowodów dla przykładu wypadnie rozważyć poniżej.

Weźmy pod uwagę twierdzenie: $q < (p < q)$ (por. str. 175). Aby je udowodnić, wystarczy się powołać na aksjomat drugi $q < (p + q)$ i zastosować do tego aksjomatu kolejno reguły podstawiania i zastępowania. Po pierwsze zatem podstawmy za p — p'. Otrzymamy: $q < (p' + q)$. Teraz zaś zwróćmy uwagę na to, że następnik tej implikacji, mianowicie $p' + q$, stanowi prawą stronę formuły definicji znaku implikacji (por. str. 184), gdy lewą stronę tej formuły stanowi $p < q$. Zastąpmy $p' + q$ zapomocą $p < q$, a otrzymamy $q < (p < q)$, co było do dowiedzenia.

Aby zaś okazać użytek reguły odrywania, spróbujmy udowodnić prawo zwykłego sylogizmu hipotetycznego. Robimy to w tem stadjum rozwinięcia systemu, kiedy są już przyjęte po udowodnieniu zarówno prawo importacji (patrz str. 187), jak prawo sylogizmu beziloczynowego (patrz str. 189). Za punkt wyjścia bierzemy prawo importacji: $[p < (q < r)] < [(p \,.\, q) < r]$. Stosujemy przedewszystkiem regułę podstawiania, kładąc za p — $p < q$, za q — $q < r$, za r — $p < r$. Otrzymujemy:

$$\{(p < q) < [(q < r) < (p < r)]\} < \{[(p < q) \,.\, (q < r)] < (p < r)\}$$

Lewa część tej wielkiej implikacji (którą przez podstawienie wprowadziliśmy prawowicie do systemu), czyli $(p < q) < [(q < r) < (p < r)]$, nie jest niczem innem, jak tylko prawem sylogizmu beziloczynowego. Pomijamy ją tedy w myśl dyrektywy odrywania, otrzymując w rezultacie samą prawą część powyższej wielkiej implikacji, która to prawa część jest właśnie formułą zwykłego sylogizmu hipotetycznego (patrz str. 188): $[(p < q) \,.\, (q < r)] < (p < r)$. Tem samem udowodniliśmy prawo zwykłego sylogizmu hipotetycznego.

Wybór tych a nie innych dyrektyw jest w szerokich granicach dowolny. Muszą one w każdym razie być takie, by od zdań prawdziwych prowadziły jedynie do zdań prawdziwych. Tak więc np. byłaby wadliwa dyrektywa, któraby pozwa-

lała wprowadzać do systemu odwrócenie danej już w systemie implikacji (mianowicie wprowadzić $q < p$, jeżeli już jest w systemie $p < q$). Dyrektywy muszą też być przystosowane do znaków, przy których pomocy zbudowany jest system. Tak np. dyrektywa odrywania nie mogłaby mieć zastosowania w systemie, gdzie wogóle nie operowałoby się implikacjami ani równoważnościami. Pozatem jednak można sobie dyrektywy obierać nader rozmaite. Np. w rachunku zdań bardzo praktyczną się okazuje dodatkowa dyrektywa zastępowania danej funkcji zdaniowej — jej równoważnikiem (już niekoniecznie definicyjnym, lecz według jakiegokolwiek innego wzoru, ustalającego dla tej funkcji równoważność). Przy dowodzeniu stosować ją możemy jednak dopiero od chwili, kiedy odpowiednia równoważność jest już wprowadzona do systemu. Równoważnikiem definicyjnym implikacji $p < q$ w systemie Russella jest $p' + q$. Ale równoważników zwykłych, czyli wzorów, połączonych z nią znakiem równoważności („="), ma ona więcej, mianowicie np. $p = (p \,.\, q)$, $q = (p + q)$, $(p \,.\, q')'$ (patrz str. 184—5). Otóż wedle tej dodatkowej dyrektywy przy pomocy każdego z nich wolno zastępować w rachunku zdań implikację $p < q$. Mając więc np. wzór $p' < (p < q)$ (str. 176), możemy otrzymać wzór $p' < (p \,.\, q')'$ przez zastąpienie $p < q$ przy pomocy $(p \,.\, q')'$.

Czytelnik może być pewien, że jeżeli którykolwiek z wyłożonych wzorów poprawnych podda przeróbkom według powyższych reguł — otrzyma zawsze wzór poprawny: czasem nowy, czasem zanotowany w wykazie na innem miejscu. W ten sposób można sobie wiele z tych wzorów w myśli powiązać, co bardzo ułatwia ich zapamiętanie i pomnaża wiedzę o zależnościach między formami rozumowania. Tak np. z implikacji $(p + p) < p$, zawartej we wzorze 2-im, otrzymamy przez podstawienie wzór $(p' + p') < p'$. Ze wzoru 29-go też przez podstawienie otrzymamy wzór $(p < p') = (p' + p')$. Zastąpiwszy $p' + p'$ we wzorze, otrzymanym bezpośrednio ze wzoru 2-go, przez $p < p'$, czyli przez jego równoważnik na mocy ostatniego wzoru, mamy $(p < p') < p'$, czyli jeden ze wzorów redukcji do absurdu (7-y). — Podobnie ze wzoru 15-go przez podstawienie za p — q i odwrotnie otrzymamy wzór: $(q < p) = (p' < q')$. Zastąpiwszy zkolei lewą część tej równoważności przy pomocy prawej we wzorze 23-im, otrzymujemy wzór 26-ty. Tak samo ze wzoru 20-go przez podstawienie otrzymamy wzór: $(p \,.\, q')' = [p' + (q')']$, a po zastąpieniu $(q')'$ przez q, czyli przez równoważnik na mocy wzoru 4-go, będziemy mieli $(p \,.\, q')' = (p' + q)$. Zastąpmy tutaj lewą część przez jej równoważnik na mocy wzoru 30-go, a otrzymamy wzór 29-ty.

Podobnych korelacyj można ustalić bardzo dużo, używając do nich opisanych sposobów przekształceń. Jednakże nie należy zapominać, iż aby na takiej drodze osiągnąć rzetelny dowód nowego twierdzenia w danym systemie, trzeba się opierać tylko na takich innych twierdzeniach, które udowodniliśmy bez pomocy tego nowego. W każdym więc punkcie budowania systemu trzebaby pamiętać, co jest już w nim zbudowane. To zaś wymaga specjalnego oddania się przedmiotowi, podobnie jak studjowanie szczegółowe całego zasobu zdobytych przez rachunek zdań twierdzeń. Komu zaś mają wystarczyć elementy, ten, chcąc sobie czegoś dowieść, najlepiej zrobi, jeżeli się posłuży metodą sprawdzań zerowo-jedynkowych lub jeśli zastąpi sobie dowód rzetelny skutecznem wywiedzeniem zadanego wzoru z którychkolwiek wzorów, o których poprawności jest powiadomiony, przy pomocy wyłożonych dyrektyw z ową dodatkową włącznie.

c) Uwagi o wynikaniu implikacyjnem i wynikaniu inferencyjnem. Zapoznanie się z dyrektywami okaże się pomocnem do zrozumienia, co to jest właściwie wynikanie. Do tej kwestji przechodzimy obecnie. — Słowo „wynika“ posiada przynajmniej trzy znaczenia. W pierwszem, pozalogicznem, dotyczy ono, zgrubsza biorąc, skutku jakiejś przyczyny; np. kiedy mówimy: „ze wzajemnej niechęci małżonków wynikło dążenie do rozwodu“, mamy na myśli tyle, że dążenie do rozwodu było skutkiem wzajemnej niechęci małżonków. W takim sensie mówi się też np.: „opłakane skutki wynikają z nieostrożnego obchodzenia się z bronią“. — Pozostałe dwa znaczenia, mianowicie znaczenia logiczne, są to: znaczenie implikacyjne i znaczenie inferencyjne. Wspomnieliśmy już o nich na str. 169—70. Tu przypominamy, że w znaczeniu implikacyjnem mówimy „z p wynika q“ lub „z tego, że p, wynika to, że q“ lub „ze zdania p wynika zdanie q“, ilekroć mamy na myśli, że „jeżeli p, to q“. Ściślej mówiąc, jest tutaj cała gama znaczeń (por. str. 165 i nast.), z której jedno znaczenie, implikacyjne w ściślejszem rozumieniu, mamy na myśli, czytając słowami „jeżeli — to“ t. zw. znak implikacji we wzorach logiki formalnej. — W znaczeniu inferencyjnem mówimy „z p wynika q“ lub „z tego, że p, wynika to, że q“ lub „ze zdania (lub zdań) p wynika zdanie q“, ilekroć idzie nam o to, że zdanie q można otrzymać ze zdania (lub zespołu zdań) p przez użycie takich sposobów przekształcania, które, zastosowane do zdania prawdziwego (lub zespołu zdań prawdziwych) dają w rezultacie zawsze zdanie prawdziwe. Takie sposoby przekształcania przewidziane są właśnie m. in. w dyrektywach podstawiania, zastępowania lub odrywania. W tym sensie np. możemy powiedzieć, że prawo sylogizmu hipotetycznego wynika z praw: importacji oraz sylogizmu beziloczynowego.

Nie od rzeczy będzie zwrócić uwagę na to, że dane zdanie wynika (jużto implikacyjnie, jużto inferencyjnie) z zespołu danych zdań zupełnie niezależnie od tego, czy sobie kto zdaje z tego sprawę, czy nie. Wynikanie jest całkowicie wyznaczone przez strukturę zdań (przy danem znaczeniu wchodzących w nie stałych logicznych, jak spójniki międzyzdaniowe i t. p.). To też dyrektywy dotyczą tylko pewnych przestawień znaków w zdaniach. Ze zdań: 1) Jeżeli nabył Nr. 10, wygrał wielki los i 2) Nabył Nr. 10 — wynika inferencyjnie zdanie 3) Wygrał wielki los, już dzięki strukturze tych zdań. Pierwsze bowiem jest typu $p < q$, gdzie za p mamy drugie zdanie, a za q — trzecie. Otóż z: 1) $p < q$ i 2) p — wynika q na zasadzie dyrektywy odrywania, skoro bowiem założymy

$p < q$, czyli implikację z poprzednikiem p, to założywszy nadto i ten poprzednik, mamy prawo oderwać go; pozostanie wtedy następnik q. Podobnie ze zdań: 1) Jeżeli pójdzie tam, to wpadnie w zasadzkę i 2) Jeżeli wpadnie w zasadzkę, to zginie, — wynika w sensie implikacyjnym zdanie 3) Jeżeli pójdzie tam, to zginie, — niezależnie od tego, czy to sobie ktokolwiek uświadamia, czy nie. Wystarczy, że układają się w formę rozumowania, zwaną sylogizmem hipotetycznym, mianowicie w formę $[(p < q) . (q < r)] < (p < r)$, jeżeli zamiast p weźmiemy zdanie „pójdzie tam", zamiast q — zdanie „wpadnie w zasadzkę", zamiast r — zdanie „zginie". Zdania (1), (2), (3) tworzą tedy układ 4) Jeżeli: jeżeli pójdzie tam, to wpadnie w zasadzkę, i jeżeli wpadnie w zasadzkę, to zginie; to: jeżeli pójdzie tam, to zginie", czyli implikację, w której poprzednik jest iloczynem zdań (1), (2), a następnik — zdaniem (3). A więc (3) wynika implikacyjnie z (1) i (2) razem — niezależnie od czyjegokolwiek pomyślenia o tem, i na mocy samej struktury tych zdań.

Ktoby w tem widział trudność, ten zechce zważyć, że wynika implikacyjnie q z p nie wtedy dopiero, kiedy ktoś zbudował prawdziwe zdanie „jeżeli p, to q", lecz już wtedy, kiedy, gdyby ktokolwiek zbudował zdanie „jeżeli p, to q" — byłoby ono prawdziwe. Nie wtedy dopiero q z p inferencyjnie wynika, kiedy ktoś rzeczywiście otrzymał q z p np. drogą kombinacji podstawień, zastąpień i odrywań, lecz już wtedy, kiedy można to zrobić. A można zawsze, ilekroć p i q posiadają określoną strukturę. Np. w przypadku powyższym nietylko zdanie (3) wynika implikacyjnie z (1) i (2) lecz nadto a) zdanie (4) wynika inferencyjnie z prawa sylogizmu hipotetycznego i b) zdanie (3) również inferencyjnie wynika z połączenia: (1) i (2) oraz implikacji (4), zachodzącej między (1) i (2) — a (3). Co do a). tak jest, gdyż zdanie (4) otrzymać można wskazanym przed chwilą sposobem ze wzoru sylogizmu hipotetycznego wedle metody podstawiania (rozszerzonej tutaj w tym kierunku, że zamiast zmiennych zdaniowych wolno podstawiać nietylko funkcje zdaniowe, lecz i zdania). Co do (b) — jest tak: skoro bowiem założymy implikację (4) oraz założymy iloczyn (1) i (2), będący tej implikacji poprzednikiem, wolno nam otrzymać sam jej następnik drogą oderwania. Znowu więc nie wchodzi tu bynajmniej w rachubę wzgląd na czyjekolwiek uświadomienie sobie zachodzenia wynikania. Nie przeszkadza to bynajmniej temu, że przy wprawie w rozumowaniu oraz przy obeznaniu się ze sprawami, których ono dotyczy, wyrabia się w nas trafne poczucie, że to a to z tego a tego wynika. Wynikanie tedy nie polega na poczuciu, lecz poczucie dopomaga częstokroć przy stwierdzaniu wynikania, zanim się przeprowadzi wywód rzetelny. Co więcej, częstokroć w rozumowaniach potocznych takiemu poczuciu ufamy zupełnie i nieraz trudno nie poprzestawać na niem, naprzykład gdy czas nagli.

Teraz możemy pogłębić uzasadnienie sądu, że logika formalna zajmuje się formami rozumowania (por. str. 158 i nast.). Mamy prawo jej to przypisać już nietylko dlatego, że 1) liczne jej wzory przy wszelkich dowolnych podstawieniach wyrażeń za zmienne zamieniają się na prawdziwe zdania hipotetyczne, a każde zdanie hipotetyczne jest wypowiedzią sądu warunkowego, każdy zaś sąd warunkowy jest już pewnem rozumowaniem; lecz i 2) dlatego jeszcze można

logikę formalną nazwać m. in. teorją form rozumowania, że formułuje ona dyrektywy, czyli reguły przekształcania zdań, wedle których postępując, otrzymujemy z danych zdań inne zdania, wynikające z danych inferencyjnie. Otóż przechodzenie w myśli od danych zdań do zdań, wynikających z nich inferencyjnie, jest też pewną odmianą rozumowania, dyrektywy zaś podają jego sposoby. Krótko zatem, i dlatego również możemy słusznie przypisać logice formalnej zajmowanie się formami rozumowania, że do niej należy podawanie sposobów pewnego rodzaju rozumowania, mianowicie przechodzenia w myśli od danych zdań do innych zdań, które z danych inferencyjnie wynikają. Okaże się później, że są jeszcze inne racje do uznawania logiki formalnej za teorję form rozumowania.

Kończąc uwagi, dotyczące bezpośrednio wynikania, wspomnimy, że częstokroć to, co wynika, nazywamy następstwem, to zaś, z czego coś innego wynika — racją, tak iż jeżeli ze zdania p wynika zdanie q, zdanie p jest racją zdania q, a zdanie q następstwem zdania p. Zbyteczna dodawać, że wcale nie ma się tu na myśli następstwa czasowego. Ten sposób mówienia dziedziczy, oczywista, wszelkie wieloznaczności słowa „wynika“ z tem jeno zastrzeżeniem, iż słowa „racja“ nie przyjęto obecnie używać w pozalogicznym sensie, czyli w tych przypadkach, kiedy mówiąc o „wynikaniu“ mamy na myśli pewien związek przyczynowy (por. str. 202). Mówimy też częstokroć nie „zdanie q jest następstwem zdania p“ i „zdanie p jest racją zdania q“, lecz „to, że q, jest następstwem tego, że p“ i „to, że p, jest racją tego, że q“.

d) Możliwość innej aksjomatyki rachunku zdań. Struktura systemu rachunku zdań nasuwa myśl o pożyteczności pewnych dodatkowych wyjaśnień. W wyłożonym systemie naprzykład przyjmuje się podane wyżej (str. 184, 182) definicje znaków, czytanych słowami „jeżeli ... to“ oraz „i“. Przypomnijmy sobie definicję, dotyczącą owego „i“. Brzmi ona: „p i q, to tyle co: nieprawda, że: nieprawda, że p, lub nieprawda, że q“ lub krócej: „p i q, to tyle co: nie: nie p lub nie q“. Ustala się tu tożsamość znaczeń wyrażenia „p i q“ oraz wyrażenia „nie: nie p lub nie q“, dla wszelkich podstawień zdań za p i za q. Zgodnie zatem z tą definicją, naprzykład wyrażenie a) „Jestem chory i brak mi pieniędzy“ znaczyłoby tyle, co wyrażenie b) „nieprawda, że: nie jestem chory lub nie brak mi pieniędzy“. Otóż narzuca się tu nieprzeparcie zarzut, że w mowie zwykłej spójnik „i“ nie posiada wcale tego znaczenia, jakkolwiek jest prawdą, że ilekroć zachodzi to, co opisane w pierwszem zdaniu (a), tylekroć zachodzi i to, co opisane w drugiem (b), i odwrotnie. Ale to, że ilekroć jestem chory i brak mi pieniędzy, tylekroć nieprawda, że: nie jestem chory lub nie brak mi pieniędzy —

wraz z tem, że ilekroć nieprawda, że: nie jestem chory lub nie brak mi pieniędzy, tylekroć jestem chory i brak mi pieniędzy, — pociąga za sobą tylko równoważność tych zdań (a, b), lecz nie pociąga za sobą ich równoznaczności. Dlaczegoż tedy twierdzić, że słowo „i“ znaczy to, czego ono naprawdę nie znaczy. Odpowiemy na to, że idzie tu nie o rolę danego spójnika w języku potocznym zastanym, lecz o jego rolę w języku fachowym sztucznym. Twórcy tego języka nie mają zamiaru przystosowywać się w doborze definicyj do potocznego znaczenia spójników i liczą się jedynie z zachowaniem (do pewnych granic) zakresu ich używalności. Tak i w tym przypadku; wprawdzie nie używamy zwykle słowa „i“ w takim sensie, jaki ustala definicja Russella, lecz przyznać trzeba, że naogół w tych przypadkach, w których używamy słowa „i“ między dwoma zdaniami w wyrażeniu typu „p i q“, zgodzilibyśmy się również powiedzieć z równą słusznością „nie: nie p lub nie q“, i odwrotnie. — Podobnie rzecz ma się i ze spójnikiem „jeżeli ... to“. Mało kto zapewne używa go w znaczeniu, przyjętem przez Russella, który zakłada, że: „jeżeli p, to q“ znaczy to samo, co „nieprawda że p, lub q“, krócej „nie-p, lub q“. Ale częstokroć używa się tego spójnika w takim sensie, przy którym przyjąwszy, że jeżeli p to q, przyjąć musimy z równą słusznością, iż nieprawda że p, lub q — i odwrotnie. Np. gdy mówimy czasem (a) „jeżeli będzie pogoda, pójdziemy w góry“, nie mamy na myśli tego sensu, co w wyrażeniu (b) „nieprawda, że będzie pogoda, — lub pójdziemy w góry“, ale pierwsze (a) pociąga za sobą drugie (b) i odwrotnie. Russell tedy, krępując się naogół zakresem używania spójników definjowanych (w czem leży pewien związek jego systemu rachunka zdań z mową potoczną), czyli dążąc naogół do tego, by te i tylko te zdania były prawdziwe przy jego znaczeniu danego spójnika, co i przy głównem znaczeniu potocznem tegoż spójnika, — nie dba niemal zupełnie o zachowanie w przyjmowanych definicjach znaczeń potocznych definjowanych spójników (i w tem jego system odbiega od naturalności, jak zresztą wszystkie bodaj inne opracowane systemy). Czyni się tak ze względów technicznych, fachowych, w które tu teraz wchodzić nie będziemy. Zapamiętamy tylko, że logicy nadają spójnikom naogół bardzo zmienione w stosunku do mowy potocznej znaczenie, przystosowane do zmienionych naogół dość mało zakresów używalności tych spójników, tak iż mimo wielkiego odchylenia od potoczności w sferze znaczeń, utrzymuje się naogół harmonję, gdy idzie o zakres użytku. Przykry wyłom stwarza tutaj praktyka używania znaku implikacji, o czem była już mowa wyżej.

Dużo dowolności jest również w wyborze terminów pierwotnych i aksjomatów. Russell np. wybiera jako znaki pierwotne znak negacji, znak sumy logicznej i znak równoznaczności („$'$“, „$+$“, „Df... $=$“ w przyjętej tu symbolice), natomiast znaki implikacji, iloczynu logicznego i równoważności („$<$“, „$\cdot$“, „$=$“) definjuje przy pomocy tamtych. Nic nie stałoby jednak na przeszkodzie zbudowaniu analogicznego systemu, w którymby rolę znaku pierwotnego, obok znaków negacji i równoznaczności, grał znak iloczynu logicznego, a w którym natomiast znak sumy logicznej byłby wprowadzony drogą definicji. W takim systemie równoważność $(p \cdot q) = (p' + q')'$ (por. str. 182), która u Russella gra rolę definicji znaku „$\cdot$“ przy pomocy znaków „$'$“ i „$+$“), wystąpiłaby jako zwykłe twierdzenie, którego trzebaby dowodzić; gdy tymczasem równoważność $(p + q) = (p' \cdot q')'$, którą łatwo otrzymujemy z drugiego wzoru de Morgana (patrz

str. 182) i prawa ~~kontrapozycji~~ transpozycji (patrz str. 177); w takim zmienionym systemie mogłaby być przyjęta w charakterze definicji znaku sumy logicznej (przy pomocy znaków „′“ i „.“). Byłoby to zapewne naturalniejsze, czyli bliższe znaczeń potocznych. Wtedy i russellowska definicja znaku implikacji spadłaby do roli zwykłego twierdzenia $(p < q) = (p' + q)$, a zamiast niej rolę definicji tego znaku mogłoby objąć np. twierdzenie $(p < q) = (p \,.\, q')'$ (str. 185). I to również byłoby zapewne bardziej naturalne, bliższe jest bowiem chyba jednego z sensów potocznych spójnika „jeżeli ... to“ takie ujęcie: jeżeli p to q, to tyle co: nieprawda, że łącznie p i nie q. Czyli nieprawda, że p, bez tego, by q; jeszcze inaczej: niema tego, że p, bez tego, że q; krócej niema p bez q), niżli takie: jeżeli p to q, to tyle co: nie p, lub q. Czytelnik zauważył niewątpliwie, że owem pierwszem ujęciem znaczenia znaku implikacji posługiwaliśmy się nieraz wyżej, tłumacząc twierdzenia rachunku zdań. Była to koncesja z wierności względem russellizmu na rzecz naturalności. — Ten kłopot tłumaczy się genezą nowszej logiki formalnej. Rozwinęła się ona mianowicie nie z zamiarów służenia potrzebom teorji poznania, ani potrzebom ogólnego wykształcenia, ani potrzebom dydaktyki szkolnej, lecz z chęci przysłużenia się udoskonaleniu podstaw matematyki. Tam zaś naturalność mniejszą posiada wagę, a w większej są cenie walory techniczne. Niemałą tedy trudność stanowi przystosowanie wyników rachunku zdań do celów, którym przedewszystkiem służyć winna niniejsza książka.

Z drugiej strony zauważono, że ilość znaków pierwotnych zmniejszy się i ilość aksjomatów spadnie do jednego tylko jedynego aksjomatu, a przeto podstawy systemu uproszczą się pod temi względami, jeżeli wprowadzimy jako pierwotny nowy znak, któryby należało czytać „nie zarazem i...“ lub „to, że... wyklucza to, że...“. Sheffer, a za nim Nicod, piszą w tym przypadku „/“. Możnaby ten znak nazwać znakiem inkonsystencji czyli niewspółzachodzenia. Poprawny wzór

$$(p \,/\, q) < (p' + q')$$

przeczytamy zatem: „jeżeli nie zarazem p i q (inaczej: jeżeli to, że p, wyklucza to, że q), tedy bądź nieprawda, że p, bądź nieprawda, że q“.

W systemie Nicoda **(5)** (Jan Nicod, zgasły niedawno w młodym wieku logik francuski) przyjmuje się ten znak jako pierwotny, a przy jego pomocy definjuje się znak negacji, znak implikacji, dalej znak sumy logicznej, wreszcie znak iloczynu logicznego. Oto te definicje:

$$\text{Df. } p' = (p \,/\, p)$$

czytaj: nie p, to tyle co: to że p, wyklucza to, że p.

$$\text{Df. } (p < q) = (p \,/\, q')$$

czytaj: jeżeli p to q, to tyle co: to, że p, wyklucza to, że nie-q.

$$\text{Df. } (p + q) = (p' / q')$$

czytaj: p lub q, to tyle co: to że nie-p, wyklucza to, że nie-q.

$$\text{Df. } (p \,.\, q) = (p \,/\, q)'$$

czytaj: p i q to tyle co: nieprawda że: to, że p wyklucza to, że q.

Skoro znaki iloczynu i implikacji już zdefinjowano, można otrzymać definicję znaku równoważności przy pomocy iloczynu implikacyj. — Pozostają tedy

w tym systemie jako pierwotne tylko znaki niewspółzachodzenia („/“) i równoznaczności („Df...=“). Zamiast russellowskich czterech aksjomatów wystarczy tutaj przyjąć do zbudowania rachunku zdań jeden, skomplikowany zresztą aksjomat, którego przytaczać nie będziemy.

W systemie Nicoda ma zastosowanie m. in. taka dyrektywa odrywania innego rodzaju: „Jeżeli mamy już w systemie wzór p, oraz mamy już w systemie wzór $p/(q/r)$, tedy wolno wprowadzić do systemu wzór r“. Oczywiście: skoro bowiem zdanie p wyklucza wykluczanie r przez q, a samo jest prawdą, tedy niema wykluczania r przez q, czyli nieprawda, że nie zarazem q i r; prawda więc, że zarazem q i r, prawda zatem, że r.

§ 6. Spójniki przyzdaniowe, nie wchodzące w skład rachunku zdań. Po tem wszystkiem, co powiedziano wyżej, jest jasne, że rachunek zdań można też nazwać nauką o poprawnem używaniu spójników przyzdaniowych. Wszak ciągle była mowa tylko o tem, jakie układy tych spójników w zespoleniu ze zmiennemi zdaniowemi dają zdania poprawne. Jednakże mieliśmy do czynienia tylko ze skąpą ilością tych spójników. Powstaje tedy pytanie, dlaczego pominięto inne, w użytku będące, spójniki przyzdaniowe? Dla uzyskania odpowiedzi rozejrzyjmy się w rozmaitości tych innych spójników.

Przedewszystkiem są pośród nich takie, które przy pewnych przynajmniej znaczeniach zewnętrznie tylko różnią się od włączonych do teorji dedukcji, lecz znaczeniowo są z niemi tożsame, tak iż można je bez zmiany sensu wstawiać na miejsce tamtych. Zamiast „i“ możemy naprzykład używać słowa „oraz“ mówiąc „p oraz q“ zamiast „p i q“. Możemy też zamiast „p i q“ mówić „p i q łącznie“, „p a zarazem q“, i inne jeszcze możnaby tutaj przytoczyć wyrażenia. Słowa „a“ w jednem z jego znaczeń możemy też używać wymiennie ze słowem „i“, przynajmniej co do zakresu operowania. Zamiast „jeżeli... to“ możemy mówić „jeżeli... tedy“, „skoro... tedy“ (choć najczęściej słowo „skoro“ ma nieco inne znaczenie) i t. p. Korzystaliśmy wielekroć z takich zamian przy podawaniu odpowiedników słownych dla wzorów rachunku zdań, a każdy sam łatwo ten słownik z własnego doświadczenia pomnoży. Wszystkie takie spójniki w zasadzie należą do rachunku zdań, lecz kontentujemy się dla nich temiż symbolami, które już mamy dla „lub“, „i“ etc.

Dalej idą spójniki takie, które już zasadniczo do wzorów rachunku zdań nie należą, ponieważ ich użytek charakteryzuje się nietylko tem, w jaki sposób całość zdaniowa, zbudowana przez

powiązanie za ich pośrednictwem zdań składowych, zależy co do prawdziwości od prawdziwości tych zdań składowych („p lub q“ prawdziwe, skoro przynajmniej jedno prawdziwe, „p i q“ prawdziwe, skoro oba prawdziwe, etc.). Wchodzą tu w grę nadto inne względy, różne w różnych grupach. — Zastanowimy się pokrótce kolejno nad takiemi spójnikami, jak „chociaż“ lub „jednak“ oraz nad takiemi, jak „ponieważ“ lub „więc“. Co do słowa „chociaż“, to może nie spotka się ze sprzeciwem następująca jego definicja: p, chociaż q, to tyle co: q i p, i to, że q, wzbudza rozsądny domysł, że nie p. Np. Jan lubi Zofję, chociaż Zofja jest macochą Jana, to tyle co: Zofja jest macochą Jana i Jan lubi Zofję, i to, że Zofja jest macochą Jana, wzbudza rozsądny domysł, że nieprawda, iż Jan lubi Zofję. Dla zwrotu „wprawdzie... jednak“ możemy ukuć taką znowu definicję: „wprawdzie p, jednak q, to tyle, co: p i q, i to, że p, wzbudza rozsądny domyst, że nie q. Okazuje się, że po zastąpieniu powiedzenia „p, chociaż q“ lub powiedzenia „wprawdzie p, jednak q“ przez odpowiedni równoważnik definicyjny, mielibyśmy we wzorze jakieś złowo w rodzaju „wzbudza“, „domysł“ etc., co we wzorach rachunku zdań jest niedopuszczalne. Szkopuł stanowiłaby m. in. obecność słowa „że“, które ma tę własność, iż daje całości zdaniowe, zależne co do swej prawdziwości nie od prawdziwości, lecz od treści tego, co następuje po „że“. Tak jest np. w powiedzeniach: Jan wie, że p; Jan domyśla się, że p i t. p. — Co do powiedzeń „ponieważ... przeto“ i t. p., to niema pono dla nich miejsca w rachunku zdań, gdyż pono nie dają całości prawdziwej lub fałszywej, czyli nie dają zdania w rozumieniu logicznem. Dają zato wypowiedź jakiegoś wnioskowania lub dowodzenia; może ktoś wnioskować lub dowodzić poprawnie lub niepoprawnie, lecz nie może wnioskować lub dowodzić prawdziwie lub fałszywie. Natomiast wszelki wzór rachunku zdań, po zastąpieniu zmiennych zdaniowych zdaniami, winien w całości sam stawać się zdaniem, a więc powiedzeniem prawdziwem lub powiedzeniem fałszywem. — To, że rachunek zdań nie traktuje o rozważonych ostatnio spójnikach, w niczem nie osłabia zresztą ich pretensyj do tego, by któryś dział logiki formalnej raczył się zająć niemi. Oby się to stało jak najrychlej.

Kończymy na tem wykład wiadomości o rachunku zdań. Zajmowaliśmy się w tym dziale, jak widać, budowaniem systemu wzorów, z których każdy jest formą poprawnego łączenia zdań

przy pomocy spójników międzyzdaniowych. Jakiekolwiek bowiem podstawimy zdania na miejsce zmiennych zdaniowych w dowolny wzór rachunku zdań, byleby te same za te same w danym wzorze, otrzymamy zawsze zdanie prawdziwe, będące splotem zdań, złączonych przy pomocy spójników międzyzdaniowych.

Wszystkie wzory rachunku zdań mają tę własność, że jedynemi spójnikami w nich są spójniki międzyzdaniowe (dokładniej zresztą, ze względu na znak negacji, możnaby je nazywać przyzdaniowemi), że jedynemi zmiennemi w nich są zmienne zdaniowe, i że za te zmienne wolno podstawiać najrozmaitsze, proste i złożone zdania, najzupełniej niezależnie od struktury wewnętrznej tych zdań. Rachunek zdań zatem zajmował się wyłącznie zależnościami międzyzdaniowemi, badając formy rozumowania, wyznaczone wyłącznie przez takie międzyzdaniowe zależności. Są jednak inne jeszcze formy rozumowania, określone nadto przez zależności wewnątrzzdaniowe, np. zależności między elementami podmiotów i orzeczników zdań prostych. W odpowiednich wzorach będą już występowały, oprócz międzyzdaniowych, nadto jeszcze spójniki międzynazwowe; będą w nich występowały nadto zmienne nazwowe, zamiast których wolno podstawiać tylko wszelkie dowolne nazwy, bez względu na stopień ich złożności. W następnym rozdziale zajmiemy się rozważeniem tych właśnie form rozumowania, pośród których znajdują się formy nader ważne dla myślenia potocznego.

ROZDZIAŁ II.

O ZALEŻNOŚCIACH LOGICZNYCH MIĘDZY ZDANIAMI, ZALEŻNYCH OD STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ TYCH ZDAŃ, A TRAKTOWANYCH W NAUCE O WNIOSKOWANIU BEZPOŚREDNIEM I O SYLOGIZMIE KATEGORYCZNYM.

§ 1. Ogólna charakterystyka wzorów logiki tradycyjnej. Przystępujemy do drugiego działu logiki formalnej, czyli do r a c h u n k u n a z w. Wzory tego działu zawierają zmienne wyłącznie nazwowe, czyli takie, za które tylko nazwy podstawiać wolno, jeśli się chce otrzymać po podstawieniu z całości wzoru zdanie, a nie dziwoląg niedorzeczny. Takim wzorem będzie np.: „Jeżeli każde A jest B, to pewne B jest A“, gdzie A i B są właśnie zmiennemi nazwowemi. Podstawmy np. za A — „ziarno“, za B — „nasienie“ lub za A — „miasto“, za B — „uzdrowisko“, lub ja-

kiekolwiek zresztą nazwy, a otrzymamy z całości zdanie. Gdybyśmy jednak podstawili np. za A — „deszcz pada“, za B — „słońce świeci“, czyli zdania, nie nazwy, powstałby dziwoląg z całości, nie będący zdaniem, gdyż wogóle nie klejący się w całość dorzeczną; słowem powstałby nonsens.

Nowoczesny rachunek nazw rozwinął się na gruncie starej tradycji logiki arystotelesowej, kultywowanej pieczołowicie przez scholastykę średniowieczną. Wyłożymy tedy z początku główne zdobycze tej logiki tradycyjnej, a potem zapoznamy czytelnika z rachunkiem nazw w postaci współczesnej.

Wypada więc zająć się obecnie formami wnioskowania bezpośredniego i sylogizmu kategorycznego, wyczerpującemi niemal zupełnie treść tradycyjnej logiki formalnej. Formy te mają postać: $p < q$, gdzie na miejscu q jest zawsze jedno, na miejscu p jedno lub iloczyn dwu zdań kategorycznych (czyli nie będących połączeniami zdań zapomocą spójników międzyzdaniowych) z pośród zdań typu: 1) „każde S jest P“ (zdanie ogólno-twierdzące; S — początkowa litera wyrazu „subjectum“ — „podmiot“, P — początkowa litera wyrazu „praedicatum“ — „orzecznik“), krócej: SaP („a“ — pierwsza samogłoska w „affirmo“ — „twierdzę“) lub poprostu: a; 2) „każde S nie jest P“ (ogólno-przeczące), SeP, e („e“ — pierwsza samogłoska w słowie „nego“ — „zaprzeczam“); 3) „pewne (inaczej: niektóre) S jest (są) P“ (zdanie szczegółowo-twierdzące), krócej: S i P lub i („i“ — druga samogłoska w „affirmo“); 4) „pewne (inaczej: niektóre) S nie jest (nie są) P“ (szczegółowo-przeczące), SoP lub o („o“ — druga samogłoska w słowie „nego“). — Rola części składowych powyższych napisów jest następująca: 1) Za S i P podstawia się tu nazwy. Należy przytem zaznaczyć, że teorja tradycyjna utrzymuje się w całości tylko przy ograniczeniu zmienności tych zmiennych: a) nie wolno podstawiać nazw bezprzedmiotowych (jak „syn bezdzietnej matki“, „kwadratowe koło“, „centaur“ i t. p.), b) nie wolno podstawiać nazw powszechnych, t. j. takich, pod które podpada wszelki przedmiot (a więc nazw „przedmiot“, „coś“ i równoważnych co do zakresu). 2) Zdania SeP i SoP (przeczące, w których negacja występuje przed spójką) są równoznaczne, a więc i równoważne odpowiednim zdaniom twierdzącym z negacją przed orzecznikiem a nie przed całością zdania, czyli SeP jest równoznaczne z SaP', SoP — z SiP'. 3) „Pewne (niektóre)“ należy tu rozumieć nie jako „tylko

pewne (tylko niektóre)", lecz jako „przynajmniej pewne (przynajmniej niektóre)".

Formy wnioskowania bezpośredniego otrzymujemy wtedy, gdy do ogólnego wzoru $p < q$ wstawiamy za p jedno ze zdań a, e, i, o, i za q jedno z takich zdań; formy wnioskowania pośredniego czyli sylogistycznego — gdy wstawiamy za p iloczyn dwu z pośród takich zdań, a za q jedno z takich zdań. Pozatem formy te (wnioskowania bezpośredniego i sylogistycznego) różnią się tem, że podczas gdy w pierwszych w poprzedniku implikacji, czyli w przesłance (p), występują nazwy tylko te, co w następniku, czyli w konkluzji (q), jak np. we wzorze $SaP < SiP$, w drugich — w poprzedniku występują wszystkie te, co i w następniku, ale nadto jeszcze jedna nazwa, nie występująca, wogóle mówiąc, w następniku, a obecna w obu czynnikach poprzednika — więc niejako pośrednicząca przy wysnuwaniu następnika z tych czynników, czyli z przesłanek, np. w sylogizmie: $(MaP . SaM) < SaP$. Stąd nazwa wnioskowania pośredniego (dla sylogistyki) i przeciwstawianego mu wnioskowania bezpośredniego.

§ 2. Nauka o wnioskowaniu bezpośredniem. Do pierwszej grupy form wnioskowania bezpośredniego, gdzie przestawia się nazwy lub wprowadza się negację, odnoszącą się tylko do nazwy, a nie do całości zdania, należą: obwersja, konwersja, kontrapozycja i inwersja. Wzory te możemy ułożyć za Keynesem **(6)** w następującą tabelkę:

	SaP	SiP	SeP	SoP
Obwersja	SeP'	SoP'	SaP'	SiP'
Konwersja	PiS	PiS	PeS	
Obwersja konwersji	PoS'	PoS'	PaS'	
Kontrapozycja częściowa	$P'eS$		$P'iS$	$P'iS$
Kontrapozycja zupełna	$P'aS'$		$P'oS'$	$P'oS'$
Inwersja częściowa	$S'oP$		$S'iP$	
Inwersja zupełna	$S'iP'$		$S'oP'$	

Każda z kolumn tej tabelki jest tak zbudowana, że pierwsze z wypisanych w niej zdań jest przesłanką dla każdego ze zdań na-

stępnych tejże kolumny. Przy zupełnie precyzyjnym sposobie pisania każda z tych form wnioskowania winnaby zatem mieć postać implikacji, której poprzednikiem byłoby jedno ze zdań: SaP, SiP, SeP, SoP, następnikiem zaś — odpowiednie zdanie z tejże, co i poprzednik kolumny; obwersja zdania ogólno-twierdzącego miałaby postać: $SaP < SeP'$, konwersja tegoż zdania — $SaP < PiS$, obwersja zdania szczegółowo-twierdzącego: $SiP < SoP'$, i t. d. analogicznie.

Obwersja polega na dodaniu negacji do orzecznika danego zdania z jednoczesną zmianą tylko t. zw. jakości tego zdania (podział zdań kategorycznych na twierdzące i przeczące nazywa się w logice tradycyjnej podziałem ze względu na jakość, zaś podział na zdania ogólne i szczegółowe — podziałem ze względu na ilość; zmiana tylko jakości zdania polega zatem na zastąpieniu zdania *a* przez *e* lub odwrotnie, oraz zdania *i* przez *o* lub odwrotnie). Inaczej mówiąc, przy obwersji przenosi się negację z przed spójki do orzecznika w przypadku zdania przeczącego (co zawsze wolno, zgodnie z przyjętem na str. 210 założeniem), oraz na dodaniu negacji do spójki i do orzecznika w przypadku zdania twierdzącego (co też wolno, na mocy tegoż założenia oraz w myśl prawa podwójnego przeczenia). Przykład: jeżeli każda ryba jest zimnokrwista, to każda (potocznie mówi się „żadna“) ryba nie jest nie zimnokrwista, lub: jeżeli pewien ssak nie jest koniem, to pewien ssak jest nie koniem, i t. d. analogicznie.

Konwersja polega na zmianie miejsc podmiotu i orzecznika danego zdania, bez zmiany jakości tego zdania. Nie zmienia się przytem ilość w przypadku konwersji zdań: SiP, SeP, czyli t. zw. konwersji wprost (conversio simplex), czyli konwersji czystej (conversio pura), natomiast zmienia się ilość w przypadku konwersji SaP (na PiS), czyli t. zw. konwersji z ograniczeniem (conversio per accidens). Zdanie SoP wcale się nie odwraca, ponieważ przy odpowiednich podstawieniach za S i za P — prawdziwość SoP łączy się z fałszywością PoS, i przy odpowiednich podstawieniach za S i za P prawdziwość SoP łączy się z fałszywością PeS, np.: prawdą jest, że pewni ludzie nie są murzynami, lecz fałszem jest zarówno to, że pewien murzyn nie jest człowiekiem, jak też to, że każdy murzyn nie jest człowiekiem. Przykład konwersji prostej: jeżeli pewni Polacy są obywatelami Francji, to pewni obywatele Francji są Polakami. Przykład konwersji z ogra-

niczeniem: jeżeli każdy metal jest dobrym przewodnikiem ciepła, to pewien dobry przewodnik ciepła jest metalem (odwrócenie wprost byłoby tu błędne).

Obwersję konwersji zdań SaP, SiP, SeP otrzymamy, jeżeli poddamy obwersji następnik konwersji tych zdań. Np. konwersja zdania SaP ma postać: $SaP < PiS$, obwersja zdania PiS: $PiS < PoS'$, stąd obwersja konwersji zdania SaP: $SaP < PoS'$, i t. d. analogicznie.

Kontrapozycja bywa częściowa i zupełna. Podobnie jak i przy konwersji konkluzję otrzymuje się tu przez zmianę miejsc podmiotu i orzecznika przesłanki, ale nadto dodaje się negację — bądź tylko do orzecznika (P), mianowicie przy kontrapozycji częściowej, bądź do podmiotu i do orzecznika — przy kontrapozycji zupełnej; jakość zmienia się z reguły przy kontrapozycji częściowej, pozostaje bez zmiany przy kontrapozycji zupełnej; ilość zmienia się tylko w przypadku kontrapozycji zdania SeP (częściowej i zupełnej). Przykład kontrapozycji częściowej zdania SaP: jeżeli każdy wróbel jest ptakiem, to każdy nie-ptak nie jest wróblem; kontrapozycja zupełna zdania SeP: jeżeli każdy ptak nie jest ssakiem, to pewien nie-ssak nie jest nie-ptakiem, i t. p.

Inwersja bywa również częściowa i zupełna. Różni się tem od kontrapozycji (inwersja częściowa od kontrapozycji częściowej, zupełna — od kontrapozycji zupełnej), że nie zmienia się tu miejsc S i P, natomiast ilość zdania zmienia się tu z reguły; i że w przypadku inwersji częściowej negację dodaje się nie do P — jak przy odpowiedniej kontrapozycji, lecz do S. Inwersji podlegają tylko zdania SaP i SeP, czyli tylko zdania ogólne. Inwersja częściowa zdania SaP ma zatem postać: $SaP < S'oP$, inwersja zupełna tegoż zdania: $SaP < S'iP'$; inwersja częściowa zdania SeP: $SeP < S'iP$, inwersja zupełna: $SeP < S'oP'$.

Przejdziemy teraz do drugiej grupy form wnioskowania bezpośredniego, w której porządek nazw pozostaje bez zmiany i w której operuje się już negacją przy całości zdania. Rozróżnia się tu typy wnioskowania bezpośredniego, które ilustruje się zwykle przy pomocy t. zw. kwadratu logicznego (str. 215).

Zachodzą tu stosunki: 1) podporządkowania (subalternatio), 2) przeciwieństwa (contrarietas), 3) podprzeciwieństwa (subcontrarietas), 4) sprzeczności (contradictio).

(ad 1) Podporządkowanie zachodzi między zdaniami SiP i SaP oraz między SoP i SeP, czyli między zdaniem

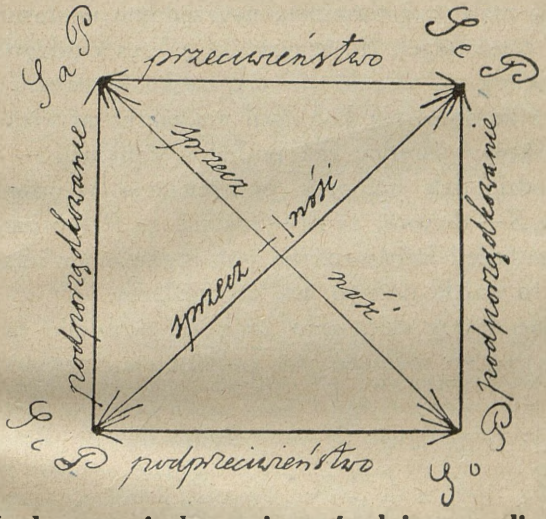
szczegółowem a odpowiedniem zdaniem ogólnem, o tej samej co pierwsze jakości. Stosunek ten polega na tem, że jeżeli zdanie ogólne jest prawdziwe (tu, jak i dalej, słowa „prawdziwy“ i „fałszywy“ są użyte werbalnie, ale formułki zachowują słuszność i przy rozumieniu rzeczowem; por. str. 128 i n.), to prawdziwe jest również odpowiednie zdanie szczegółowe, czyli: $SaP < SiP$, $SeP < SoP$; jeżeli tedy zdanie szczegółowe jest fałszywe, to fałszywe jest również odpowiednie zdanie ogólne, czyli: $(SiP)' < (SaP)'$. $(SoP)' < (SeP)'$. Np. jeżeli prawdą jest, że każda roślina jest organizmem, to prawdą jest również, że pewna roślina jest organizmem; lub jeżeli nie jest prawdą, że pewne wieloryby nie są ssakami, to nieprawdą jest również, że każdy wieloryb nie jest ssakiem.

(ad 2) Przeciwieństwo zachodzi między zdaniami SaP i SeP (t. j. między odpowiedniemi zdaniami ogólnemi różnej jakości) i charakteryzuje się tem, że oba te zdania mogą być zarazem fałszywe, ale nie mogą być zarazem prawdziwe. Innemi słowy: jeżeli SaP jest prawdziwe, to SeP jest fałszywe, lub poprostu: $SaP < (SeP)'$; i jeżeli SeP jest prawdziwe, to SaP jest fałszywe, czyli: $SeP < (SaP)'$, ale nie: jeżeli SaP jest fałszywe, to SeP jest prawdziwe, ani nie: jeżeli SeP jest fałszywe, to SaP jest prawdziwe. Np. jeżeli prawdą jest, że każdy motyl jest owadem, to nie jest prawdą, że żaden motyl nie jest owadem. Ale z fałszywości tego np., że każdy kręgowiec jest ptakiem, nie wynika bynajmniej prawdziwość zdania, że każdy kręgowiec nie jest ptakiem, i t. p. analogicznie.

(ad 3) Podprzeciwieństwo zachodzi między SiP i SoP (t. j. między odpowiedniemi zdaniami szczegółowemi różnej jakości) i polega na tem, że zdania te mogą być zarazem prawdziwe, ale nie mogą być zarazem fałszywe. Fałszywość zdania SiP pociąga zatem prawdziwość SoP, czyli: $(SiP)' < SoP$, oraz fałszywość SoP pociąga prawdziwość SiP, czyli: $(SoP)' < SiP$; ale nie: jeżeli SiP jest prawdziwe, to SoP jest fałszywe, ani nie: jeżeli SoP jest prawdziwe, to SiP jest fałszywe. Np. jeżeli fałszem jest, że pewne nietoperze są ptakami, to prawdą jest, że pewne nietoperze nie są ptakami. Natomiast prawdziwość zdania „pewne ptaki są jaskółkami“ nie pociąga za sobą fałszywości zdania, że pewne ptaki nie są jaskółkami.

(ad 4) Sprzeczność zachodzi między zdaniami SaP i SoP

oraz między zdaniami SeP i SiP, czyli między odpowiedniemi zdaniami różnej jakości i różnej ilości. Stosunek ten odznacza się tem, że zdania, między któremi zachodzi, nie mogą być zarazem ani prawdziwe, ani fałszywe. Innemi słowy: jeżeli SaP jest prawdziwe, to SoP jest fałszywe, czyli: $SaP < (SoP)'$, i odwrotnie: $(SoP)' < SaP$; jeżeli tedy SaP jest fałszywe, to SoP jest prawdziwe, czyli: $(SaP)' < SoP$, i podobnie: $SoP < (SaP)'$. Analogicznie dla zdań SeP i SiP. Np. jeżeli prawdą jest, że każde miasto jest osiedlem ludzkiem, to fałszem jest, że pewne miasto nie jest osiedlem ludzkiem, i t. p.



§ 9. Nauka o wnioskowaniu pośredniem, czyli sylogistyka. *a) Wzory sylogizmów kategorycznych.* Formy wnioskowania na podstawie podporządkowania, przeciwieństwa, podprzeciwieństwa i sprzeczności, wraz z omówionemi poprzednio obwersją, konwersją, kontrapozycją i inwersją wyczerpują całość form wnioskowania bezpośredniego w rozumieniu klasycznem. Przeciwstawia się im t. zw. wnioskowanie pośrednie, czyli sylogistyczne, którem się zkolei zajmiemy. Jako przykład sylogizmu może służyć następująca implikacja:

$(MaP \,.\, SaM) < SaP$, co często notuje się w ten sposób:

$$\begin{array}{l} MaP \\ \underline{SaM} \\ SaP \end{array}$$

Każde ze zdań, będących czynnikami poprzednika podobnej

implikacji, nazywa się przesłanką (praemissa) sylogizmu, następnik zaś implikacji — wnioskiem czyli konkluzją sylogizmu. Jedną z przesłanek, tę, która zawiera termin większy, czyli orzecznik konkluzji (w danym przypadku *PaM*), przyjęto nazywać przesłanką większą, drugą zaś, zawierającą termin mniejszy, czyli podmiot konkluzji — przesłanką mniejszą. Termin, powtarzający się w dwu przesłankach, a nieobecny w konkluzji (w danym przypadku *M*), nazywa się terminem średnim. Nazwy terminów „większy", „średni" i „mniejszy" tłumaczą się tem, że w formie sylogizmu, uważanej za podstawową, orzecznik konkluzji jest zazwyczaj terminem nadrzędnym w stosunku do każdego z dwu pozostałych (to znaczy, że zakres każdego z tych dwu terminów zawiera się w zakresie orzecznika konkluzji, ale nie odwrotnie, czyli że orzecznik konkluzji ma zakres największy), termin średni ma zakres pośredni, zaś podmiot konkluzji — zakres najmniejszy. Będzie tak np. przy podstawieniu w powyższą formę sylogizmu za *S* — drzewo, za *M* — roślina, za *P* — organizm. Otrzymamy wtedy: jeżeli każda roślina jest organizmem i każde drzewo jest rośliną, to każde drzewo jest organizmem.

Wszystkie formy sylogizmu dają się podzielić na 4 typy — t. zw. figury, — różniące się położeniem terminu średniego, mianowicie:

figura I:	figura II:	figura III:	figura IV:
MP	*PM*	*MP*	*PM*
SM	*SM*	*MS*	*MS*
SP	*SP*	*SP*	*SP*

Termin średni w pierwszej figurze gra rolę podmiotu większej i orzecznika mniejszej przesłanki, w drugiej — jest on orzecznikiem obu przesłanek, w trzeciej — podmiotem obu, w czwartej — podmiotem mniejszej, orzecznikiem większej.

W każdej z tych figur wyróżnia się t. zw. tryby sylogizmu ze względu na „jakość" i „ilość" w przesłankach i konkluzji, to znaczy ze względu na to, do którego z typów zdań *a* lub *e* lub *i* lub *o* każda z nich należy. Np. do pierwszej figury zalicza się następujące tryby główne:

1. MaP	*2, MeP*	*3. MaP*	*4. MeP*
SaM	*SaM*	*SiM*	*SiM*
SaP	*SeP*	*SiP*	*SoP*

Tylko niektóre z pośród wielu możliwych do zbudowania trybów są poprawnemi formami rozumowania, t. j. odznaczają się tem, że przy wszelkich podstawieniach za zmienne (S, M i P), byle tych samych za te same zmienne w danym wzorze, dają prawdziwe implikacje materjalne. Cztery z tych trybów, te mianowicie, które są trybami głównemi (w przeciwstawieniu do podrzędnych, o których mowa poniżej) figury I-szej, przyjmuje się bez dowodu, wszystkich innych zaś dowodzi się na drodze sprowadzenia ich do jednego z trybów głównych figury I-szej.

Wykaz wszystkich poprawnych trybów sylogizmu (z wyjątkiem trybów podrzędnych) wraz ze wskazówkami, dotyczącemi sposobów dowodzenia trybów, podlegających dowodowi, ujęto w następujący wiersz mnemotechniczny:

Barbara, Celarent, Darii, Ferioque prioris;
Cesare, Camestres, Festino, Baroco, secundae;
Tertia Darapti, Disamis, Datisi, Felapton,
Bocardo, Ferison habet. Quarta insuper addit
Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.

W przekładzie:

Barbara, Celarent, Darii i Ferio należą do pierwszej;
C., C., F., B. — do drugiej;
Trzecia zawiera D., D., D., F.,
B., F. — Czwarta ponadto dołącza B., C., D., F., F.

Oprócz wyszczególnionych powyżej jest jeszcze pięć trybów podrzędnych. Tak się nazywają te, które otrzymujemy z jedynych pięciu trybów o konkluzji ogólnej, zastępując ją odpowiedniem zdaniem szczegółowem, np. z Barbara — Barbari, z Celarent — Celaront, i t. p.;

W wyrazach, będących nazwami trybów, samogłoski wskazują „jakość“ i „ilość“ w przesłankach i konkluzji, przyczem samogłoska w pierwszej sylabie charakteryzuje pod powyższym względem przesłankę większą, w drugiej — przesłankę mniejszą, w trzeciej — konkluzję; spółgłoski zaś (tylko wymienione poniżej, gdyż inne nie mają znaczenia symbolicznego) wskazują, zapomocą jakich przekształceń i do których trybów figury I-ej sprowadzamy dane tryby innych figur, mianowicie:

1. spółgłoska początkowa nazw trybów innych, niż tryby figury I-ej, wskazuje, do jakiego trybu figury I-ej należy dany tryb sprowadzić: do tego, którego nazwa zaczyna się od tej samej spółgłoski, co i nazwa danego trybu, np. *C*esare do *C*elarent, *D*arapti do *D*arii t t. p.

2. *s* po samogłosce, oznaczającej przesłankę, wskazuje, że przesłankę, po której nazwie jest umieszczone, należy poddać konwersji zwykłej (conversio simplex), aby sprowadzić dany tryb do odpowiedniego trybu figury I-ej; *s* na końcu — iż konwersji zwykłej należy poddać konkluzję, otrzymaną z przekształconych już należycie przesłanek;

3. *p* po samogłosce, oznaczającej przesłankę, wskazuje, iż przesłankę, po której nazwie jest umieszczone, należy odwrócić z ograniczeniem (conversio *per*

accidens czyli conversio in *p*articularem propositionem), aby sprowadzić dany tryb do odpowiedniego trybu figury I-ej; *p* na końcu — że konwersji z ograniczeniem należy poddać konkluzję, otrzymaną z przekształconych już należycie przesłanek;

4. *m* wskazuje na to, że, aby dokonać sprowadzenia, należy zmienić rolę przesłanek, czyli większą potraktować jako mniejszą i odwrotnie (od *m*etathesis praemissarum — przestawienie przesłanek);

5. *c* (od *c*ontradictio — sprzeczność) wskazuje, że sprowadzenia danego trybu dokonywa się drogą rozumowania, zwanego „reductio ad absurdum" lub „ductio per *c*ontradictoriam" — sprowadzeniem do sprzeczności.

Przykłady sprowadzania: 1. Redukcja trybu Cesare, figury II, do Celarent. Stwierdzamy, że przesłanki typu Cesare są: większa PeM i mniejsza SaM. Stwierdzamy dalej (bacząc na *s* po nazwie większej przesłanki), że z PeM wynika przez konwersję zwykłą MeP. Stwierdzamy zkolei, że przeto z naszych przesłanek wynikają: MeP i SaM. Teraz stwierdzamy, że — na mocy trybu Celarent — z tych dwu zdań wynika SeP. Stwierdzamy wreszcie, że zatem z PeM i SaM wynika SeP (Cesare).

2. Redukcja trybu Bramantip, figury IV-ej, do Barbara. Stwierdzamy, że przesłanki trybu Bramantip są: większa PaM i mniejsza MaS. Pytamy dalej (pomni na *m*), czy i jaka wynika z nich konkluzja z podmiotem P a orzecznikiem S, czyli konkluzja, ze względu na którą PaM byłoby przesłanką mniejszą, a MaS — większą. Stwierdzamy, że — na mocy trybu *Barbara* — wynika z nich taka konkluzja, mianowicie PaS. Dalej stwierdzamy (bacząc na *p*), że — na mocy konwersji z ograniczeniem — z PaS wynika SiP. Stwierdzamy wkońcu, że zatem z PaM i MaS wynika SiP (Bramantip).

3. Redukcja trybu Baroco, figury II-ej do trybu Barbara, drogą sprowadzenia do sprzeczności, czyli drogą t. zw. dowodu apagogicznego. Przypuszczamy, że obie przesłanki, większa PaM i mniejsza SoM, zą prawdziwe, lecz konkluzja SoP jest fałszywa, a więc — wobec jednego z praw kwadratu logicznego — że prawdziwe jest zdanie sprzeczne z nią, czyli SaP. Dalej stwierdzamy, że z PaM i SaP, według trybu Barbara, wynika SaM, czyli zdanie sprzeczne z SoM. Stwierdzamy następnie, że przeto przypuszczenie fałszywości SoP (a więc prawdziwości SaP) przy prawdziwości danych przesłanek (PaM i SoM) prowadzi do sprzeczności, więc jest fałszywe. Wreszcie stwierdzamy, że wobec tego, jeżeli nasze przesłanki są prawdziwe, to i SoP jest prawdziwe, czyli że z PaM i SoM wynika SoP (Baroco).

Niepoprawności trybów wadliwych logika tradycyjna dowodzi drogą podstawiania nazw, przy których otrzymuje się prawdziwe przesłanki, a konkluzję fałszywą. Tak np. tryb wadliwy

$$\frac{MaP}{\underline{SeM}}$$
$$SeP$$

można obalić, dobierając za S — człowiek, za M — ptak, za P — kręgowiec.

b) Warunki poprawności sylogizmów kategorycznych. Zarówno drogą ogólnych rozważań, jak też przez kolejną analizę wszystkich poprawnych trybów sylogizmu można uzasadnić pewne reguły, którym czyni zadość wszelki sylogizm poprawny i które gwarantują jego poprawność.

Wykaz tych reguł zawiera się w następującem zestawieniu:

Distribuas medium, nec quartus terminus adsit
Utraque nec praemissa negans, nec particularis,
Sectetur partem conclusio deteriorem
Et non distribuat, nisi cum praemissa, negetve.

W przekładzie:

Rozłóż termin środkowy, niechaj nie będzie czwartego terminu,
Niechaj obie przesłanki nie będą zarazem przeczące, ani obie szczegółowe;
Niechaj konkluzja idzie za stroną gorszą
I niechaj nie rozkłada żadnego terminu, ani niech nie będzie przecząca, chyba że wespół z przesłanką.

1. „Rozłóż termin środkowy". Idzie tu o to, że każdy poprawny sylogizm musi być tak zbudowany, aby choć w jednej z jego przesłanek termin środkowy był rozłożony, czyli wzięty w całym zakresie. Termin jest wzięty w całym zakresie, jeżeli przed nim jest jawne lub domyślne słowo „każdy" lub „żaden", a zatem jeżeli jest on podmiotem zdania ogólnego (SaP lub SeP) lub orzecznikiem zdania przeczącego (SeP lub SoP).

2. „Niechaj nie będzie czwartego terminu". Postulat ten wynika z samej definicji sylogizmu, zgodnie z którą sylogizm jest pewnym układem trzech zdań, zawierających nie więcej, niż trzy terminy odmienne. Nieprzestrzeganie tego postulatu pociąga za sobą błąd quaternio terminorum, np. w pozornym sylogizmie $(SaM.NaP) < SaP$, popełniany przeważnie bądź wtedy, kiedy obie przesłanki nie są wymienione jedna po drugiej, lecz są wplątane w jakieś dłuższe rozumowanie, bądź wtedy, kiedy w obu przesłankach są użyte w charakterze terminu średniego dwa terminy równokształtne, ale nie równoznaczne. W tym poszczególnym przypadku popełnia się błąd t. zw. ekwiwokacji, pospolitszy od błędu quaternio terminorum w ściślejszym sensie, kiedy wprowadza się czwarty termin, nietylko różnoznaczny, ale i różnokształtny.

3. „Niechaj nie będą obie przesłanki przeczące, ani obie szczegółowe". A zatem przynajmniej jedna przesłanka musi być

ogólna i jedna przynajmniej musi być twierdząca. Nie spełniają tego warunku, a więc nie są poprawne, takie np. formy sylogizmu, jak: $(PiM.MoS) < SoP$, lub: $(MeP.SeM) < SeP$, i t. p.

4. „Niechaj konkluzja idzie za stroną gorszą". Zdanie to zawiera dwie rady, gdyż „gorszem" nazywa się w logice tradycyjnej zarówno zdanie przeczące w porównaniu z twierdzącem, jak i szczegółowe w porównaniu z ogólnem. Jeżeli więc jedna z przesłanek jest przecząca, to i konkluzja musi być przecząca (jak np. w trybach Celarent, Ferio i t. p.), i jeżeli jedna z przesłanek jest szczegółowa, to i konkluzja musi być szczegółowa (jak w Darii, Baroco, Disamis i t. p.). Nie będą natomiast poprawne formy: $(MaP . MiS) < SaP$ lub $(PaM . SoM) < SiP$ i t. p.

5. „Niechaj konkluzja nie rozkłada żadnego terminu, ani niech nie będzie przecząca, chyba że wespół z przesłanką". Są tu podane dwa postulaty: *a)* w konkluzji dany termin może być rozłożony tylko pod tym warunkiem, że jest on rozłożony w jednej z przesłanek; *b)* konkluzja może być przecząca tylko pod tym warunkiem, że jedna z przesłanek jest przecząca.

Z tych ogólnych reguł wynikają pewne konsekwencje, dotyczące poszczególnych figur sylogizmu. Tak więc figura pierwsza odznacza się tem, że w niej i tylko w niej są możliwe wszystkie cztery typy konkluzji (*a*, *e*, *i*, *o*), w szczególności tylko tu jest możliwa konkluzja typu „*a*". Natomiast figura druga dopuszcza wyłącznie negatywne konkluzje, trzecia zaś — wyłącznie konkluzje szczegółowe.

§ 10. Tak zwane najwyższe prawa myślenia. W związku z tradycyjną teorją wnioskowania bezpośredniego i wnioskowania pośredniego omawia się zazwyczaj t. zw. najwyższe prawa myślenia, którym niesłusznie przypisuje się rolę aksjomatów tej teorji, wystarczających i niezbędnych zarazem do wyprowadzenia wszystkich form wnioskowania bezpośredniego i sylogistycznego. Takich pseudoaksjomatów wymienia się pięć; 1) zasadę tożsamości, 2) zasadę sprzeczności, 3) zasadę wyłączonego środka, 4) dictum de omni et de nullo, 5) zasadę racji dostatecznej.

(ad 1). Zasadę tożsamości podaliśmy już w sformułowaniu: $p < p$ (przy jakichkolwiek p, jeżeli p, to p), jako jedno z twierdzeń rachunku zdań (patrz str. 172). Tem samem mianem nazywa się jednak nieraz inne twierdzenia, często wzajem nierównoważne i zawierające zmienne nazwowe, nie zdaniowe, np.

(*A jest B*) < (*A jest B*) lub *A jest A* — i t. p. Ostatnia odmiana jest nawet niepoprawna, ponieważ przy podstawieniach za *A* nazw pustych (czyli bezprzedmiotowych) lub ogólnych (np. „centaur", „miasto" i t. p.) daje zdanie fałszywe. Wynika to stąd, że zdanie typu „*A* jest *B*", a więc w symbolice, unormowanej jak powyżej, zdanie jednostkowe, jest równoważne iloczynowi logicznemu trzech zdań: a) jeżeli coś jest *A*, to jest ono i *B*, b) istnieje przynajmniej jedno *A*, c) istnieje co najwyżej jedno *A*. Jeżeli którykolwiek z tych czynników jest fałszywy, to i odpowiednie zdanie jednostkowe jest fałszywe, np. fałszywe jest zdanie „centaur jest centaurem", bo nie jest prawdą, że istnieje przynajmniej jeden centaur. Fałszem jest również przy tej symbolice, że miasto jest miastem, bo nie jest prawdą, że istnieje co najwyżej jedno miasto, i t. d. analogicznie. Prawdziwe bywają takie zdania, jak „miasto jest miastem", tylko jeżeli występują w roli skrótowych równoważników odpowiednich zdań hipotetycznych, w danym przypadku zdania „jeżeli coś jest miastem, to jest miastem".

(ad 2). Termin „z a s a d a s p r z e c z n o ś c i" jest również nazwą wieloznaczną. a) Zasada sprzeczności psychologiczna głosi, iż nikt nie może jednocześnie wierzyć, że tak a tak, i wierzyć, że nie tak a tak właśnie. Teza ta dotyczy pewnej zależności czasowej między pewnemi faktami psychicznemi i może być uzasadniona wyłącznie na drodze doświadczalnej, introspekcyjnej. Na tej drodze może być też i obalona. Są np. tacy, którzy powiadają, że we śnie np. lub w pewnych stanach nienormalnych dadzą się zaobserwować wypadki wykraczania przeciwko tej zasadzie, gdyż bywają wtedy takie stany, w których jednocześnie wierzymy w coś i wierzymy w negację tego właśnie. Jest to zatem teza psychologiczna, empiryczna, która nie należy do zakresu tez logiki formalnej. b) Rozmaite twierdzenia logiczne można spotkać pod nazwą „zasady sprzeczności", np. $(p \,.\, p')'$ — przy jakiemkolwiek p, nie jest prawdą, że (p i nie p) — inaczej: z dwu zdań sprzecznych przynajmniej jedno jest fałszywe (teza z rachunku zdań). Inna odmiana: *[(A jest B) . (A nie jest B)]'* — nieprawda że (*A* jest *B* i *A* nie jest *B*), gdzie za *A* i *B* podstawia się nazwy (a nie zdania, jak we wzorze poprzednim), i t. p.

(ad 3). Jako z a s a d ę w y ł ą c z o n e g o ś r o d k a możemy spotkać różne twierdzenia, np. $p + p'$, czyli: z dwu zdań sprzecznych przynajmniej jedno jest prawdziwe (teza rachunku zdań).

Inna odmiana: *[(A jest B) lub (A nie jest B)]*, gdzie zmienne są, oczywista, nazwowe; ważna tylko dla podstawień jednostkowych za *A*; i t. p.

(ad 4). „Dictum de omni et de nullo“ jest właściwie krótkiem ujęciem czterech głównych trybów I-ej figury. Zasadę tę formułuje się zwykle w sposób następujący: „Quidquid de omnibus valet, valet etiam de quibusdam et de singulis, quidquid de nullo valet, nec de quibusdam, nec de singulis valet“. (W przekładzie: „Cokolwiek ma walor w zastosowaniu do każdego, ma walor również w zastosowaniu do niektórych i do poszczególnych; cokolwiek nie ma waloru w zastosowaniu do żadnego, niema również waloru ani w zastosowaniu do niektórych, ani w zastosowaniu do poszczególnych“.) Myśl, którą wyraża ta zasada, można wypowiedzieć rozwleklej, ale poprawniej, formułując cztery tryby główne figury pierwszej.

(ad 5). Nazwę „zasada racji dostatecznej“ stosuje się zazwyczaj do różnych tez, wśród których można wyszczególnić tezę metodologiczną i tezę logiczną. a) Teza metodologiczna głosi, iż nie należy podawać za prawdziwe żadnego zdania, które nie jest udowodnione. Ten postulat ma walor ograniczony już chociażby dlatego, że nie może się stosować do aksjomatów. b) Teza logiczna głosi, że dla każdego zdania prawdziwego można znaleźć inne zdanie prawdziwe, z którego pierwsze wynika. Ta teza jest prawdziwa lub fałszywa, zależnie od tego, jak się tu rozumie słowo „wynika“: jeżeli w sensie implikacyjnym — to prawdą jest niewątpliwie, że każde zdanie prawdziwe wynika z każdego zdania prawdziwego; natomiast jeżeli mowa o wynikaniu inferencyjnem w danym systemie — teza ta jest zdaniem fałszywem.

Ten układ pięciu tez wyczerpuje rzekomo aksjomatykę logiki tradycyjnej. Naprawdę jednak tak nie jest. Wogóle te tezy nie zasługują wcale na nazwę „najwyższych praw myślenia“ w sensie „naczelnych podstaw wszelkiego myślenia“.

§ 11. Krytyka logiki tradycyjnej. Pozostają jeszcze do wyłożenia pewne uwagi krytyczne, które się nasuwają w związku z tradycyjną teorją wnioskowania bezpośredniego **(7)**. Zaznaczyliśmy już, że bez pewnych dodatkowych założeń, ograniczających zakres podstawień zmiennych nazwowych, teorja ta w całości utrzymać się nie da. Idzie mianowicie o to, że jeżeli nie zrezygnujemy z podstawiania za zmienne nazw pustych (inaczej bez-

przedmiotowych, jak „kwadratowe koło“, „syn bezdzietnej matki“, „centaur“ i t. p.) i nazw powszechnych (t. j. najogólniejszych, czyli obejmujących desygnaty wszelkiej nazwy, np. „przedmiot“, „coś“ i t. p.), pewne formy wnioskowania — te lub inne, zależnie od tej czy innej interpretacji zdania ogólnego, używanego naogół dwuznacznie — okażą się fałszywe, t. j. nie sprawdzą się przy pewnych podstawieniach za występujące w nich zmienne.

Rozważmy obie ewentualności. Zdanie ogólne (typu „każde A jest B“) bywa rozumiane bądź w sensie słabym, bądź w sensie mocnym. Przy rozumieniu w sensie słabym zdanie „każde A jest B“ znaczy tyle, co „jeżeli coś jest A, to jest ono i B“ (inaczej „gdyby coś było A, to byłoby ono i B“), a więc może być prawdziwe niezależnie od tego, czy istnieje jakieś A (czy „A“ jest nazwą przedmiotową), czy też nie istnieje; np. w tem znaczeniu można powiedzieć prawdziwie zarówno „każdy człowiek jest śmiertelny“, jak „każdy cyklop jest jednooki“, mimo że nie istnieje żaden przedmiot, będący cyklopem. Inaczej natomiast przy mocnem rozumieniu zdania ogólnego. W tym przypadku zdanie „każde A jest B“ znaczy tyle, co „jeżeli coś jest A, to jest ono i B, i istnieje przynajmniej jedno A“; czyli warunkiem niezbędnym prawdziwości zdania ogólnego w sensie mocnym jest istnienie desygnatu jego podmiotu (przedmiotowość podmiotu). W znaczeniu mocnem prawdą jest zatem, że każdy człowiek jest śmiertelny, bo prawdą jest zarówno to, że jeżeli coś jest człowiekiem, to jest śmiertelne, jak i to, że istnieje przynajmniej jeden człowiek; fałszem jest natomiast, że każdy cyklop jest jednooki, bo nie jest prawdą, jakoby istniał jakiś cyklop.

Otóż w logice tradycyjnej znaczenie zdania ogólnego nie było dostatecznie ustalone. Używało się go raz w słabem, kiedy indziej w mocnem znaczeniu, nie zdając sobie sprawy z tego, że pewne formy wnioskowania bezpośredniego i sylogistycznego są poprawne wyłącznie przy jednem rozumieniu zdania ogólnego: niektóre — tylko przy słabem, inne — tylko przy mocnem. (Arystotelesowi to nie przeszkadzało, ponieważ nie operował w swym wykładzie logiki formalnej podstawieniami nazw pustych ani podstawieniami nazw powszechnych). Weźmy np. pod uwagę wzór wnioskowania przez podporządkowanie $SaP < SiP$ i podstawmy za S — „cyklop“, za P — „jednooki“. Otrzymamy: jeżeli każdy cyklop jest jednooki, to pewien cyklop jest jednooki. — Zdanie to jest praw-

dziwe, jeżeli „każdy cyklop jest jednooki“ jest tu użyte w znaczeniu mocnem (bo wtedy zarówno poprzednik implikacji, jak i jej następnik są zdaniami fałszywemi, cała więc implikacja jest prawdziwa), fałszywe natomiast — jeżeli „każdy cyklop jest jednooki“ jest tu rozumiane w sensie słabym, bo wtedy poprzednik implikacji jest zdaniem prawdziwem (prawdą jest, że gdyby coś było cyklopem, to byłoby jednookie), następnik zaś — zdaniem fałszywem (bo nie jest prawdą, że pewien cyklop jest jednooki, czyli że istnieje przynajmniej jeden przedmiot, który jest cyklopem i jest jednooki), cała więc implikacja jest fałszywa. — Analogicznie przedstawia się sprawa ze wszystkiemi formami wnioskowania bezpośredniego lub pośredniego, w których wszystkie przesłanki są zdaniami ogólnemi, konkluzja zaś — zdaniem szczegółowem (jak konwersja $SaP < PiS$, sylogizmy Darapti, Felapton i t. p.): wszystkie te formy utrzymują się przy mocnem rozumieniu zdania ogólnego, nie utrzymują się przy słabem rozumieniu tego zdania. Np., rozumiejąc w sposób słaby zdanie ogólne, otrzymamy fałszywe podstawienie trybu Darapti, gdy za M wstawimy „mieszkaniec Warszawy, mówiący 200 językami“, za S — „mieszkaniec Warszawy“, za P — „mówiący 200 językami“. Przy mocnem rozumieniu zdania ogólnego upadnie konwersja prosta zdania ogólno-przeczącego ($SeP < PeS$), a co za tem idzie — nie dadzą się „sprowadzić“ do figury pierwszej te wszystkie tryby, których sprowadzanie odbywa się drogą konwersji zdań ogólno-przeczących (np. Cesare, Camestres, i t. p.). Podstawmy np. w formułkę konwersji zdania SeP za S — „człowiek“, za P — „centaur“. Otrzymamy: jeżeli każdy człowiek nie jest centaurem (zdanie prawdziwe), to każdy centaur nie jest człowiekiem (zdanie fałszywe, gdyż zdanie „każdy centaur nie jest człowiekiem“ znaczy tu tyle co: „każdy centaur jest nieczłowiekiem“, jest więc fałszywe przy mocnem rozumieniu wobec nieistnienia centaurów). Całość tedy jest fałszywa, gdyż z prawdy fałsz nie wynika implikacyjnie. — Oprócz form, nie sprawdzających się przy podstawieniach za zmienne nazw pustych, upadną i takie, które przy podstawieniu za zmienne nazw powszechnych dadzą implikację fałszywą. Np. przy mocnem rozumieniu zdania ogólnego upadnie kontrapozycja częściowa zdania SaP: ($SaP < P'eS$). Podstawmy bowiem np. za S — „człowiek“‘ za P — „przedmiot“, a otrzymamy fałszywą implikację: „jeżeli każdy człowiek jest przedmiotem, to każdy nie-przedmiot nie jest człowie-

kiem", której poprzednik jest zdaniem prawdziwem, następnik zaś — zdaniem fałszywem, gdyż nie jest prawdą że istnieje przynajmniej jeden nie-przedmiot. Można tu jeszcze przytoczyć wzór inwersji zupełnej zdania SaP: $(SaP < S'iP')$, który nie sprawdza się przy podstawieniach za zmienne nazw powszechnych zarówno przy mocnem jak i przy słabem rozumieniu zdań ogólnych. Podstawmy np. za S — „przedmiot", za P — „niesprzeczny", a otrzymamy implikację fałszywą: jeżeli każdy przedmiot jest niesprzeczny, to pewien nie-przedmiot jest nie-niesprzeczny.

Logika nowsza unika powyższych zarzutów, gdyż tak buduje swój język, aby wzory, które przyjmuje, obowiązywały przy wszelkich podstawieniach (nazw) za zmienne (nazwowe). Osiąga się to m. in. przez wyraźne odróżnienie mocnego i słabego rozumienia zdania ogólnego, którym to rozumieniom odpowiadają różne symbole. W języku potocznym możnaby również odróżnić te dwa sposoby użycia zdania ogólnego, zachowując np. formę „każde A jest B" dla zdania ogólnego w znaczeniu mocnem, „wszelkie A jest B" — dla zdania ogólnego w znaczeniu słabem.

§ 12. Podział zdań wedle „modalności". Dla dopełnienia wiadomości o logice tradycyjnej podamy jeszcze wzmiankę o podziale zdań kategorycznych wedle „modalności" na asertoryczne, problematyczne i apodyktyczne. W asertorycznych podmiot z orzecznikiem jest połączony słowem „jest", w problematycznych — słowami „może być", w apodyktycznych — słowami „musi być". Przytoczone nazwy tych zdań są późniejsze, sam zaś podział pochodzi od Arystotelesa, który tak dalece liczył się z odpowiedniemi różnicami zdań, że dla zdań problematycznych i dla zdań apodyktycznych zbudował osobne systemy sylogistyki. Logika współczesna nie zdradza bliższego zainteresowania się „modalnemi" odrębnościami zdań, zapewne dlatego, że zdania z „może" i z „musi" dają się sprowadzić do zdań bez „może" i bez „musi" na gruncie pewnych interpretacyj tych wyrazów. Interpretacyj tych jest kilka. Wśród nich można podkreślić:

1. Interpretację subjektywistyczną, zgodnie z którą „może" jest wyrazem niepewności, wahania się przy stwierdzaniu przysługiwania orzecznika podmiotowi (np. „Mars może być zamieszkały przez istoty żywe", jeżeli mówi ktoś, kto nie jest pewien, że tak jest), „musi" zaś — wyrazem stanowczości, wykluczającej wszelką niepewność. Przy tem rozumieniu powyższy podział zdań

jest może ważny pod względem psychologicznym, odzwierciedla bowiem różnice w stanach przekonaniowych, towarzyszących wypowiadaniu pewnych zdań; nie obchodzi jednak logiki formalnej, która zupełnie się nie zajmuje temi różnicami.

2. Interpretacje objektywistyczne, które zkolei rozpadają się na *a)* pozalogiczne, np. w zwrocie „Jan musi poddać się operacji", który znaczy tyle co „źle będzie, jeżeli Jan podda się operacji, ale byłoby gorzej, gdyby Jan nie poddał się operacji"; lub w innym sensie np. w zdaniu „Jan musi siedzieć w więzieniu", co znaczy tyle, co „Jan nie ma dostatecznej siły (lub umiejętności), aby się przeciwstawić trzymaniu go w więzieniu"; *b)* logiczne: „*A* musi być *B*" to tyle, co „przypuszczenie, że *A* nie jest *B*, prowadzi do sprzeczności (wewnętrznej lub w stosunku do pewnych przyjętych założeń)", np. „kwadrat musi być wpisywalny w koło". Analogicznie „*A* może być *B*" znaczy tyle, co „przypuszczenie, że *A* jest *B*, nie prowadzi do sprzeczności (wewnętrznej lub w stosunku do pewnych przyjętych założeń)"; w ostatnim przypadku (t. j. w przypadku sprzeczności z pewnemi przyjętemi założeniami) ma się na myśli, że „*A* nie jest *B*" nie wynika z układu danych założeń. Np. z układu aksjomatów geometrji Łobaczewskiego nie wynika, że przez jeden punkt przechodzi jedna i tylko jedna prosta, równoległa do danej prostej; na gruncie tej geometrji można zatem powiedzieć w powyższem znaczeniu, że przez jeden punkt może przechodzić więcej niż jedna prosta, równoległa do danej prostej. Zanotujemy jeszcze następujące interpretacje słowa „może", nadające się do umieszczenia w grupie „logicznych". „*A* może być *B*", to tyle, co „są dane, przemawiające za tem, że *A* jest *B*, przy braku danych przeciwnych". „*A* może być *B*", to tyle, co „*A* nie musi być nie-*B*" (gdzie „musi" rozumie się w pierwszem z podanych tu znaczeń logicznych). „*A* może być *B*" to tyle, co: „bywają takie *A*, które są *B*".

Jak łatwo zauważyć, wszystkie interpretacje powyższe pozwalają na wyrugowanie słów „może" i „musi".

ROZDZIAŁ III

O ZALEŻNOŚCIACH LOGICZNYCH MIĘDZY ZDANIAMI, ZALEŻNYCH OD STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ TYCH ZDAŃ; WEDLE OBECNEGO STANU BADAŃ. (WSPÓŁCZESNY RACHUNEK NAZW.)

§ 1. Aksjomat i definicje rachunku nazw. Przystępujemy zkolei do wyłożenia zasad współczesnego rachunku nazw. Wypadnie nam posiłkować się tutaj zarówno dużemi, jak małemi kwantyfikatorami, i to zarówno przed wzorem, jak i pośrodku wzoru. Duży kwantyfikator tak będziemy notowali: ΠX, co czytamy: dla wszelkiego X; mały zaś kwantyfikator będziemy pisali: ΣX, co czytamy: dla pewnego X. Np. ΠX (X jest ciałem) — czytamy: dla wszelkiego X, X jest ciałem; co znaczy: jakąkolwiek nazwę podstawiłoby się za X we wzorze: X jest ciałem, otrzymałoby się z tego wzoru zdanie prawdziwe (jak: Jan jest ciałem. Giewont jest ciałem i t. p.). Natomiast ΣX (X jest człowiekiem) czytamy: dla pewnego X, X jest człowiekiem; co znaczy: można dobrać taką nazwę za X, którą podstawiwszy we wzorze: X jest człowiekiem, otrzymałoby się z tego wzoru zdanie prawdziwe (np. zdanie: Piotr jest człowiekiem).

Po tych uwagach wyłożymy elementy rachunku nazw w zasadzie według systemu Leśniewskiego. Autor ten wprowadza jeden tylko aksjomat rachunku nazw. W tym zaś aksjomacie jeden tylko występuje międzynazwowy znak pierwotny, mianowicie słowo „jest“ w roli łącznika między podmiotem a orzecznikiem. Oto ów aksjomat:

$$\Pi A, B \{A \text{ est } B = [\Pi X (X \text{ est } A < X \text{ est } B) . \Sigma X (X \text{ est } A) . \Pi X, Y (X \text{ est } A . Y \text{ est } A < X \text{ est } Y)]\}$$

Czyta się to jak następuje: Dla wszelkich A i B, A jest B zawsze i tylko jeżeli: 1) dla wszelkiego X, jeżeli X jest A, to X jest B, 2) dla pewnego X, X jest A, 3) dla wszelkich X i Y, jeżeli X jest A i Y jest A, to X jest Y. Innemi słowy: jakiekolwiekby się dobrało nazwy za A i B, zdanie „A jest B“ jest równoważne iloczynowi logicznemu następujących zdań: 1) jakąkolwiekby się dobrało nazwę za X, prawdą jest, że jeżeli jej desygnat podpada pod A, to podpada pod B, 2) można dobrać taką nazwę za X, że jej desygnat podpada pod A, 3) jakiekolwiekby się dobrało nazwy za X i Y, prawdą jest, że jeżeli desygnat pierwszej

podpada pod A i desygnat drugiej podpada pod A, to desygnat pierwszej jest desygnatem drugiej. Okaże się niebawem, że innemi słowy to tyle, co: dla wszelkich A i B, A jest B, zawsze i tylko jeżeli: 1) klasa A-ów zawiera się w klasie B-ów, 2) istnieją desygnaty nazwy „A“, 3) desygnatów nazwy „A“ niema więcej niż jeden. Przykład: Jan III Sobieski jest wybawicielem Wiednia — to równoważne temu: 1) o którymkolwiek przedmiocie jest prawdą, że jest Janem III Sobieskim, o tym jest również prawdą, że jest wybawicielem Wiednia, 2) ktoś jest Janem III Sobieskim, 3) jeżeli ten a ten jest Janem III Sobieskim i ów jest Janem III Sobieskim, to ten jest owym (a więc, zważmy, to ten sam osobnik).

Pamiętajmy, że aksjomat powyższy nie stanowi bynajmniej definicji, a więc i nie jest definicją słowa „jest“ w roli łącznika. To słowo w tej roli przyjęto tu za termin pierwotny. Liczy się na rozumienie go ze strony czytelnika, przytem na rozumienie w tym samym sensie, w jakim się je ma na myśli w tym wykładzie. Ważne jest przeto uchylenie zgóry grożących nieporozumień. — Zaznaczamy więc, że nie idzie tu o „jest“ w roli samodzielnego orzeczenia, którą to rolę ma to słowo w zdaniach: „Bóg jest“, „jest sprawiedliwość“ i t. p., i w której jest równoznaczne ze słowem „istnieje“ w jednem z jego głównych znaczeń. Podkreślamy również z naciskiem, iż „jest“ nie występuje tutaj w roli skrótu dla zwrotu „jest obecnie“ i wogóle nie informuje, jakoby to, o czem się tu mówi, było teraźniejsze (w przeciwieństwie do roli słowa „jest“ np. w zdaniu „Polska jest niepodległa“, wypowiadanem z aluzją do domyślnego „choć doniedawna była w niewoli“). Natomiast wszelkie zdanie, w którem zapomocą teraźniejszości, przeszłości lub przyszłości gramatycznej form oznajmujących od słowa „być“ chce się w mowie zwykłej zaznaczyć teraźniejszość, przeszłość lub przyszłość tego, o czem mowa, można — nie licząc się z kazuistyką obyczaju językowego — w ten sposób urobić, iżby to piętno czasowe z łącznika było przeniesione na podmiot lub orzecznik. Tak np. zamiast „Polska była krajem podbitym“ należałoby wtedy mówić „Polska z pewnego okresu przeszłości jest krajem podbitym“, zamiast „Polska jest teraz niepodległa“ — możnaby mówić „Obecna Polska jest niepodległa“, zamiast „Polska będzie szczęśliwa“ możnaby mówić „Przyszła Polska jest szczęśliwa“ i t. p. Nie jest to zresztą jedyna operacja, której wypada poddać nieraz zdanie spotkane, jednostkowe w intencji,

by je sprowadzić do równoważnej postaci normalnej „*A* jest *B*“. Oto np. zamiast „Jan idzie“ wypadnie powiedzieć „Jan jest idący“ lub t. p.

Zdanie typu „*A* jest *B*“, gdzie słowo „jest“ występuje w roli, której odpowiada przytoczony aksjomat, nazywamy zdaniem jednostkowem. Pamiętać jednak trzeba, że w mowie zwykłej podszywają się nieraz pod tę formę wypowiedzi inne co do intencji. Tak np. zdanie „człowiek jest ssakiem“ z pozoru tylko jest jednostkowe ze względu na sens, w którym się je zwykle wypowiada. Naprawdę stanowi ono skrót powiedzenia „cokolwiek jest człowiekiem, jest ssakiem“, w symbolach umownych „*Π X (X est* człowiek $<$ *X est* ssak)“, dla którego to powiedzenia skrótem normalnie zalecanym jest zdanie „wszelki człowiek jest ssakiem“, t. zw. słabe ogólne, nie jednostkowe. Słowo „jest“ w takiem zdaniu nie gra już dokładnie tej samej roli, co w zdaniu jednostkowem, lecz stanowi wraz ze słowem „wszelki“ niejako jeden nowy znak, który w notacji umownej otrzyma symbol osobny, podobnie jak „jeżeli... to“ symbolizowało się w rachunku zdań jednym symbolem „$<$“.

Do zbudowania systemu rachunku nazw służą dalej następujące definicje:

Df. 1. Π A, B, C [(A est B + C) = (A est B + A est C)]

Jest to definicja znaku „+“ (czyli „lub“) międzynazwowego, dokonana przy pomocy znaku „+“ (czyli „lub“) międzyzdaniowego. W notacji pedantycznej winny to być znaki różne z wyglądu, skoro tak dalece nawet różnią się rolami, iż gdzie jeden z nich figuruje z sensem (między nazwami), tam drugi z nich dorzecznie figurować nie może (jako międzyzdaniowy tylko) i odwrotnie. Robimy tu jednakże ustępstwo dla mowy zwykłej, która je oddaje tem samem brzmieniem i zachowuje dla obu symbol analogiczny. Nieporozumień nie powinno to wytwarzać, ponieważ już z kształtu zmiennych *(p, q, A, B)* widać, czy w danem miejscu mamy spójnik międzyzdaniowy, czy międzynazwowy. Definicję czytamy: dla wszelkich *A*, *B* i *C*, *A* jest *B* lub *C* — to tyle, co: *A* jest *B* lub *A* jest *C*. Powiedzieć tedy np. „Jan jest malarzem lub rzeźbiarzem“ to samo znaczy, co powiedzieć „Jan jest malarzem lub Jan jest rzeźbiarzem“. Przestrzega się przed pokusą, by, podobnie jak tu się rzecz ma z orzecznikami, ściągać w jeden przy pomocy plusa dwa podmioty, pisząc „*A + B est C*“ zamiast

„*A est C + B est C*“. Wszak „*A + B est C*“ miałoby wtedy typ zdania jednostkowego z podmiotem „*A + B*“ i byłoby równoważne stwierdzeniu łącznemu, że 1) cokolwiek jest *A* lub *B*, to jest i *C*, 2) coś jest *A* lub *B*, 3) jeden tylko co najwyżej przedmiot jest *A* lub *B*. A tego trzeciego wszak bynajmniej nie ma się zamiaru stwierdzać, utrzymując np. (przy *A* — Piotr, *B* — Jakób, *C* — kowal), że Piotr jest kowalem lub Jakób jest kowalem, albo ściągając to w mowie potocznej w powiedzenie „Piotr lub Jakób jest kowalem“. Dla tego „lub“, przy ściąganiu podmiotów, należałoby tedy mieć znak osobny. Nie będziemy go jednak wprowadzali, ponieważ w dalszych roztrząsaniach nie będziemy się bliżej zajmowali takiemi kontrakcjami.

Df. 2. Π A, B, C [(A est B . C) = (A est B . A est C)]

Mamy tu analogiczną do poprzedniej pod względem budowy definicję znaku „.“ (czyli „i“) międzynazwowego, urobioną przy pomocy znaku „.“ (czyli „i“) międzyzdaniowego. I tu zalecałoby się właściwie wprowadzenie nowego znaku, czego nie zrobimy jednak bez obawy narażania się na nieporozumienia. Wszak sam charakter zmiennych, między któremi figurują te znaki, dostatecznie powiadamia o różnicy ich ról w różnych przypadkach. Definicję czyta się: dla wszelkich *A*, *B* i *C*, *A* jest *B* i *C* — to tyle, co: *A* jest *B* i *A* jest *C*. Np. Wyspiański jest malarzem i poetą — to tyle, co: Wyspiański jest malarzem i Wyspiański jest poetą. — I tu mogłaby wziąć chętka ściągania przy pomocy znaku „.“ podmiotów, podobnie jak się ściąga orzeczniki wedle powyższej definicji. Jednakże błędem by było napisać tezę „Adams i Leverrier są odkrywcami Neptuna“ (będącą skrótem tezy „Adams jest odkrywcą Neptuna i Leverrier jest odkrywcą Neptuna“) — zapomocą „.“, a więc w postaci „(Adams . Leverrier) *est* (odkrywca Neptuna)“. Albowiem byłoby to zdanie jednostkowe, równoważne stwierdzeniu łącznemu, że 1) ktokolwiek jest Adamsem i Leverrierem, jest odkrywcą Neptuna, 2) ktoś jest Adamsem i Leverrierem, 3) ktoś jeden tylko co najwyżej jest Adamsem i Leverrierem. Otóż bynajmniej nie pragnie się twierdzić tego, co pod liczbą (2), ilekroć się mówi, że Adams i Leverrier są odkrywcami Neptuna, gdyż pod (2) twierdzi się, że jest ktoś taki, kto jest Adamsem i Leverrierem łącznie! Dla takich zatem kontrakcyj przydałby się do notowania słowa „i“, tu odmiennego co do sensu,

jakiś inny znak, różny od kropki. Przyjęto używać w takich przypadkach przecinka i pisać *A, B est C.* Jakkolwiek takiemi kontrakcjami bliżej zajmować się nie będziemy w samych wzorach, podajemy jednak tę informację, ponieważ tego właśnie znaku używamy przy wyliczaniu zmiennych w samym kwantyfikatorze. Piszemy np. $\Pi A, B$, czytając: dla wszelkich A i B i t. p. Takie „i", odpowiadające znakowi „," nazywa się „i" enumeracyjne. — Jest ono różne zarówno od omówionego w definicji „i" międzynazwowego, jak też od innego jeszcze „i", również między nazwami używalnego, które kładziemy między nazwami dwu części danego przedmiotu, dopełniających się wzajem do całości, by zbudować w ten sposób nazwę tego przedmiotu. W tej roli sumacyjnej używa się słowa „i", kiedy się mówi np., że „człowiek — to dusza i ciało", „państwo — to ludność i terytorjum" lub t. p.

$$Df.\ 3.\quad \Pi A, B\{A \text{ est } B' = [\Sigma X(A \text{ est } X) . (A \text{ est } B)']\}$$

Definicja znaku negacji przynazwowej, który notujemy przez „′"nad symbolem nazwy negowanej, po prawej stronie, a czytamy przez „nie" przed tą nazwą. Określamy go przy pomocy negacji przyzdaniowej, którą notujemy i czytamy analogicznie. Nie wprowadzamy tu różnych znaków, choć w zasadzie należałoby, dla tych samych względów, o których wspominaliśmy przy notowaniu konjunkcji nazw $(A . B)$ i alternatywy nazw $(A+B)$. Definicję czyta się: dla wszelkich A i B, A jest nie B — to tyle, co: 1) dla pewnego X, A jest X, i 2) nieprawda, że A jest B. Innemi słowy zdanie „A jest nie B" znaczy tyle, co stwierdzenie, że A jest czemś (nazwa „A" jest jednostkowa), wraz z zaprzeczeniem całości zdania „A jest B". Przykład: Heljodor Iksowicz jest nieprzygotowany (dom. się: do egzaminu) to tyle, co: 1) Heljodor Iksowicz jest czemś (można dobrać taką nazwę, którą prawdziwie można orzec o Heljodorze Iksowiczu), 2) nieprawda, że Heliodor Iksowicz jest przygotowany. — Jasne jest tedy, że postawić znak przeczenia przed orzecznikiem, a postawić go przed całością zdania — bynajmniej nie jest to samo co do sensu. Tak dalece to różne operacje, iż może się zdarzyć, że negacja przed całością zdania da prawdę, a negacja przed orzecznikiem fałsz. Będzie tak np. ze zdaniem „Wyspa Utopja jest zaludniona". Ponieważ niema wogóle Utopji, czyli nic nie można prawdziwie orzec o wyspie Utopji, przeto nietylko fałszem byłoby twierdzić, że jest ona za-

ludniona, lecz i to byłoby fałszem: „Wyspa Utopja jest niezaludniona“ (to bowiem zdanie, typu „*A* jest nie *B*“, wymaga do swej prawdziwości, by podmiot jego był nazwą jednostkową). Natomiast prawdą jest zdanie: „Nie: wyspa Utopja jest zaludniona“, czyli (gładziej pod względem stylu) „Nieprawda, że wyspa Utopja jest zaludniona“, gdyż zaprzeczenie zdania fałszywego samo jest prawdą. — Jasne jest tedy również, że zwykły sposób stawiania negacji w mowie potocznej staje się źródłem nieporozumień wskutek dwuznaczności. Mianowicie zazwyczaj kładziemy ten znak nie przed całością zdania i nie przed orzecznikiem, lecz w środku, przed łącznikiem „jest“, mówiąc nie „nie (*A* jest *B*)“ ani „*A* jest nie *B*“, lecz „*A* nie jest *B*“. Tej formy używa się zarówno w roli zastępnika dla pierwszej, jak w roli zastępnika dla drugiej, i niezawsze wiadomo, w której z tych dwóch ról. Tak więc, kto powiada „Wyspa Utopja nie jest zaludniona“ — niewiadomo czy prawdę mówi, czy fałsz, skoro niewiadomo, czy chce właściwie powiedzieć, że wyspa Utopja jest niezaludniona, czy tylko, że nieprawdą jest, iż wyspa Utopja jest zaludniona.

Df. 4. $\Pi\, A,B\,\{A\ om\ B = [\Pi\, X(X\ est\ A < X\ est\ B) \,.\, \Sigma\, X(X\ est\ A)]\}$

Jest to definicja znaku „*om*“ (od łac. „omne“), który czytamy „każde... jest...“. „*A om B*“ jest tedy schematem zdania ogólnego mocnego, czyli zdania typu „każde *A* jest *B*“. Definicję czyta się: dla wszelkich *A* i *B*, każde *A* jest *B* — to tyle, co: 1) dla wszelkiego *X*, jeżeli *X* jest *A*, to *X* jest *B*, i 2) dla pewnego *X*, *X* jest *A*. Porównanie z równoważnością dla schematu zdania jednostkowego, przyjętą jako aksjomat, wskazuje, że jest różnica między „każde *A* jest *B*“ *(A om B)* a „*A* jest *B*“ *(A est B)*. Kto mówi drugie, tem samem pośrednio twierdzi i pierwsze, lecz nie odwrotnie. Mówiąc pierwsze, zarówno jak mówiąc drugie, głosi się pośrednio, że klasa *A*-ów zawiera się w klasie *B*-ów i że „*A*“ nie jest nazwą pustą. Natomiast w zdaniu jednostkowem stwierdza się nadto pośrednio, że „*A*“ posiada co najwyżej jeden desygnat, czego się nie stwierdza w zdaniu ogólnem mocnem. Przykład: „Każdy kwiat jest narządem rozrodczym“ — to tyle, co: 1) cokolwiek jest kwiatem, jest narządem rozrodczym, 2) coś jest kwiatem. — Mówić „wszystkie *A* są *B*“ zamiast „każde *A* jest *B*“ naogół bywa niebezpiecznie, ponieważ grozi nieporozumienie co

do roli słowa „wszystkie“, która może być bądź dystrybutywna, bądź kolektywna. W roli dystrybutywnej, jak w zdaniu „wszystkie jabłka w tym koszyku są renetami“, „wszystkie *A* są *B*“ — to tyle, co: „każde *A* jest *B*“. W roli kolektywnej natomiast, jak w zdaniu „wszystkie jabłka w tym koszyku ważą (są ważące) 15 kilogramów“, „wszystkie *A* są *B*“ — to tyle, co: „zbiór *A*-ów jest *B*“ (przy kolektywnem rozumieniu zwrotu „zbiór *A*-ów“, patrz str. 13).

Df. 5. $\Pi A, B . [A \text{ sub } B = \Pi X (X \text{ est } A < X \text{ est } B)]$

Definicja znaku „*sub*“, czyli „wszelkie... jest...“. „*A sub B*“ jest schematem zdania ogólnego słabego, w czytaniu: „wszelkie *A* jest *B*“. To twierdząc, chcemy tylko oznajmić, że cokolwiek jest A, to jest i *B*. Jasne jest tedy, że zdanie ogólne słabe zawiera się w zdaniu ogólnem mocnem, lecz nie odwrotnie. Głosząc mianowicie mocne, pośrednio twierdzimy i słabe, lecz nie odwrotnie. Przez „wszelkie *A* jest *B*“ dajemy tylko do zrozumienia, że cokolwiek jest *A*, to jest i *B*, natomiast przez „każde *A* jest *B*“ powiadamiamy nadto pośrednio, że „*A*“ nie jest nazwą pustą. Można tedy tak dobrać podstawienia za *A* i za *B*, że *A sub B* będzie prawdą, a *A om B* — fałszem; odwrotnie zaś zrobić nie można. — Podstawmy np. za *A* — „centaur“, za *B* — „czworonóg“. Otrzymamy: wszelki centaur jest czworonogiem (prawda), a odpowiednio: każdy centaur jest czworonogiem (fałsz). Ostatnie zdanie jest fałszem, ponieważ twierdzi pośrednio, iż coś jest centaurem, gdy nic przecie centaurem nie jest (choć myśli sobie ten i ów nieprawdziwie — gdy uprawia mitologję — że Nessus jest centaurem). Dlaczego jednak twierdzimy, że pierwsze zdanie („wszelki centaur jest czworonogiem“) jest prawdziwe? Oto nietylko dlatego, że się zdefinjowało słowo „centaur“ np. tak „twór czworonogi, o górnej połowie ludzkiej, dolnej — końskiej“, że zatem ex definitione cokolwiek jest centaurem, jest i czworonogiem. Wystarczy powołać się na to, iż implikacja formalna „*X est* centaur $<$ *X est* czworonóg“ daje zdanie prawdziwe dla wszelkich podstawień za *X*, skoro nic nie jest centaurem, czyli skoro przy wszelkim doborze nazw za *X* poprzednik tej implikacji daje zdanie fałszywe. Wiadomo wszak, że jeśli poprzednik implikacji jest fałszywy, to cała implikacja jest prawdziwa. — Tak więc i przy innych doborach podstawień za *A* i *B*, byleby za *A* dobrać nazwę

pustą, okaże się, nieraz paradoksalnie, że zdanie ogólne słabe jest prawdziwe, gdy odpowiednie ogólne mocne jest fałszywe. Oto np. taki właśnie będzie rezultat przy podstawieniu: za A — syn bezdzietnej matki, za B — szewc. Musimy uznać za fałsz tezę ogólną mocną „każdy syn bezdzietnej matki jest szewcem", natomiast musimy uznać za prawdę zdanie ogólne słabe „wszelki syn bezdzietnej matki jest szewcem". Wszak ex def. znaczy ono tyle co: „ΠX (X *est* syn bezdzietnej matki $< X$ *est* szewc)". To zaś zdanie jest prawdą, skoro istotnie dla wszelkiego podstawienia za X zamienia się w zdanie prawdziwe implikacja formalna, będąca zawartością nawiasu. A zamienia się ona istotnie w prawdziwe zdanie przy wszelkiem podstawieniu za X, ponieważ cokolwiekbyśmy podstawili za X (Jan, Piotr, człowiek, kamień etc. etc.), w każdym przypadku o desygnacie dobranej nazwy fałszem będzie, iż jest synem bezdzietnej matki: fałszem tedy stanie się przy wszelkiem podstawieniu za X poprzednik tej implikacji, cała więc implikacja stanie się prawdą.

$$Df.\ 6.\quad \Pi A, B\,\{(A = B) = [\Pi X(X\ est\ A < X\ est\ B) .\ \Pi X(X\ est\ B < X\ est\ A)]\}$$

Definicja znaku równoważności międzynazwowej, który notujemy „$=$", a czytamy „wszelkie... jest... i odwrotnie" lub przy pomocy różnych skrótów. „$A = B$" stanowi schemat zdania typu „wszelkie A jest B, i odwrotnie", inaczej „klasa A-ów jest równoważna klasie B-ów" lub „A i B są równoważne" lub t. p. Oczywista, równoważność międzynazwowa — to bynajmniej nie równoważność międzyzdaniowa, i winnaby mieć osobny symbol. Wystarczy nam jednak ten sam symbol, co i dla równoważności międzyzdaniowej, gdyż sam wygląd zmiennych, pośród których występuje, powiadamia dostatecznie, w jakiej roli występuje w danym przypadku. Definicję czytamy: dla wszelkich A i B, wszelkie A jest B i odwrotnie — to tyle, co: 1) dla wszelkiego X, jeżeli X jest A, to X jest B, 2) dla wszelkiego X, jeżeli X jest B, to X jest A. Tak np. klasa chrząszczy jest równoważna klasie owadów tęgopokrywych, gdyż cokolwiek jest chrząszczem, to jest owadem tęgopokrywym, i cokolwiek jest owadem tęgopokrywym, to jest i chrząszczem.

$$Df.\ 7.\quad \Pi A, B\,[A\ quod\ B = \Sigma X(X\ est\ A\ .\ X\ est\ B)]$$

Definicja znaku „*quod*" (od łac. „quoddam" — „jakieś"),

który czytamy słowami: „pewne... jest...“ lub „niektóre... są...“ Schemat „*A quod B*“ jest tedy schematem zdań szczegółowych, typu „pewne *A* jest *B*“ (inaczej „niektóre *A* są *B*“). Definicję czyta się: dla wszelkich *A* i *B*: pewne *A* jest *B* — to tyle, co: dla pewnego *X*, *X* jest *A* i *X* jest *B*. Słowem „niektóre *A* są *B*“ znaczy, że można dobrać taką nazwę, iż o jej desygnacie będzie prawdą, iż jest *A*, oraz będzie prawdą, iż jest *B*. Np. „Pewien człowiek jest wynalazcą zegara wahadłowego“ — to tyle, co: można dobrać taką nazwę, iż o jej desygnacie prawdą jest, że jest człowiekiem, i prawdą jest, że jest wynalazcą zegara wahadłowego. Istotnie, można dobrać taką nazwę w postaci zwrotu: Chrystjan Huyghens, autor dzieła „Horologium oscillatorium“. — Rzecz jasna, iż jeśli nie jeden jest tylko taki przedmiot, który jest *A* a zarazem jest i *B*, lecz jeśli więcej jest takich przedmiotów, nie uwłacza to w niczem prawdziwości zdania szczegółowego. Prawdą jest tedy również zdanie szczegółowe „pewien okręt jest pancernikiem“, choć nie jeden, lecz wiele jest przedmiotów, z których o każdym można orzec zosobna prawdziwie, iż jest okrętem i że jest pancernikiem. Pamiętajmy bowiem, iż słowo „pewien“ można dopełniać sobie w myśli bądź słowem „przynajmniej“, bądź słowem „co najwyżej“. Otóż w formule zdania szczegółowego ma się na myśli to pierwsze dopełnienie, tak iż właściwie przy pedantycznem formułowaniu winnoby się mówić „przynajmniej pewne *A* jest *B*“. Co więcej, widać z powyższych wyjaśnień, że prawdziwości zdania szczegółowego nie uwłacza bynajmniej, jeżeli nawet każde *A* jest *B*, tak iż możemy powiedzieć prawdziwie „pewien kot jest mięsożerny“, choć wszystkie koty są takie. W języku logików niema właściwie różnicy znaczeniowej między „pewne *A* jest *B*“, a „pewne *A* są *B*“ lub „niektóre *A* są *B*“ (lub pedantycznie „przynajmniej pewne *A* jest *B*“ lub „przynajmniej niektóre *A* są *B*“). W mowie zwykłej wszelako używamy formuły z liczbą pojedynczą, gdy przypuszczamy, że jeden jest przedmiot, będący *A* i *B* zarazem, a formuły z liczbą mnogą, gdy mniemamy, że takich jest więcej.

Df. 8. $\Pi A\,[ex\ A = \Sigma X\,(X\ est\ A)]$

Definicja symbolu „*ex*“ (od łac. „existit“ — „istnieje“). Schemat „*ex A*“ jest schematem zdań egzystencjalnych, któremu odpowiada powiedzenie „istnieje przynajmniej jedno *A*“ albo w skrócie

„istnieje *A*“ lub „istnieją *A*“. Przytoczoną definicję czyta się: dla wszelkiego *A*, istnieje *A* — to tyle, co: dla pewnego *X*, *X* jest *A*. Idzie więc o to, że można dobrać taką nazwę jednostkową *(X)*, że o jej desygnacie można orzec prawdziwie, iż jest on *A*. Na to, że ta postulowana nazwa *X* jest jednostkowa, wskazuje sama forma zdania „*X* jest *A*“, gdyż jest to forma zdania jednostkowego. Zdanie typu „istnieje *A*“ znaczy przeto, że o czemś można prawdziwie orzec, iż jest ono *A*. Np.: Istnieje kwas beztlenowy — to tyle, co: o czemś można orzec prawdziwie, że jest kwasem beztlenowym. Istotnie przynajmniej o związku HCl można orzec prawdziwie, że jest kwasem beztlenowym. Tu znowu wypadnie podkreślić, że prawdziwości zdania typu „istnieje *A*“ w niczem nie przeszkadza, jeżeli przedmiotów, będących *A* jest więcej niż jeden. Więc prawdą jest np., że istnieje słoń oswojony, choć o każdym z wielu określonych zwierzów, więcej niż o jednym, można prawdziwie orzec, iż jest słoniem oswojonym. W języku logików używa się bez różnicy powiedzeń „istnieje *A*“ i „istnieją *A*“, lecz w mowie zwykłej naogół używa się liczby pojedynczej, gdy się chce dać do zrozumienia, że się przypuszcza, iż o jednym tylko przedmiocie prawdziwie orzec można, iż jest *A*, mnogiej zaś używa się, gdy się mniema, że więcej jest takich. — Przestrzegamy przed złudnemi domysłami, jakoby w owem „istnieje“ zawierała się jakaś wskazówka teraźniejszości przedmiotu, będącego *A* (czy przedmiotów, będących *A*). Wprawdzie bowiem mowa potoczna, stosując formy czasów gramatycznych — przeszłego, teraźniejszego lub przyszłego, w ten sposób usiłuje dać do zrozumienia, iż idzie tu o przedmioty minione, obecne lub spodziewane w przyszłości, jednak w mowie fachowej logika wszystkie owe piętna czasowe winny być wskazane inaczej, np. już w nazwie *A*, nie zaś dopiero w owem „istnieje“, zasadniczo obcem czasowości. Tak więc powiemy fachowo nie „istniała Troja“, lecz np. „istnieje miniona Troja“ (co nie znaczy, zbyteczna dodawać, że zostały po niej obecne ślady), nie powiemy „będzie istniało mleko sztuczne“, lecz „istnieje przyszłe mleko sztuczne“ (co znowu nie znaczy, że ktoś już zrobił taki próbny preparat), nie „istnieje śnieg na polu“, lecz „istnieje obecny śnieg na polu“ (gdy idzie o zaznaczenie, że teraz leży) i t. p. — „Istnieje“ a „jest“ w użyciu samodzielnie orzeczeniowem — to to samo. Niektórzy jednak zwolennicy uznawania przedmiotów idealnych pragną tu zrobić różnicę; chcą mianowicie, by

słowo „jest“ stosowało się do obu grup przedmiotów, zarówno do idealnych, jak do realnych, a słowo „istnieje“ — do jednej tylko, mianowicie do przedmiotów realnych. Ci winniby *„ex A“* czytać *„jest A“*, nie „istnieje *A*“, gdyż wcale nie idzie tu specjalnie o jakiś sposób bytowania, któryby odróżniał jedną jakąś grupę przedmiotów od innych. Nam jednak zgoła nie jest potrzebne takie rozróżnienie, skoro wedle naszego zdania każdy przedmiot jest realny.

Df. 9. Π A [ob A = Σ X (A est X)]

Definicja znaku *„ob“* (od łac. „obiectum“ — „przedmiot“), czytanego „jest przedmiotem“ lub „jest czemś“; *„ob A“* czyta się mianowicie *„A* jest przedmiotem“. Definicję zaś czytamy: dla wszelkiego *A*, *A* jest przedmiotem — to tyle, co: dla pewnego *X*, *A* jest *X*. Innemi słowy *„A* jest przedmiotem“ znaczy, że można dobrać taką nazwę, którą można orzec prawdziwie w zdaniu jednostkowem o desygnacie nazwy *„A“*. Oto np. „Warszawa jest przedmiotem“ — to tyle, co: można dobrać taką nazwę, którą można prawdziwie orzec o Warszawie. Takiemi nazwami są: „miasto“, „stolica“ etc. etc.

Df. 10. Π A [sol A = Π X, Y (X est A . Y est A < X est Y)]

Definicja znaku *„sol“* (od łac. „solus“ — „jedyny“), czytanego słowami „co najwyżej jedno istnieje...“ Schemat *„sol A“* czytamy zatem „co najwyżej jedno istnieje *A*“. Przestrzega się przed rozumieniem tego w ten sposób, jakoby się twierdziło, że przy jednem tylko znaczeniu dla *„A“* — *„A“* ma desygnaty. Co innego zgoła znaczy *„sol A“*. Definicja bowiem brzmi jak następuje: dla wszelkiego *A*, *sol A* — to tyle, co: dla wszelkich *X* i *Y*, jeżeli *X* jest *A* i *Y* jest *A*, to *X* jest *Y*. Ostatnią formułkę czytelnik przypomina sobie dobrze z rozbioru aksjomatu rachunku nazw.

Df. 11. Π A, B [A id B = (A est B . B est A)]

Definicja znaku *„id“* (od łacińskiego „idem“ — „ten sam“), czytanego słowami „jest tożsamy z...“. Schemat *„A id B“* czytamy zatem *„A* jest tożsame z *B“*, a definicja brzmi w całości tak: dla wszelkich *A* i *B*, *A* jest tożsame z *B* — to tyle, co: *A* jest *B* i *B* jest *A*. Oto księżyc np. jest tożsamy (identyczny) z satelitą ziemi, gdyż księżyc jest satelitą ziemi i satelita ziemi jest

księżycem. Definicja wskazuje m. in., że znak tożsamości w zdaniu prawdziwem może figurować tylko między nazwami jednostkowemi.

Z powyższego aksjomatu i definicyj (do których wolno dołączać definicje innych znaków skrótowych) można wysnuć nieprzebrane mnóstwo twierdzeń rachunku nazw, przyjmując potrzebne twierdzenia z rachunku zdań oraz postępując wedle dyrektyw podstawiania, zastępowania i odrywania i przestrzegając przepisów, dotyczących operowania kwantyfikatorami, oraz przepisów, dotyczących budowania definicyj (nawiasem zaznaczamy, że kodyfikacja przepisów ostatniego rodzaju potrzebna jest i w dziedzinie rachunku zdań). Ograniczymy się poniżej do przytoczenia najprostszych wzorów, stosowanych lub stosowalnych w rozumowaniach elementarnych, lub rzucających światło na wybrane właściwości rachunku nazw.

W następnych wzorach nie będziemy już potrzebowali używać kwantyfikatorów wewnętrznych, t. j. występujących węwnątrz wzorów, ponieważ, ustaliwszy powyżej pewne równoważności (p. definicje 3—10) między pewnemi wyrażeniami z kwantyfikatorami (po prawych stronach tych równoważności, np. *II X (X est A < X est B)* — w definicji 5-ej) a funkcjami zdaniowemi bez kwantyfikatorów (po lewych stronach równoważności, np. *A sub B* — tamże), wszędzie będziemy mogli teraz używać lewej strony odpowiedniej równoważności zamiast prawej. Nowych zaś wyrażeń z kwantyfikatorami wewnętrznemi wprowadzać nie będziemy. Przed wzorami kwantyfikator mały nigdzie nie będzie potrzebny, a ponieważ kwantyfikator wielki będzie potrzebny, podobnie jak w rachunku zdań, przed każdym wzorem względem każdej zmiennej, przeto będziemy go opuszczali. Tak więc np. zamiast pisać *II A, B (A sub B' < B sub A')*, będziemy pisali sam tylko wzór *(A sub B' < B sub A')*. i t. p.

§ 14. Wybrane twierdzenia rachunku nazw. *I. Najprostsze równoważności o budowie definicyjnej, a bez kwantyfikatorów wewnętrznych.* Przedewszystkiem podamy kilka nader prostych równoważności dla zdefinjowanych symboli, równoważności, pozbawionych (w przeciwieństwie do przyjętych powyżej definicyj) kwantyfikatorów wewnętrznych. Każda z nich jest tak zbudowana, iż mogłaby służyć w charakterze definicji i zasługuje tedy na miano „definicji możliwej".

1. *ob A = (ex A . sol A)*

Czytamy: *A* jest przedmiotem, wtedy i tylko wtedy, jeżeli: istnieje przynajmniej jedno *A* i istnieje co najwyżej jedno *A*. Np. Warszawa jest przedmiotem, to równoważne temu: istnieje przynajmniej jedna Warszawa i istnieje co najwyżej jedna Warszawa.

2. *A om B = (A sub B . ex A)*

Czytamy: każde *A* jest *B*, wtedy i tylko wtedy jeżeli: wszelkie *A* jest *B* i istnieje przynajmniej jedno *A*. Inaczej: każde *A* jest *B*, wtedy i tylko wtedy jeżeli: cokolwiek jest *A* to jest *B*, i istnieje przynajmniej jedno *A* (w tem sformowaniu słownem „*A sub B*“ zastąpiliśmy przez jego równoważnik na mocy definicji 5-ej). Np. prawdą jest, iż każdy człowiek jest ssakiem, gdyż: cokolwiek jest człowiekiem, jest i ssakiem, i istnieje przynajmniej jeden człowiek. Nie jest natomiast prawdą, że każda chimera jest istotą potworną, bo nie jest prawdą, że istnieje przynajmniej jedna chimera. „*A om B*“ jest tedy schematem zdania ogólnego w mocnem rozumieniu, przy którem do prawdziwości tego zdania potrzebne jest istnienie desygnatu jego przedmiotu (por. str. 223).

Następne cztery wzory podają równoważniki dla *A est B*.

3. *A est B = (A sub B . ex A . sol A)*

A jest *B*, wtedy i tylko wtedy jeżeli: wszelkie *A* jest *B*, i istnieje przynajmniej jedno *A*, i istnieje co najwyżej jedno *A*. Bezpośrednio z aksjomatu wobec definicyj 5, 8, 10.

4. *A est B = (A sub B . ob A)*

Słowami: *A* jest *B*, wtedy i tylko wtedy jeżeli: wszelkie *A* jest *B* i *A* jest przedmiotem. Inaczej: *A* jest *B*, to równoważne temu: cokolwiek jest *A*, to jest i *B*; i *A* jest czemś. Widzimy, że wzór 4-ty można otrzymać z 3-go przez zastąpienie funkcji zdaniowej „*ex A . sol A*“ przez równoważną jej „*ob A*“ — na mocy wzoru 1-go.

5. *A est B = (A om B . sol A)*

A jest *B*, wtedy i tylko wtedy jeżeli: każde *A* jest *B*, i istnieje co najwyżej jedno *A*. I tę formę można otrzymać ze wzoru 3-go, zastępując w nim funkcję zdaniową „*A sub B . ex A*“ przez jej równoważnik „*A om B*“ — na mocy wzoru 2-go.

6. *A est B = (A quod B . sol A)*

Czytamy: *A* jest *B*, wtedy i tylko wtedy jeżeli: pewne *A*

jest B (lub: przynajmniej jedno A jest B, lub t. p.), i istnieje co najwyżej jedno A. Równoważność 6-ta poucza o różnicy między zdaniem „A jest B“ a zdaniem „pewne A jest B“. Twierdząc pierwsze, twierdzimy niejako więcej, niż twierdząc drugie, pierwsze bowiem jest równoważne iloczynowi drugiego i zdania „istnieje co najwyżej jedno A“. — Z 5-tej i 6-tej równoważności wynika równoważność $(A \text{ om } B \,.\, sol\ A) = (A \text{ quod } B \,.\, sol\ A)$, z czego, mimo pozoru, nie wynika bynajmniej $A \text{ om } B = A \text{ quod } B$, gdyż nieprawda, że $(p \,.\, q = r \,.\, q) < (p = r)$, choć prawda, że $(p = r) < (p \,.\, q = r \,.\, q)$. O niezachodzeniu pierwszej z tych dwóch implikacyj łatwo się przekonać przy pomocy metody sprawdzań zerowo-jedynkowych, podstawiając np. za p — 0, za q — 0, za r — 1; otrzymamy wtedy: $(0 \,.\, 0 = 1 \,.\, 0) < (0 = 1)$, czyli — wedle tabelki, podanej na str. 193, $(0 = 0) < (0 = 1)$, skąd: $1 < 0$, a więc 0.

7. $A \text{ est } B' = [ob.\ A \,.\, (A \text{ est } B)']$

Czytamy: A jest nie B, wtedy i tylko wtedy jeżeli: A jest przedmiotem, i nieprawda, że A jest B. Np. Napoleon jest nie-Anglikiem, wtedy i tylko wtedy jeżeli: Napoleon jest przedmiotem, i nieprawda że Napoleon jest Anglikiem.

8. $(A = B) = (A \text{ sub } B \,.\, B \text{ sub } A)$

Czytamy: wszelkie A jest B, i odwrotnie — wtedy i tylko jeżeli: wszelkie A jest B i wszelkie B jest A.

9. $A \text{ quod } B = ex\ A \,.\, B$

Czytamy: pewne A jest B, wtedy i tylko wtedy jeżeli: istnieje przynajmniej jedno $(A$ i $B)$. Np. pewien człowiek jest królem, to równoważne temu: istnieje przynajmniej jeden (człowiek i król); pewien metal jest palny, to równoważne temu: istnieje przynajmniej jeden metal palny, i t. p. — Mógłby kto podawać w wątpliwość ten wzór, dowodząc złudnie, iż jest on fałszywy, gdyż nie jest poprawna implikacja z prawej w lewo, mianowicie: $ex\,A \,.\, B < A \text{ quod } B$. Łatwo bowiem — takby prawił — dobrać podstawienia stałych za A i B takie, iż z poprzednika powstanie prawda, z następnika — fałsz. Podstawmy np.: A — pies, B — kot, a otrzymamy: jeżeli istnieje pies i kot, to pewien pies jest kotem! Otóż z pozoru tylko poprzednik tu jest prawdziwy. Zważmy bowiem, że powiedzenie „istnieje pies i kot“ jest powiedzeniem dwuznacznem i może być użyte bądź jako zastępnik prawdziwego powie-

dzenia „istnieje pies i istnieje kot“, w symbolach umownych „*ex* (pies) . *ex* (kot)“, bądź w sensie właściwym, odpowiadającym notacji symbolicznej „*ex* (pies i kot)“. Ale wtedy jest ono fałszem, gdyż znaczy, że o pewnym przedmiocie można słusznie orzec, iż jest psem i kotem. Jasne jest, że w naszym przykładzie mamy powiedzenie „istnieje pies i kot“ w tej właśnie roli, a więc implikacja „jeżeli istnieje pies i kot, to pewien pies jest kotem“ jest prawdziwa. Argumentacja wytoczona przeciwko wzorowi 9-mu, okazała się tedy złudną.

10. $A \text{ quod } B = (A \text{ sub } B')'$

Czytamy: pewne A jest B, wtedy i tylko wtedy jeżeli: nieprawda, że wszelkie A jest nie B. Przykład: pewne osiedle ludzkie jest miastem, to równoważne temu: nieprawda, że wszelkie osiedle ludzkie jest nie-miastem (czyli: nieprawda, że: jeżeli coś jest osiedlem ludzkiem, to jest nie-miastem).

II. Wzory, które można zbudować wedle wzorów rachunku zdań drogą prostych zabiegów graficznych. Mamy dalej mnóstwo wzorów, które można zbudować wedle wzorów rachunku zdań zapomocą prostych zabiegów graficznych.

a) Tak więc wystarczy zmienne zdaniowe we wzorze, mającym jeden tylko — przytem w roli znaku centralnego — znak implikacji lub równoważności, zastąpić zmiennemi nazwowemi i przed poprzednikiem zosobna oraz przed następnikiem zosobna dopisać jednakowo bądź *A est*, bądź *A om*, bądź *A sub*, bądź *A quod*, bądź *ex*, a otrzymamy równie poprawny wzór z rachunku nazw. Oczywiście wybór litery A jako symbolu zmiennego nie jest konieczny. Może być B, C, lub inna dowolna litera z obranych na zmienne nazwowe. Mamy więc takie np. wzory:

11. $A \text{ est } B = A \text{ est } B$ z $p = p$
12. $A \text{ om } B < A \text{ om } (B')'$ z $p < (p')'$
13. $A \text{ sub } B \,.\, C < A \text{ sub } B$ z $(p \,.\, q) < p$
14. $A \text{ quod } B \,.\, C = A \text{ quod } C \,.\, B$ z $(p \,.\, q) < (q \,.\, p)$
15. $ex\ B + C = ex\ C + B$ z $(p + q) = (q + p)$

b) Jeśli dany wzór rachunku zdań nie ma w sobie znaku implikacji ani znaku równoważności, wówczas wystarczy, po zastąpieniu zmiennych zdaniowych nazwowemi, dopisać przed całością *A sub*. Otrzymujemy tedy np.:

16. *A sub B + B′* z $p + p'$

17. *A sub (B . B′)′* z $(p \,.\, p')'$

Wzór (16) jest to wzór prawa wyłączonego środka z rachunku nazw. Prawo to orzeka zatem: przy jakiemkolwiek *A* i przy jakiemkolwiek *B*: wszelkie *A* jest *B* lub nie *B*. Innemi słowy, jakiekolwiekbyśmy dobrali dwie nazwy, zawsze, cokolwiekby podpadało pod pierwszą, podpadałoby bądź pod drugą, bądź pod negację drugiej. Swobodnie: jeżeli coś jest przedmiotem danego rodzaju, to posiada daną cechę lub jej negację. Oto np. wszelkie stworzenie jest ptakiem lub nie-ptakiem, wszelka skała jest osadowa lub nie osadowa. — Wzór (17) jest to wzór prawa sprzeczności z rachunku nazw, które orzeka, że przy jakiemkolwiek *A* i przy jakiemkolwiek *B*: wszelkie *A* jest nie (*B* i nie *B*). Swobodnie: jeżeli coś jest przedmiotem danego rodzaju, to nie posiada łącznie danej cechy i jej negacji. Oto np. wszelkie stworzenie jest nie: ptakiem i nie ptakiem (swobodniej: żadne stworzenie nie jest zarazem ptakiem i nie ptakiem); wszelka skała jest nie: osadowa i nie osadowa (swobodniej: żadna skała nie jest zarazem osadowa i nie osadowa).

Należy zauważyć, że nie są poprawne wzory *A est B + B′* i *A est (B . B′)′*, gdyż nie dają zdań prawdziwych przy podstawieniu za *A* nazwy nie jednostkowej, skoro do prawdziwości zdania typu „*A est B*“ potrzeba m. in., by „*A*“ w niem było nazwą jednostkową. Tak więc nie jest np. prawdą, że „chmura jest gradowa lub nie gradowa“ (choć prawdą jest, że wszelka chmura jest gradowa lub nie gradowa), ani nie jest prawdą, że „dziecko bezdzietnej matki jest nie: jasnowłose lub nie jasnowłose“ (choć prawdą jest, że wszelkie dziecko bezdzietnej matki jest nie: jasnowłose lub nie jasnowłose).

Natomiast prawdziwe są inne jeszcze tezy z rachunku nazw (nieotrzymywalne zapomocą podanego ostatnio zabiegu), które też można nazywać prawem wyłączonego środka i prawem sprzeczności. Dobrze tu dla odróżnienia dodawać słowo „ontologiczne“. A więc ontologiczne prawo wyłączonego środka wyglądałoby tak:

18. *ob A < A est B + B′*

a ontologiczne prawo sprzeczności:

19. *ob A < A est (B . B′)′*

Czytelnik sam zechce je odczytać. Pouczają one, że jeżeli tylko jakaś nazwa jest jednostkowa, to o jej desygnacie prawdą jest, że posiada bądź daną (dowolną) cechę, bądź jej negację, i prawdą jest również o jej desygnacie, że nie posiada łącznie danej (dowolnej) cechy oraz jej negacji. Streszcza się te prawa popularnie w słowach „każdy przedmiot musi posiadać daną cechę lub jej negację" i „żaden przedmiot nie może łącznie posiadać danej cechy i jej negacji". Tak np. Warszawa musi być stolicą lub nie stolicą, Warszawa nie może być stolicą i nie stolicą i t. p. Owo „musi" i „może" są tu w gruncie rzeczy zbyteczne, wystarczy zwykłe twierdzenie i przeczenie.

c) Liczne wzory rachunku nazw można otrzymać ze wzorów rachunku zdań zapomocą innego jeszcze zabiegu. Oto wystarczy podstawić w jakimkolwiek wzorze rachunku zdań za zmienne zdaniowe jakąkolwiek funkcję zdaniową rachunku nazw z pośród wprowadzonych powyżej (*A est B A om B, A sub B, A quod B, ex A, sol A, ob A),* byleby tę samą za tę samą zmienną.

Mamy więc np.

20. $(A \text{ est } B + C \text{ est } D) = (C \text{ est } D + A \text{ est } B)$

z $(p + q) = (q + p)$

21. $(\text{ex } A < B \text{ sub } C) = [(\text{ex } A)' + B \text{ sub } C]$

z $(p < q) = (p' + q)$

22. $[A \text{ om } B \,.\, (A \text{ om } B < C \text{ om } D)] < C \text{ om } D$

z $[p \,.\, (p < q)] < q$

Poszczególny przypadek takiej operacji otrzymamy, jeżeli zamiast każdej zmiennej wstawimy funkcję tego samego rodzaju, zachowując przytem podmiot wszędzie ten sam. Mamy tedy np.

23. $[(A \text{ est } B \,.\, A \text{ est } C) < A \text{ est } D] < [A \text{ est } B < (A \text{ est } C < A \text{ est } D)]$

z $[(p \,.\, q) < r] < [p < (q < r)]$

24. $[A \text{ sub } B < (A \text{ sub } C < A \text{ sub } D)] < [A \text{ sub } C < (A \text{ sub } B < A \text{ sub } D)]$

z $[p < (q < r)] < [q < (p < r)]$

Przykład podstawienia dla wzoru (23): jeżeli z tego, iż Jan jest pełnoletni i Jan jest piśmienny, wynika, że Jan jest wybieralny, to z tego, iż Jan jest pełnoletni, wynika, iż jeżeli Jan jest piśmienny, to Jan jest wybieralny.

d) Zachodzi jeszcze jeden rodzaj odpowiedniości między pewnemi wzorami rachunku zdań a pewnemi wzorami wnioskowania bezpośredniego, i sylogistyki.

Zarówno wzory wnioskowania bezpośredniego, jak wzory sylogistyki wchodzą w skład rachunku nazw. Pamiętamy jednak, że rozciągnięcie schematów tradycyjnych w tych dziedzinach na przypadki podstawiania nazw pustych i nazw najogólniejszych wymaga odróżnienia zdań ogólnych mocnych i zdań ogólnych słabych, i że pewne wzory będą poprawne tylko dla słabych zdań ogólnych, niektóre zaś inne — tylko dla mocnych. Otóż zajmiemy się obecnie wszystkiemi i tylko temi poprawnemi wzorami wnioskowania bezpośredniego lub sylogistyki, które nie zawierają zdań ogólnych mocnych. Okazuje się, że dla każdego takiego wzoru jest jeden odpowiednik pośród wzorów rachunku zdań i odwrotnie, mianowicie ze względu na następującą zasadę przyporządkowania.

A sub B	(*S a P*)	$p < q$
A sub B'	(*S e P*)	$p < q'$
A quod B	(*S i P*)	$(p < q')'$
A quod B'	(*S o P*)	$(p < q)'$

Łatwo zauważyć, że trzy ostatnie odpowiedniości są prostemi konsekwencjami pierwszej, skoro *A sub B'* otrzymuje się z *A sub B* przez podstawienie *B'* za *B*, skoro *A quod B* = (*A sub B'*)' (wzór 10) i skoro *A quod B'* = = (*A sub B*)', co widać z poprzedniej równoważności po podstawieniu *B'* za *B* i skasowaniu podwójnej negacji.

Oto przykłady par współodpowiednich;

25. *A sub B'* $< B$ *sub A'* (konwersja zdania ogólnoprzeczącego) — $(p < q') < (q < p')$.

26. (*A sub B . B sub C'*) $<$ *A sub C'* (Celarent) —
$[(p < q) . (q < r')] < (p < r')$

27. (*A quod B . C sub B'*) $<$ *A quod C'* (Festino)
$[(p < q')' . (r < q')] < (p < r)'$

Jasne jest tedy, że rozmaitości figur i trybów sylogizmów arystotelesowych (ważnych przy interpretacji zdań ogólnych jako słabych) odpowiada takaż rozmaitość figur i trybów sylogizmów hipotetycznych z rachunku zdań. Jasne jest również, że wszelkiej postaci beziloczynowej sylogizmu hipotetycznego odpowiada beziloczynowa postać sylogizmu arystotelesowego, czyli kategorycznego. Mamy bowiem np.

28. *B sub C* $< (B$ *quod* $A < A$ *quod* $C)$ (Datisi w postaci beziloczynowej), skoro obowiązuje jego odpowiednik $(q < r) < [(q < p')' < (p < r')']$.

A i to również jasno się okazuje, że zyskujemy dzięki tej odpowiedniości sposób sprawdzenia wszelkiej napotkanej formy wnioskowania sylogistycznego lub bezpośredniego — byleby bez zdań ogólnych mocnych, — mianowicie przez odtworzenie jej odpowiednika z rachunku zdań i sprawdzenie go metodą zerowo-jedynkową, jeśli się w nim nie rozpoznaje odrazu formuły poprawnej. Tak np. ktoby chciał sprawdzić schemat

29. *C sub B . B sub A'* $<$ *A sub C'*

nie pamiętając, że figuruje on pod nazwą „Camenes“ w wykazie trybów poprawnych, może to uczynić przez odtworzenie jego odpowiednika z rachunku zdań, mianowicie wzoru $[(r < q) . (q < p')] < (p < r')$ i okazanie metodą sprawdzań zerowo-jedynkowych jego poprawności (patrz str. 192 i nast).— W tym przy-

padku, jak częstokroć, bynajmniej nie potrzeba wykonywać wszystkich kolejnych obliczeń według tabeli najrozmaitszych podstawień zer i jedynek za trzy zmienne: p, q, r. Można bowiem skrócić robotę dzięki następującemu rozważaniu: Jeśliby ten wzór miał się okazać niepoprawnym, musiałby dać fałsz dla jakiegoś podstawienia. Toby było możliwe tylko przy takiem podstawieniu, przy którem $p < r'$ byłoby fałszem (skoro jest to następnik całej wielkiej implikacji, tworzącej badany wzór, a implikacja jest fałszywa tylko, jeżeli poprzednik jej jest prawdziwy, a następnik — fałszywy). Zkolei $p < r'$ mogłoby stać się fałszem tylko przy p — prawdziwem i r' fałszywem, czyli r — prawdziwem. Od tych tedy podstawień ($p — 1$, $r — 1$) rozpoczynamy sprawdzanie, dobierając za q kolejno *1* i *0*. Jeśli wzór sprawdzi się zarówno przy podstawieniu $p — 1$, $q — 1$, $r — 1$, jak przy podstawieniu $p — 1$, $q — 0$, $r — 1$, sprawdzić się winien i przy wszelkich innych, których już zatem przerabiać nie potrzebujemy. Otóż jeden rzut oka wystarczy, by się przekonać, że przy: $q — 0$, $— r < q$ daje fałsz, więc całość daje prawdę, a przy: $q — 1$, $— q < p'$ daje fałsz, więc całość też daje prawdę.

W podobny sposób można obalić napotkany schemat niepoprawny. Miejmy np. dany do sprawdzenia wzór *A quod* $B' < B$ *quod* A'. Odpowiednikiem tego wzoru z rachunku zdań byłby wzór $(p < q)' < (q < p)'$

I w tym przypadku skrócimy drogę sprawdzania, zważywszy, że jeżeli wzór ten przy jakiem podstawieniu miałby zawieść, to jedynie przy takiem, przy którem poprzednik dałby prawdę; to zkolei zajść może tylko jeśli $p < q$ da fałsz. Do tego zaś potrzeba, by p dało prawdę, a q fałsz. Rozpoczynamy tedy sprawdzanie od wyboru kombinacji: $p — 1$, $q — 0$, która rozstrzyga. Jak łatwo obliczyć rozstrzyga na niekorzyść wzoru. Nic dziwnego: wszak czytelnik pamięta, że zdanie szczegółowo-przeczące wogóle nie podlega konwersji.

III. Inne wzory rachunku nazw. Są wszelako wzory rachunku nazw, którym nie odpowiada żaden wzór rachunku zdań wedle żadnej z podanych zasad odpowiedniości. Piszący te słowa nie umie też wskazać żadnej innej zasady, którąby ustalała taką odpowiedniość.

a) Do takich należą przedewszystkiem wzory wnioskowania bezpośredniego i sylogistyki, zawierające zdania ogólne mocne, a więc np. wzory

30. *A om B* $<$ *A quod B*

31. *A om B . B om C* $<$ *A om C*

Pierwszy z nich — to wzór podporządkowania, drugi — wzór sylogizmu Barbara dla zdań mocnych. Trudno dla nich wskazać gładką metodę sprawdzania, to też czytelnik najpraktyczniej postąpi, jeżeli potraktuje tę grupę wzorów przedewszystkiem pamięciowo, korzystając z informacyj, zawartych w streszczeniu odpowiedniej doktryny tradycyjnej. Pomocna tu będzie uwaga, że nie jest poprawny żaden schemat wnioskowania bezpośredniego ani żaden schemat sylogistyczny, w którego następniku byłoby jawne lub ukryte stwierdzenie egzystencji desygnatów podmiotu tego następnika, o ile nie stwierdziło się jawnie lub pośrednio w poprzedniku egzystencji desygnatów tego podmiotu. Oto np. jest wprawdzie rzetelna taka odmiana trybu Barbara:

32. *A om B . B sub C* $<$ *A om C*,

skoro *A om C* $=$ *A sub C . ex A*, lecz i *A om B* $=$ *A sub B . ex A*; jednakże nie jest poprawna formuła: *A sub B . B om C* $<$ *A om C*, gdyż z *A om C* wynika

ex A, a z *A sub B etc.* — nie wynika. Przy mniejszej przesłance słabej konkluzja w tej figurze tylko słaba być może, jak w następującej jeszcze odmianie trybu Barbara, poprawnej:

33. *A sub B . B om C < A sub C*

β) Mamy tu dalej grupę wzorów analogicznych do tradycyjnych form wnioskowania bezpośredniego lub sylogistycznego, lecz nie tożsamych z temi formami skutkiem wprowadzenia zdań jednostkowych. Do takich należą np.

34. *A est B < B quod A*

czyli wzór konwersji zdania jednostkowego, oraz mnóstwo form sylogistycznych, otrzymywalnych automatycznie z zastąpienia przesłanki w postaci zdania ogólnego mocnego przez zdanie jednostkowe, które jest pewnem jego zacieśnieniem, jak np.

35. *A sub B . B est C < A sub C*

(z 33-go), W poszczególnych przypadkach można wówczas i konkluzję ogólną mocną zastąpić przez jednostkową, mianowicie kiedy jednostkowość terminu mniejszego wynika z przesłanek. Tak więc np. mamy

36. *A est B . B om C < A est C*

w którym to dopiero wzorze mieści się bez reszty oklepany przykład szkolny, podawany zazwyczaj w charakterze dla ilustracji trybu Barbara z przesłankami ogólnemi: „Sokrates jest człowiekiem, każdy człowiek jest śmiertelny, — Sokrates jest śmiertelny". Mamy też np.

37. *A om B . B est C < A est C*

(z 31-go), gdyż wobec jednostkowości *B* oraz tego, że każde *A* jest *B*, i *A* musi być jednostkowe. Natomiast nie byłby poprawny wzór *B est A . B om C < A est C*, chociaż jednostkowa jest przesłanka z terminem *A*, gdyż jednostkowość podmiotu nie zapewnia jednostkowości orzecznika.

γ) Tu w dalszym ciągu umieścić wypadnie liczne formy parasylogistyczne, dopuszczalne tylko dla przypadków użycia zdań jednostkowych, a nie otrzymywalne z właściwych form sylogistycznych. Oto przykład takiej formy parasylogistycznej:

38. *A est B . B est C < B est A*

Wszak skoro jedyne *A* jest jednem z *B*-ów, a *B*-ów jest jeden i tylko jeden egzemplarz (jak wynika z jednostkowości drugiej przesłanki), przeto owo jedyne *B* jest *A*. Osobliwa forma! Ciśnie się na usta paradoksalna jej charakterystyka, jako „sylogizmu", w którym... termin średni jest podmiotem konkluzji.

δ) Wiele jest wreszcie w rachunku nazw najrozmaitszych innych wzorów, wyłamujących się z analogji do wzorów rachunku zdań. Podajmy jeszcze okazy takich wzorów:

39. *ex A . A sub B . sol B < B est A*

Przykład: Jeżeli 1) istnieje ktoś, kto wydał legalnie ten rozkaz, 2) ktokolwiek wydał legalnie ten rozkaz, jest naczelnym dowódcą, 3) co najwyżej jeden jest naczelny dowódca, — to naczelny dowódca jest tym, kto wydał legalnie ten rozkaz.

40. *A sub C . A id B . C sub D < B est D*

i w. in.

§ 15. Przykłady dowodzenia w rachunku nazw. Nie dążymy do tego, by czytelnik panował nad rachunkiem nazw po zaznajomieniu się z powyższemi informacjami. Do tego bowiem, by nad rachunkiem nazw panować, trzeba umieć każdą spotkaną tezę z tej dziedziny udowodnić lub obalić lub udowodnić, że ani tego ani tego nie można z nią uczynić na mocy założeń tego rachunku i przy pomocy jego metod. Niestety, nie umiemy wskazać dla rachunku nazw żadnej uniwersalnej metody w rodzaju metody sprawdzań zerowojedynkowych dla rachunku zdań. Natomiast postępowanie dowodowe zasadnicze, z aksjomatu i budowanych prawomocnie definicyj rachunku nazw oraz potrzebnych twierdzeń rachunku zdań wedle dyrektyw zastępowania (prawej przez lewą stronę definicji lub odwrotnie), odrywania (przyjętego już uprzednio poprzednika od przyjętego już uprzednio wzoru implikacyjnego lub równoważnościowego) lub podstawiania (dowolnych funkcyj nazwowych za zmienne nazwowe, a zdaniowych — za zmienne zdaniowe, byleby tych samych za te same), — wymaga ćwiczeń i wprawy oraz pamiętania kolejności twierdzeń w systemie. Poprzestaniemy tedy na podaniu prostych przykładów takiego postępowania formalnego w rachunku nazw.

Miejmy np. do udowodnienia twierdzenie, odpowiadające wzorowi (5). *A est B = A om B . sol A*. Biorąc za punkt wyjścia aksjomat, zastępujemy w nim konjunkcję dwu pierwszych zdań prawej części przez ich równoważnik definicyjny na podstawie definicji (4), a pozostałe zdanie tej prawej części — przez jego równoważnik definicyjny na podstawie definicji (10).

Inny przykład. Spróbujmy udowodnić twierdzenie, odpowiadające wzorowi (38): *A est B . B est C < B est A*, zakładając, że oprócz aksjomatu i definicyj mamy już w rachunku nazw udowodnione uprzednio tezy: *A est B < sol A* (por. 5), *A quod B . sol A < A est B* (por. 6), oraz *A est B < B quod A* (34). Podstawiamy w drugiej z tych formuł za *A — B*, a za *B — A*, otrzymując: *B quod A . sol B < B est A*. Dalej pociągamy do pomocy wzór z rachunku zdań: $(p < q) < [(r < s) < (p\ r < q\ s)]$, w który podstawiamy za *p — A est B*, za *q — B quod A*, za *r — B est C*, za *s — sol B*, otrzymując: *(A est B < B quod A) < < [(B est C < sol B) < (A est B . B est C < B quod A . sol B)]*. Następnie odrywamy: *A est B < B quod A*, udowadniając w ten sposób implikację: *[(B est C < < sol B) < (A est B . B est C < B quod A . sol B)]*. Dalej w pierwszej z założonych formuł rachunku nazw podstawiamy za *A — B*, za *B — C*, otrzymując: *B est C < sol B*, poczem odrywamy tę udowodnioną w ten sposób formułę od udowodnionej przed chwilą implikacji *[(B est C < sol B) < (A est B . B est C < B quod A . sol B)]*. Teraz uciekamy się do innego wzoru z rachunku zdań: $(p < q) < [(q < r) < (p < r)]$, gdzie podstawiamy za *p — A est B . B est C*, za *q — B quod A . sol B*, za *r — B est A*. Powstaje z tego: *(A est B . B est C < < B quod A . sol B) < [(B quod A . sol B < B est A) < (A est B . B est C < < B est A)]*. Teraz znowu odrywamy udowodnioną przed chwilą zawartość pierwszego nawiasu, poczem z udowodnionej w ten sposób zawartości nawiasu kwadratowego odrywamy: *B quod A . sol B < B est A* (udowodniwszy to zdanie uprzednio przez podstawienie w drugiej z założonych formuł rachunku nazw za *A — B*, a za *B — A*), i otrzymujemy w rezultacie potrzebną tezę: *A est B . . B est C < B est A*.

§ 16. Wzmianka o rachunku relatywów (teorji stosunków). Rachunek zdań i rachunek nazw nie wyczerpują bynajmniej wszystkich stosowanych, ani tem bardziej wszystkich możliwych form rozumowania. Nie wyczerpują nawet wszystkich form rozumowania, dających się należycie uzasadnić w drodze apriorycznej, czyli bez powoływania się na zdania spostrzegawcze, czy to zmysłowe, czy introspekcyjne. Każdej dziedzinie badań są właściwe swoiste dla niej formy, charakteryzujące się obecnością we wzorach terminów stałych, swoistych dla tej dziedziny. Możnaby np. przytoczyć takie prawdziwe twierdzenie: dla jakiegokolwiek X, jeżeli X jest komarem, to larwa X-a żyła w wodzie. Mamy tu kwantyfikator „dla jakiegokolwiek X“, oraz wzór „jeżeli X jest komarem, to larwa X-a żyła w wodzie“. Ten wzór można uważać za pewną formę rozumowania, swoistą dla embrjologji komarów. Wszelkie prawo przyrodnicze pozwala zbudować taki wzór; a są to wzory, dające się uzasadnić jedynie empirycznie, czyli z powołaniem się na zdania spostrzegawcze. W matematyce natomiast mamy pełno wzorów, dających się uzasadnić aprioryczne, np. „jeżeli X jest podzielne przez 3, to $X + 3$ jest podzielne przez 3“. I ten jednak wzór nie należy do rachunku nazw, gdyż ma w sobie obce temu rachunkowi terminy, np. słowo „podzielne“. Wszak tego terminu, w roli, którą posiada w tym wzorze, niepodobna zdefinjować przez termin „*est*“ wraz ze stałemi znakami rachunku zdań, co obowiązuje wszelki termin stały rachunku nazw (jak „i“ międzynazwowe, „lub“ międzynazwowe i t. d.). Wiele tedy form rozumowania leży poza obrębem dociekań rachunku zdań i rachunku nazw, co więcej — poza obrębem dociekań logiki formalnej. Albowiem oba te rachunki nie wyczerpują całej logiki formalnej. Z drugiej zaś strony jest pewna, konwencjonalna (acz nie ustalona wyraźnie w opinji specjalistów) granica między logiką formalną a matematyką. Sprawia ona, że np. powyższego wzoru, dotyczącego podzielności, nie zaliczymy do logiki formalnej, lecz zaliczymy go do matematyki.

W obrębie logiki formalnej jest miejsce na wzory, które się nie mieszczą w rachunku zdań ani w rachunku nazw. Poświęcimy im teraz krótką chwilę uwagi. Więc przedewszystkiem idzie tu o formuły t. zw. teorji stosunków, czyli rachunku relatywów (termin „relatyw“ zapożyczamy od Schrödera, twórcy tego działu w logice nowoczesnej, lecz nadajemy mu inną, niż u Schrö-

dera, nominalistyczną interpretację). Oto przykład zastosowania takiej formuły: jeżeli Jan jest potomkiem Piotra i Piotr jest potomkiem Tomasza i Tomasz jest potomkiem Zenona, to Jan jest potomkiem Zenona. Odpowiednia formuła wygląda jak następuje: $[(V\ r\ X)\ .\ (X\ r\ Y)\ .\ (Y\ r\ Z)] < (V\ r\ Z)$, gdzie V, X, Y, Z, są zmiennemi nazwowemi, a r zmienną, w tym dopiero rachunku obecną, za którą można wstawiać tylko relatywy, czyli zwroty stosunkowe; w tej formule — wyłącznie relatywy dla stosunków „przechodnich", czyli zachodzących między pierwszem a trzeciem, jeżeli zachodzą między pierwszem a drugiem i między drugiem a trzeciem (a więc zwroty jak: starszy niż, większy niż, mniejszy niż, i t. p.). W polszczyźnie bywa z tem kłopot, ponieważ nieraz wypada zwrot stosunkowy podzielić na dwie części, z których jedna ma postać rzeczownika lub przymiotnika. druga zaś — końcówki fleksyjnej przy sąsiedniej nazwie. Przykład: „potomek ...a" (potomek Jana) i t. p. Dla stosunków przechodnich a nadto symetrycznych (czyli zachodzących między drugiem a pierwszem, jeżeli zachodzą między pierwszem a drugiem) ma walor taka m. in. formuła: $[(X\ r\ Y)\ .\ (Y\ r\ Z)] < (Z\ r\ X)$. Np. jeżeli Jan jest bratem Piotra i Piotr jest bratem Tomasza, to Tomasz jest bratem Jana.

§ 17. Wiadomości o rozmieszczeniu kwantyfikatorów. Dalej, wykraczają właściwie poza rachunek zdań i poza rachunek nazw prawa, dotyczące rozmieszczenia kwantyfikatorów **(8)**, jakkolwiek w formułowaniu i w dowodzeniu twierdzeń tych rachunków korzysta się z tych praw. Nie potrzebowaliśmy dotąd bliżej zastanawiać się nad niemi, ponieważ ograniczaliśmy się do wzorów, gdzie kwantyfikator wielki był domyślny na początku dla wszystkich zmiennych, lub gdzie kwantyfikatory wewnętrzne specjalnie łatwo można było rugować przy pomocy odpowiednich definicyj symbolów skrótowych (*sub, ex, sol* etc.). Teraz podamy najważniejsze prawa ruchu kwantyfikatorów.

Weźmy pod uwagę funkcję zdaniową: X jest rośliną, i napiszmy zdanie prawdziwe: $\Sigma\ X$ (X jest rośliną). Otóż obowiązuje zależność: $\Sigma\ X$ (X jest rośliną) = $= [\Pi\ X\ (X \text{ jest rośliną})']'$ Obowiązuje też i zależność analogiczna: $\Pi\ X$ (X jest rośliną) $= [\Sigma\ X\ (X \text{ jest rośliną})']'$. W czytaniu: dla pewnego X, X jest rośliną, to równoważne temu: nieprawda, że dla wszelkiego X nieprawda, że X jest rośliną; oraz: dla wszelkiego X, X jest rośliną, to równoważne temu: nieprawda, że dla pewnego X nieprawda, że X jest rośliną. — Zbyteczna dodawać, że ta zależność nie jest swoista dla przykładu z „rośliną" jako orzecznikiem, lecz zachodzi przy dowolnym orzeczniku. Orzeczniki „zwierzę", „człowiek", „rozciągły", „ciekły" etc. mogą tu figurować z równem powodzeniem. Moglibyśmy tedy wypowiedzieć się ogólniej, biorąc jako orzecznik zmienną A i formułując twier-

dzenie: dla wszelkiego A: $\{\Sigma X (X \text{ est } A) = [\Pi X (X \text{ est } A)']'\}$ Kwantyfikator „dla wszelkiego A" możnaby oczywiście zapisać przez: ΠA. Tak samo moglibyśmy uogólnić i drugą, analogiczną zależność, otrzymując: $\Pi A \{\Pi X (X \text{ est } A) = [\Sigma X (X \text{ est } A)']'\}$ — Ale i te zależności można uogólnić. Wszystko jedno bowiem, czy w małych nawiasach znajdzie się X *est* A, czy X *sub* A, czy X *om* A... Od tych różnic nic się w podanej zależności nie zmieni. Wogóle nic się w niej nie zmieni, jeżeli umieścimy tu jakiekolwiek zdanie, w które X jest uwikłane. Obierzmy tedy jako symbol takiego zdanie fX, a otrzymamy taką postać naszych zależności:

$$\Pi f \{\Pi X (f X) = [\Sigma X (f X)']'\} \text{ i odpowiednio}$$
$$\Pi f \{\Sigma X (f X) = [\Pi X (f X)']'\}$$

W czytaniu brzmi zależność pierwsza: dla wszelkiego f: dla wszelkiego X, f od X, to równoważne temu: nieprawda, że dla pewnego X nieprawda, że f od X. Innemi słowy: jakąkolwiekby miała strukturę funkcja zdaniowa, w której jest uwikłana zmienna nazwowa X, w każdym razie orzec, iż ta funkcja zdaniowa daje zdanie prawdziwe dla wszelkich podstawień za X, to równoważne oznajmieniu, iż fałszem jest, że daje ona zdanie fałszywe dla pewnego chociażby podstawienia. — Atoli można iść dalej w uogólnianiu naszych zależności gdyż obowiązują one zarówno w zastosowaniu do zmiennych nazwowych, jak do zmiennych zdaniowych, jak wreszcie do ewentualnych zmiennych innych kategoryj semantycznych. Jeślibyśmy tak rozumieli ostatnie wzory, tedy pierwszy z nich wypadłoby przeczytać: jakąkolwiekby miała strukturę funkcja zdaniowa, w której jest uwikłana dana zmienna X dowolnej kategorji semantycznej, w każdym razie orzec, iż ta funkcja zdaniowa daje zdanie prawdziwe dla wszelkich podstawień za X, to równoważne oznajmieniu, iż fałszem jest, że daje ona zdanie fałszywe dla pewnego chociażby podstawienia. — Rozważone zależności pouczają, że kwantyfikator mały, zarówno w rachunku zdań, jak w rachunku nazw, można zawsze wyrugować przy pomocy kwantyfikatora wielkiego i znaku negacji (lub odwrotnie).

Jeśli czytelnik zrozumiał powyższe wywody, w takim razie bez większego trudu odczyta również następujące zależności między kwantyfikatorami, które formułujemy już bez wypisywania domyślnego wszędzie na początku kwantyfikatora dla p i dla f:

$$[p + \Pi X (f X)] = \Pi X (p + f X)$$

Jakiekolwiekbyśmy mieli zdanie p (zaznacza się nawiasowo, że p ma być wolne od zmiennej X) i jakąkolwiek funkcję zdaniową f, w którą jest uwikłana zmienna X, w każdym razie suma logiczna tego zdania p i zdania, orzekającego, że ta funkcja zdaniowa f sprawdza się dla wszystkich podstawień za X (mianowicie zdania $\Pi X (f X)$), jest równoważne zdaniu, orzekającemu, że funkcja zdaniowa, będąca sumą logiczną tego zdania p i tej funkcji zdaniowej f, sprawdza się dla wszelkich podstawień za X. Krótko mówiąc, kwantyfikator wielki wolno przerzucić z przed drugiego składnika sumy logicznej przed całość sumy lub odwrotnie. Analogicznie rzecz się ma, jeśli figuruje on przed pierwszym składnikiem sumy, a drugi jest wolny, czyli jeżeli mamy $\Pi X (f X) + p$.

Podobnie możemy przerzucać i mały kwantyfikator:

$$[p + \Sigma X (f X)] = \Sigma X (p + f X)$$

Nie inaczej sprawa się przedstawia przy iloczynach logicznych. Mamy więc

$$[p \,.\, \Pi X (f X)] = \Pi X (p \,.\, f X)$$
$$[p \,.\, \Sigma X (f X)] = \Sigma X (p \,.\, f X)$$

gdzie również jest obojętne, czy kwantyfikator znajduje się przed pierwszym, czy przed drugim czynnikiem iloczynu logicznego.

Natomiast nie jest to obojętne przy implikacji. Tu bowiem wolno przerzucać przed całość z przed następnika (lub odwrotnie) zarówno wielki, jak mały kwantyfikator, zgodnie z twierdzeniami:

$$[p < \Pi X (f X)] = \Pi X (p < f X)$$
$$[p < \Sigma X (f X)] = \Sigma X (p < f X)$$

natomiast nie wolno tak czynić z kwantyfikatorem przed poprzednikiem, lecz przy przerzucaniach należy duży zastępować małym, a mały dużym, stosownie do twierdzeń

$$[\Pi X (f X) < p] = \Sigma X (f X < p)$$
$$[\Sigma X (f X) < p] = \Pi X (f X < p)$$

Natychmiast stanie się to jasnem, jeśli się zważy, że $(p < q) = (p' + q)$, więc $[\Pi X (f X) < p] = \{[\Pi X (f X)]' + p\} = [\Sigma X (f X)' + p] = \{\Sigma X [(f X)' + p]\} = [\Sigma X (f X < p)]$

Przy równoważnościach można postępować tak, jakgdyby się miało do czynienia z iloczynem dwu implikacyj, i nad każdą z tych implikacyj przeprowadzać operację osobno.

Zanotujemy jeszcze następujące zależności:

$$[\Pi X (f_1 X) + \Pi X (f_2 X)] < \Pi X (f_1 X + f_2 X)$$

lecz nie w odwrotnym kierunku! Weźmy np. za f_1 — *sub* ciało żywe, za f_2 — *sub* bryła martwa, X niech będzie zmienną nazwową. Jasne jest, że jeżeli bądź dla wszelkiego X, X *sub* ciało żywe, bądź dla wszelkiego X, X *sub* ciało martwe, to dla wszelkiego X, X *sub* ciało żywe lub X *sub* ciało martwe. Atoli nie odwrotnie, gdyż dla pewnych podstawień może być X *sub* ciało żywe, dla innych X *sub* ciało martwe.

$$[\Sigma X (f_1 X) + \Sigma X (f_2 X)] = \Sigma X (f_1 X + f_2 X)$$

Wobec iloczynu zachowują się tutaj kwantyfikatory odwrotnie. Mianowicie:

$$[\Pi X (f_1 X) \,.\, \Pi X (f_2 X)] = \Pi X (f_1 X \,.\, f_2 X)$$
$$\Sigma X (f_1 X \,.\, f_2 X) < [\Sigma X (f_1 X) \,.\, \Sigma X (f_2 X)]$$

Wszelako w drugim wzorze implikacja w odwrotnym kierunku nie zachodzi. Prawda przecie np., że dla pewnego X, X jest kręgowcem i prawda, że dla pewnego X, X jest owadem, atoli nieprawda, że dla pewnego X, X jest kręgowcem i owadem.

Wreszcie

$$\Pi X . \Pi Y ... = \Pi Y . \Pi X ...$$
$$\Sigma X . \Sigma Y ... = \Sigma Y . \Sigma X ...$$

Wolno tedy przed całością wzoru przestawiać dowolnie kwantyfikatory, jeśli są same wielkie lub jeśli są same małe.

Natomiast mamy tylko:

$$\Sigma X . \Pi Y ... < \Pi Y . \Sigma X ...$$

w odwrotnym zaś kierunku implikacja nie zachodzi.

Prawa ruchu kwantyfikatorów pouczają m. in., że i jak wszelkie twierdzenie z kwantyfikatorami wewnętrznemi można przekształcić na twierdzenie równoważne z kwantyfikatorami wyłącznie przed całością wzoru.

§ 18. Notatka historyczna, dotycząca logiki formalnej. Pierwszym europejskim traktatem z dziedziny logiki formalnej są arystotelesowe „Analityki". Tworzą one część główną całości, ochrzczonej potem nazwą „Organonu", czyli „narzędzia", ile że dotyczą poprawnej metody w wypowiadaniu się, wnioskowaniu, dowodzeniu, nauczaniu i prowadzeniu sporów. Zrąb zasadniczy „Analityk" stanowi sylogistyka, system podziwu godny, zwłaszcza, że Arystoteles stworzył go sam, bez poprzedników. Jednakże Arystoteles nie zdawał sobie sprawy z tego, iż sylogistyka wymaga oparcia o teorję zależności logicznych między zdaniami, niezależnych od struktury wewnętrznej tych zdań. — Początki tej teorji stworzyli dopiero stoicy **(9)**. Praca ich w średniowieczu nie poszła w zapomnienie i różne wzory teorji dedukcji spotyka się u Piotra Hiszpana, u Dunsa Szkota i in. **(10)** Natomiast triumfujący arystotelizm usiłuje wtłoczyć wszelkie poprawne formy rozumowania w ramy sylogistyki i nie uświadamia sobie ani odrębności rachunku zdań w stosunku do rachunku nazw, ani tem bardziej logicznego pierwszeństwa pierwszego przed drugim. — Początki ery nowożytnej stanu tego bynajmniej nie zmieniły i wogóle nie wyprowadziły logiki formalnej z okresu zastoju. Ani przewrotowa pono na swój czas logika Piotra Ramusa (de la Ramée, w. XVI), ani sto lat młodsza od niej logika Arnaulda i Nicole'a, zwolenników kartezjanizmu, nie dorzuciły wogóle nowego ważkiego słowa w dziedzinie logiki formalnej. Dopiero Leibniz (w. XVII i pocz. XVIII w.), nie wznawiając zresztą rachunku zdań, pod wpływem matematyki formułuje myśli, w których znawcy dopatrują się początku nowoczesnej logiki algebraicznej. Nie odrazu idee Leibniza i jego uczniów

osiągnęły rozgłos należyty, i jeszcze Kant mniemał, iż logika formalna arystotelesowa wyczerpuje temat i traktuje go w sposób skończony. Istna tedy rewolucja w logice formalnej zaczyna się od Boole'a (Jerzy Boole, główne dzieła po angielsku ogłosił koło połowy XIX w.), który potraktował logikę formalną jako pewnego rodzaju algebrę. Wprowadził mianowicie (obok liter w roli zmiennych, co robił już Arystoteles) symbole specjalne dla spójników międzynazwowych, czyli dla stałych logicznych, wzorowane na algebraicznych znakach dodawania, mnożenia etc („+", „." etc.); twierdzenia logiczne zapisywał w kształcie równości, zagadnieniom logicznym nadawał postać rozwiązywania równań. Rychło wprawdzie jego następcy otrząsnęli się ze zbytniej naśladowczości w stosunku do algebry zwykłej, zachowali jednak metodę symboliczną algebry i algebraiczne pojmowanie dowodu. Tak powstała logika algebraiczna, czyli logika symboliczna, czyli logistyka, która wchłonęła logikę formalną tradycyjną i poza którą naukowej logiki formalnej niema obecnie. — Atoli w początkach tego ruchu nadal uprawiano w charakterze naczelnej dyscypliny logicznej — rachunek nazw, a rachunek zdań usiłowano oprzeć na tamtym, jako dział pochodny. Tak postępował jeszcze Schröder, jeden z głośnych promotorów logistyki i twórca rachunku relatywów czyli teorji stosunków. Dopiero Frege (Gottlieb Frege, ur. koło połowy XIX w., a zgasły przed trzema laty, badacz podstaw arytmetyki) odwrócił ten porządek, wkraczając na tę samą drogę, którą szli starożytni stoicy. Takąż hierarchję dyscyplin składowych logiki formalnej przyjęli Whitehead i Russell i inni. Znajdzie ją czytelnik w naszym wykładzie.

Dla rachunku nazw woleliśmy wziąć za podstawę system Leśniewskiego, znany nam z rękopisu, a podany do wiadomości szerszego grona słuchaczów w postaci wykładów. Jest to bowiem, wedle naszego zdania, najdojrzalszy, najnaturalniejszy i najpraktyczniejszy w zastosowaniach system rachunku nazw z pośród znanych nam systemów. Najspójniej przytem wiąże się z tradycyjną arystotelesową logiką formalną, której jest ulepszeniem i rozszerzeniem, choć z drugiej strony stanowi punkt końcowy prób budowania rachunku nazw na terenie logistyki. W szczególności z systemu Leśniewskiego wzięliśmy aksjomat, definicje i zasób twierdzeń, z których pewne (np. twierdz. 38) są dla tego systemu charakterystyczne. Natomiast za znakowanie w tym dziale, wybór tych a nie innych twierdzeń, układ ich, wskazanie korelacyj między wzorami rachunku nazw a wzorami rachunku zdań, dalej za interpretację kwantyfikatorów i za sposoby odczytywania wzorów skrótowo i zastępczo ponosi wyłączną odpowiedzialność autor tej książki. — Dodamy, że Leśniewski nazywa swój system „onto-

logją“ w harmonji z pewnemi terminami, dawniej już używanemi (jak „ontologiczna zasada sprzeczności“ dla tezy, że żaden przedmiot nie może danej cechy posiadać i nie posiadać, u Łukasiewicza w książce „O zasadzie sprzeczności u Arystotelesa“, 1910, str. 9 i nast.; por. tu twierdzenie 19). Nazwa ta i w tem jeszcze ma uzasadnienie, iż jedynym swoistym terminem pierwotnym w przyjętej tu aksjomatyce tego systemu jest termin „*est*“, czyli „jest“, co odpowiada greckiemu „estí“. Otóż, chcąc to zaznaczyć, można utworzyć nazwę tego systemu od odpowiedniego imiesłowu, brzmiącego „on“ (genet. „ontos“), co znaczy „będący“. Jeżeli mimo tych racyj nie używamy tutaj słowa „ontologja“, jako nazwy rachunku nazw, to wyłącznie z obawy przed nieporozumieniem. Mogłoby powstać nieporozumienie wskutek tego, iż nazwa ta uobywateliła się już w innej roli. „Ontologją“ mianowicie oddawna przyjęto nazywać dociekania „o ogólnych zasadach bytu“, prowadzone w duchu pewnych części arystotelesowych ksiąg „metafizycznych“. Trzeba jednak przyznać, że jeżeli arystotelesową definicję teorji naczelnej („prote filosofia“), o której w tych księgach mówi się bodaj głównie, interpretować w duchu „ogólnej teorji przedmiotów“, wtedy zarówno co do brzmienia, jak co do sensu, można ją zastosować do rachunku nazw w ujęciu Leśniewskiego.

CZĘŚĆ CZWARTA

ZARYS OGÓLNEJ METODOLOGJI NAUK

ROZDZIAŁ I

O ROZUMOWANIU.

§ 1. Przedmiot metodologji. Słowo „metodologja" bywa rozmaicie rozumiane. Tak więc rozumie się je często jako nazwę nauki o zasadach układania rozumowań w całości, np. w systemy naukowe. Z tego bodaj znaczenia płynie drugie rozumienie metodologji, jako działu logiki bardziej szczegółowego w stosunku do traktowanych w poprzednim rozdziale zagadnień logiki, mianowicie jako rozważań, dotyczących stosowania zasad logiki formalnej do konstrukcji i wykładu poszczególnych nauk. Podkreśla się tu szczegółowość i charakter zastosowawczy metodologji w porównaniu z logiką formalną: metodologja ma być tedy logiką szczegółową, mianowicie logiką poszczególnych nauk, w przeciwieństwie do logiki ogólnej, której zagadnienia skupiają się w „Organonie" Arystotelesa; z drugiej zaś strony ma ona być logiką stosowaną do poszczególnych zagadnień naukowych, w przeciwieństwie do logiki czystej, niestosowanej. Wedle trzeciego wreszcie rozumienia metodologja byłaby teorją czynności, zwłaszcza umysłowych, na których polega budowanie nauk, w przeciwieństwie do logiki formalnej, jako teorji wynikania (bo i tak możnaby scharakteryzować logikę formalną). Tak też będziemy rozumieli naogół „metodologję" w niniejszej części. Metodologja w tem rozumieniu obejmuje też zagadnienia metodologji w rozumieniu pierwszem.

§ 2. Stawianie zagadnień. Do czynności umysłowych wspomnianego rodzaju należy bezwątpienia stawianie zagadnień. W sensie wewnętrznym stawia sobie zagadnienie ktoś, kto po-

stanawia dociec, czy jest tak a tak, lub jak jest w danej dziedzinie lub t. p. W sensie zewnętrznym ktoś stawia zagadnienie, jeśli wypowiada zdanie tonem pytajnym lub poprzedzone słowem „czy“ (lub wypisuje zdanie ze znakiem „?“, czy innym równoznacznym, lub odpowiednio się zachowuje w mowie mimicznej) lub jeśli wypowiada tonem pytajnym zwrot, różniący się od zdania tem, że zamiast jakiejś nazwy zawiera słowo „kto“, „co“ lub t. p., lub zamiast przysłówka zawiera słowo „jak“, „kiedy“, „gdzie“ etc. lub odpowiednio zamiast różnych słów z innych kategoryj semantycznych zawiera słowa, odpowiadające przytoczonym.

Zwykłemi motywami stawiania zagadnień w rozumieniu wewnętrznem bywają: chęć osiągnięcia jakichś zmian w otoczeniu, których osiągnąć bez uprzedniego dowiedzenia się tego a tego a tego nie umiemy, zaciekawienie bezpośrednie daną sprawą, a wreszcie niepokój, wywołany przez niezgodność (rzeczywistą lub pozorną) w myślach, z których każdą skłonni jesteśmy uznawać. Zaostrza się nasz apetyt teoretyczny, ilekroć spotykamy się z trudnościami przy próbach rozwiązania zagadnienia, jeśli te trudności nie przekraczają pewnej miary i nie zabijają zainteresowania przez wywołanie stanu rezygnacji. Do najwyższego stopnia podnoszą natomiast zainteresowanie t. zw. antynomje lub paradoksy (pierwotnie „antynomja“ to tyle, co „sprzeczność w przepisach prawnych“, „paradoks“ zaś — to tyle, co „coś, niezgodnego z mniemaniem“), czyli dowody uzasadniające z pozoru parę zdań sprzecznych.

Oto np. słynny Zeno z Elei (w. V przed Chr.) dowodził, skutecznie z pozoru, że ciało *A* szybciej się poruszające (np. Achilles), nie może dopędzić ciała *B*, poruszającego się wolniej (np. żółwia), skoro musiałoby przedtem dojść do miejsca, gdzie było *B*, a gdzie już *B* niema i t. d.; tymczasem obserwacja bezpośrednia okazuje, że jest inaczej. Powstał tedy paradoks. W kołach najwcześniejszych matematyków greckich uchodziło za dowiedzione, z założeń ogólnych poglądu na świat, że nie może być odległości niewspółmiernych; powstał tedy paradoks, skoro dowiedziono na podstawie pewników geometrycznych, że bok kwadratu jest niewspółmierny z jego przekątnią. Bardzo dręczył ludzi myślących na początku epoki nowożytnej paradoks antypodów: zdawało się bowiem rzeczą doświadczalnie dowiedzioną, że ciała ciężkie nie podparte i nie zawieszone spadają ku dołowi, że więc mieszkańcy przeciwnej strony półkuli musieliby pospadać w przestworza, gdy tymczasem kulistość ziemi i jej zaludnienie z obu stron również dostatecznie wydawały się już udowodnione. Mnóstwa takich przykładów dostarczają dzieje myśli.

Okazuje się przytem, że nietylko wzmaga się w takich razach stopień zaciekawienia, lecz że nadto paradoksy mają siłę twórczą, gdyż wraz z ich rozwiązywaniem odkrywa się prawdy doniosłe, dotąd ukryte. Np. rozwiązanie paradoksu antypodów było związane z doniosłą zmianą w uznawanej zasadzie spadania Zamiast błędnej tezy o powszechnem spadaniu wszystkiego w tym kierunku, z którego wyrasta pień tego oto drzewa, wykryto słuszną tezę o spadaniu wszystkiego na ziemi w kierunku środka ziemi. To też wobec twórczej roli heurystycznej (czyli w zakresie robienia odkryć) paradoksów w nauce, nie mają racji ci, co traktują współczesne antynomje teorji mnogości lub semantyki jako bezpłodne wczasy umysłów spekulacyjnych. Już dziś widzimy, że wysiłki, zmierzające do rozwiązania antynomji Russella, doprowadziły do ugruntowania nowej gałęzi dociekań matematycznych, którą możnaby nazwać teorją ingredjensów **(1)**. Ale dość o paradoksach z okazji zastanawiania się nad stawianiem zagadnień.

Pragniemy przedewszystkiem podkreślić wadliwości, którym podlega częstokroć stawianie zagadnień. Te są: po pierwsze nieokreśloność w postawieniu zagadnienia i po drugie włączenie ukryte błędnego założenia w samem postawieniu zagadnienia. Skoro pytanie jest wypowiedziane, zaczynają się toczyć przewlekłe spory, kończące się wreszcie uświadomieniem, że nie zdawano sobie dokładnie sprawy z tego, o co idzie w tych sporach. Śmiało rzec można, iż do najdonioślejszych kroków postępu w nauce należą wyroki kasacyjne względem zagadnień źle postawionych.

Jako typowy przykład problemu nieokreślonego może służyć problem istnienia „idei wrodzonych", o które to idee w w. XVII i XVIII zaciekły spór toczyli zwolennicy racjonalizmu ze szkoły Kartezjusza, obstający przy istnieniu idei wrodzonych, oraz zwolennicy empiryzmu ze szkoły Locke'a, zaprzeczający istnieniu idei wrodzonych. Rozbiór odnośnych tekstów przekonywa wszelako, że nie wiedziano właściwie, o co się spierano, i z jednej strony mieszano idee jako wyobrażenia, idee jako pojęcia, idee jako sądy, z drugiej zaś wrodzoność była rozumiana bądź jako to, że dana idea bez uprzedniego przeżywania sądów zmysłowo-spostrzegawczych może powstać w umyśle człowieka, bądź jako to, że dana teza bez odwoływania się do sądów zmysłowo-spostrzegawczych może być dostatecznie uzasadniona, bądź, że w zarodkowej jakiejś postaci dane wyobrażenie od urodzenia ktoś stale posiada i t. p., a przytem wszystkie te odmiany „idei" i „wrodzoności" same były myślane nader mglisto i chwiejnie. — W takich przypadkach, rzecz jasna, należy czem prędzej postarać się o doprowadzenie samego problematu do stanu dojrzałości, by wiadomo było, o co idzie. Wtedy częstokroć okazuje się, że odpowiedź leży jak na dłoni, a zwykle wychodzi najaw, że chwiejny sens pytania zawierał zaczątki kilku odmiennych sensów, takich, iż przy jednym z nich odpowiedź wypadnie dodatnio, przy innym zaś — ujemnie. Tak więc np. mętne zagadnienie, czy ruch cząsteczkowy jest istotą ciepła, zawierać może zaczątki dwu przynajmniej następujących intencyj: 1) czy „jest mi

teraz ciepło“ znaczy „poruszają się we mnie teraz cząsteczki“ (tak a tak), 2) czy różnice w zachowaniu się ciał, zwanych „ciepłemi“ (w znaczeniu, w którem się mówi np. o wodzie przy 27°, że jest ciepła) w porównaniu z zachowaniem się ciał, zwanych „zimnemi“ (w znaczeniu, w którem się mówi np. że woda przy 5° jest zimna), oraz różnice w zachowaniu się ciał cieplejszych w porównaniu z zachowaniem się ciał mniej ciepłych — dadzą się wytłumaczyć, jako wyznaczone przez różnice ruchów drobin, z których się te ciała składają. Przy pierwszej interpretacji odpowiemy przecząco, i to jest odrazu jasne; przy drugiej, na podstawie badań doświadczalnych, odpowiemy twierdząco. — Przewlekłość sporów przy mętności pytań tłumaczy się nieraz tem również, iż jedna ze zwalczających się wzajem stron operuje w myśli jednem z plączących się tu znaczeń, inna — innem, przyczem strony nie uświadamiają sobie dostatecznie tych znaczeń i wskutek tego nie zdają sobie sprawy z ich różnicy. Wyraźne postawienie pytania ma wówczas ten skutek, iż spór ustaje. Tak np. Jan gotów spierać się z Piotrem o to, czy więcej jest liczb naturalnych, niż liczb parzystych, czy nie więcej. Jan utrzymuje, że więcej, ponieważ wśród naturalnych znajdują się wszystkie parzyste, a nadto wiele innych; Piotr zaś twierdzi, że nie więcej, ponieważ każdej liczbie naturalnej odpowiada jedna i tylko jedna dwakroć od niej większa parzysta, a każdej parzystej — jedna i tylko jedna dwakroć od niej mniejsza naturalna. Spór ustaje, skoro sobie obaj uświadomią, że Jan inaczej rozumiał słowo „więcej“, niż Piotr. Pierwszy je rozumiał tak: „w klasie *M*-ów jest więcej elementów, niż w klasie *N*-ów“ to tyle, co „każdy *N* jest *M*-em lecz nie odwrotnie“. Drugi zaś tak znowu je rozumiał: zakładał, że *M*-ów nie jest więcej od *N*-ów, jeśli tylko jest ich tyleż co *N*-ów, a „tyleż“ rozumiał w ten sposób, iż „w klasie *M*-ów jest tyleż elementów co w klasie *N*-ów“ znaczy, że między klasą *M*-ów a klasą *N*-ów zachodzi odpowiedniość doskonała (czyli jest taki stosunek, który łączy dowolny element pierwszego zbioru z jednym i tylko jednym elementem drugiego zbioru, gdy stosunek odwrotny łączy dowolny element drugiego zbioru z jednym i tylko jednym elementem pierwszego zbioru). Po uświadomieniu sobie tych różnic w znaczeniach słowa „więcej“ zgodzą się obaj na to, że przy pierwszem znaczeniu więcej jest liczb naturalnych niż parzystych, przy drugiem zaś — nie więcej.

Nieraz po dostatecznem uwyraźnieniu problemat upada, ponieważ okazuje się wyraźnie jego bezprzedmiotowość. Wychodzi bowiem najaw, iż już w samem postawieniu problemu tkwi ukryte fałszywe założenie, dotyczące badanego przedmiotu. Ulegnie np. kasacji zagadnienie, „w jaki sposób przedmioty indywidualne uczestniczą w przedmiotach ogólnych“. Pomijając bowiem nieokreśloność sensu owego „uczestniczenia“, możemy stwierdzić, że w samem postawieniu kwestji („kwestja“, „zagadnienie“, „pytanie“, „problem“, „problemat“ — to bodaj równoznaczniki, odmienne tylko zabarwieniem wyobrażeniowo-emocjonalnem, oraz różnemi ubocznemi wieloznacznościami) zakłada się, że istnieją przedmioty ogólne, co jest błędem. Upadnie też problemat, czy nieskończenie małe odstępy, z których się składa wszelki odcinek, są równe. Zakłada się tu bowiem istnienie nieskończenie małych odstępów, co już samo jest fałszem, a nadto zakłada się, jakoby odcinki składały się z takich odstępów, co jest jeszcze fałszem dodatkowym. Dla logika nominalisty i dla matematyka, nie uznającego różniczek, wystarczy tu do skasowania problemu samo już wy-

raźne jego postawienie. Czasami jednak mozolnych badań potrzeba, by okazać, że założenie, ujawnione przy uwyraźnieniu problemu, jest fałszywe. Poważny krok w postępach algebry wyższej stanowiło np. wykrycie, że nie posiadają rozwiązania algebraicznego równania ogólne stopni wyższych, niż 4-ty. Okazało się wtedy, że należy skasować wszelkie zagadnienia tego typu: „Jaką ma budowę wzór algebraiczny na pierwiastek ogólnego równania 7-go stopnia (8-go stopnia etc.)?" Podobną rolę odegrał dowód niemożności dokonania kwadratury koła lub dowód niemożności zbudowania „perpetuum mobile".

Jak widzieliśmy wyżej (patrz część drugą), znaczna część zagadnień, trapiących teoretyków poznania, zasługuje na kasację. Avenarius okazuje np. w sposób przekonywający, że wielka ilość tych zagadnień zawiera założenie introjekcji, czyli fałszywą myśl, że elementy treści mieszczą się w głowie osoby myślącej. Na tem tle powstaje cały szereg zagadnień pozornych, jak np. gdzie są dokładnie owe widoki, będące w głowie, gdzie powstają one ze śladów fizjologicznych w układzie nerwowym, gdzie się przechowują w okresie utajenia etc. etc. Wystarczy jednak zgodzić się na to, że nie istnieją wogóle elementy treści; wystarczy zresztą przyjąć, że żaden element treści nie mieści się w głowie, że niema zatem przynajmniej elementów treści, mieszczących się w głowie, a cała ta rzesza zagadnień zginie i przestanie dręczyć. Doprawdy, w teorji poznania jest rzeczą pierwszorzędnej wagi rugowanie zagadnień pozornych.

§ 3. Racjonalizm i empiryzm. Po usunięciu takich zachwaszczeń zostaną same zagadnienia, które można rozumnie zlikwidować jedynie udzielając na nie odpowiedzi dostatecznie uzasadnionej bądź na drodze rozumowania, bądź na drodze doświadczenia, bądź na drodze rozumowania i doświadczenia. Samo rozumowanie wystarczy, by dać odpowiedź na pytanie, ile jest np. 5×13. Samo doświadczenie wystarczy, by odpowiedzieć na pytanie, czy słyszę w tej chwili cokolwiek. Natomiast i rozumowania i doświadczenia potrzeba, by udzielić odpowiedzi uzasadnionej na pytanie, ile razy dłużej trwa podróż z Warszawy do Krakowa, niż z Warszawy do Łodzi.

Myśliciele i tu jednak znaleźli teren do różnicy zdań, a przedewszystkiem do różnicy w upodobaniach. Racjonalizmem nazywa się bodaj czasami skłonność do zajmowania się zagadnieniami, przy których rozstrzyganiu więcej trzeba rozumować, niż obserwować, empiryzmem — skłonność przeciwną. Urodzonym racjonalistą w tym sensie jest zamiłowany matematyk, urodzonym empirykiem — zamiłowany fizjograf. Częstokroć przytem upodobanie do jednej z tych kategoryj pytań łączy się z przekonaniem o większej ich doniosłości dla nauki. — To też racjonalizm w powyższem rozumieniu łączy

się zwykle z racjonalizmem, rozumianym jako kult rozumowania i względne lekceważenie doświadczenia, empiryzm zaś w rozumieniu powyższem — z empiryzmem, rozumianym jako nastawienie przeciwne: kult doświadczenia przy względnem lekceważeniu rozumowania. Różne ten kult i to faworyzowanie miewają stopnie; na krańcu gradacji znajdzie się racjonalizm skrajny w stylu Platona, czyli kierunek, wedle którego jedynem poznaniem naukowem jest poznanie, osiągalne wyłącznie przy pomocy rozumowania, poznanie, dotyczące przedmiotów idealnych, czyli niepostrzegalnych i pojęciowo jedynie dających się przedstawić. Platonizujący matematycy za takie poznanie uważają poznanie matematyczne. Przeciwny kraniec szeregu zajmie natomiast skrajny empiryzm, dla którego wartość naukową posiadałyby jedynie tezy, uzasadnione wyłącznie na mocy doświadczenia, bez rozumowania. Wszelako trzeba przyznać, że chociaż dużo jest empiryków umiarkowanych pośród przedstawicieli nauk opisowych (gdzie „fakty“ uchodzą za cenniejsze od „spekulacji“), jednak historycznego przedstawiciela empiryzmu skrajnego według powyższej recepty bodaj niesposób znaleźć.

Wielu natomiast było i jest empiryków, przeciwstawiających się pokaźnej również gromadzie myślicieli, którzy się do empiryzmu nie przyznają, jakkolwiek i racjonalistami, w znaczeniach powyżej wyróżnionych, nazwaćby trudno ich wszystkich. Przez empiryzm bowiem rozumie się częstokroć pogląd, zaprzeczający istnieniu wiedzy, uzasadnionej dostatecznie drogą samego tylko rozumowania, bez powoływania się, m. in. przynajmniej, również i na dane doświadczenia. Angielska to tendencja, ucieleśniona w osobie Locke'a i wielu późniejszych epistemologów, pośród których osobliwie poczesne miejsce zajmuje Stuart Mill (Jan Stuart Mill, autor „Systemu logiki...“, ogłoszonego w połowie XIX w., po angielsku). Ci niematematycy mają jednak przeciwko sobie zwarty obóz matematyków, broniących apriorycznośći poznania matematycznego. Tak bowiem przyjęto nazywać (od łac. „a priori“ — „zgóry“, w tym sensie, w jakim pewne należności wypłaca się „zgóry“, czyli przed wykonaniem świadczenia) własność prawd matematycznych, polegającą na tem, że są one uzasad-

nialne dostatecznie bez powoływania się na dane doświadczenia. Przeciwnie, aposterioryczną (od łac. „a posteriori“ — „zdołu“) nazywa się wiedza, uzasadnialna tylko przez powoływanie się również i na dane doświadczenia (niekoniecznie tylko na same dane doświadczenia); i wogóle „uzasadniać a priori“ to tyle, co „uzasadniać bez powoływania się na dane doświadczenia“, więc w drodze czysto rozumowej, wyłącznie drogą rozumowania, „z głowy“, spekulacyjnie (ot tak, jakby ktoś mógł uzasadniać twierdzenia arytmetyki, siedząc pociemku w celi więziennej), natomiast „uzasadniać a posteriori“ to tyle, co „uzasadniać z powoływaniem się na dane doświadczenia“, więc empirycznie (od greckiego „empejría“ — „doświadczenie“).

Trzeba jednak odróżnić wyraźnie empiryczność, czy też aposteriorycznośc, tak rozumianą, i apriorycznośc, tak rozumianą, od empiryczności (aposteriorycznośc) i apriorycznośc, rozumianych genetycznie. Rozważone powyżej rozumienie możnaby nazwać metodologicznem w przeciwieństwie do genetycznego, które dotyczy nie metody uzasadniania, lecz pochodzenia sądów. Tak więc aposterioryczne byłyby w tem rozumieniu te myśli, które się w nas mogą zbudzić tylko po uprzedniem przeżyciu wyobrażeń spostrzegawczych; aprioryczne zaś w tem rozumieniu byłyby te myśli, które się w nas mogą zbudzić nawet i bez tego. Odpowiednio empiryzmem w rozumieniu genetycznem byłby pogląd, iż istnieją tylko myśli pierwszego rodzaju, a niema zgoła myśli drugiego rodzaju; zaś aprioryzm w sensie genetycznym byłby to pogląd, głoszący, że istnieją również i myśli drugiego rodzaju.

Dużo zamętu i zbędnych sporów wywołał brak dostatecznego uświadomienia odrębności empiryzmu metodologicznego i empiryzmu genetycznego. W dziele naczelnem Locke'a obie te dążności są zarysowane i trudno przypuścić, by je autor odróżniał. A jednak niedość, że różne to poglądy, lecz nadto, jak się zdaje, bynajmniej nie jednakowo słuszne. Gdy bowiem empiryzm metodologiczny z wielkim mozołem i bodaj bez powodzenia usiłuje obronić się wobec istnienia matematyki, wiedzy ponoć apriorycznej w metodologicznym sensie, empiryzm genetyczny wydaje się

doktryną, ze wszech miar słuszną, a fakt istnienia matematyki bynajmniej przeciwko niemu nie przemawia. Zgodzimy się może bez trudu na to, że arytmetykę, a nawet geometrję można uzasadnić, siedząc pociemku w celi więziennej i nie powołując się na żaden dokonany pomiar ani żaden wynik zliczania postrzegalnych przedmiotów, lecz nie jesteśmy przez to jeszcze zmuszeni do uznania również i tego, że pomysły arytmetyczne lub geometryczne mogłyby przyjść do głowy naszemu więźniowi, gdyby wogóle przedtem nie miał żadnych wyobrażeń spostrzegawczych. To więc odróżnienie owych empiryzmów, metodologicznego i genetycznego, pożytecznie jest wyraźnie sobie uświadomić.

§ 4. Rodzaje rozumowania. Zajmiemy się zrazu rozumowaniem, a później doświadczeniem. Przedewszystkiem tedy odróżnimy kilka znaczeń, w których używa się słowa „rozumowanie". W najszerszem znaczeniu rozumowanie — to tyle, co praca umysłowa. W tym sensie mówi się, że uczony rozumuje, a robotnik wysila mięśnie, chcąc powiedzieć przez to, że praca uczonego, jako takiego, jest umysłowa, w przeciwieństwie do pracy fizycznej. — Nieco węższy sens będzie ten, ze względu na który utrzymują racjonaliści przeciwko empirykom, że matematyka może być uzasadniona wyłącznie na drodze rozumowej, wyłącznie drogą rozumowania. Ma się tu na myśli rozumowanie jako odbywanie rozmaitych czynności umysłowych z wyłączeniem obserwowania (to jest bowiem właśnie praktykowanie „doświadczenia", które się przeciwstawia „rozumowaniu"). Zwężając znaczenie jeszcze bardziej, otrzymamy rozumowanie, pojęte jako „przechodzenie" od jednych sądów do innych. Obejmuje to i przeżywanie całości wypowiadalnych w konstrukcjach zdaniowych, a więc w zdaniach rozjemczych, iloczynach logicznych, okresach warunkowych i t. d. i przeżywanie kolejne sądów (przekonań), tworzących łańcuch, niewypowiadalny w zdaniu jako całość, np. łańcuch: Bryś ma kły, cokolwiek ma kły, jest z natury mięsożerne, więc Bryś jest z natury mięsożerny. — Stąd droga do dwóch dalszych uszczegółowień. Wedle jednego z tych dalszych zwężonych znaczeń rozumowanie to nic innego, jak tylko przeżywanie myśli, że jeżeli tak a tak, to tak a tak, czyli myśli, wypowiadalnych przy pomocy konstrukcji zdaniowej hipotetycznej, okresu warunkowego. — Wedle drugiego z tych dalszych zwężonych znaczeń rozumowanie jest to

dobieranie następstwa do racji lub racji do następstwa. Przytem myśl *A* jest racją dla myśli *B*, myśl *B* jest następstwem dla myśli *A*, zawsze i tylko, jeżeli myśl *B* wynika z myśli *A* w sensie inferencyjnym.

Obecnie będziemy się zajmowali rozumowaniem w ostatniem znaczeniu. Przeniesiemy jednakże rozważania z obszaru przeżyć myślowych na teren zdań, na którym znacznie łatwiej się poruszać i porozumiewać. Dodamy nadto uwagę, że co innego jest rozumowanie, a co innego rozumowanie udane. Bywają bowiem rozumowania nieudane, tak iż rozumowanie udane jest tylko poszczególnym przypadkiem rozumowania wogóle. Otóż jeśli mówimy, że rozumowanie jest dobieraniem następstwa do racji lub racji do następstwa, nie myślimy tem samem o dobieraniu zawsze udanem. Rozumuje i ten, kto dobiera następstwo do racji (czyli stara się uprzytomnić sobie zdanie, któreby było dla danego zdania następstwem) nawet nieudolnie, biorąc np. to, co nie jest następstwem, za następstwo. My jednakże, ilustrując rozmaite odmiany rozumowania, będziemy operowali wyłącznie przykładami rozumowań udanych.

Rozpowszechnia się podział wszelkich rozumowań na dedukcyjne i redukcyjne, z których pierwsze przebiegają w kierunku od racji do następstwa, drugie zaś — w kierunku od następstwa do racji. Pośród pierwszych wyróżnia się wnioskowanie i sprawdzanie, pośród drugich — tłumaczenie i dowodzenie. Wnioskowanie polega na dobieraniu następstwa do racji, uprzednio uznanej za prawdziwą, sprawdzanie — na dobieraniu do racji następstwa, skądinąd uznanego za prawdziwe. Tłumaczenie jest to dobieranie racji do następstwa, skądinąd uznanego za prawdziwe, a dowodzenie — jest to dobieranie do następstwa racji, uprzednio uznanej za prawdziwą **(2)**. Rozważymy kolejno wszystkie wyróżnione powyżej postaci rozumowania.

§ 5. Wnioskowanie. Pragnąc bliżej zastanowić się nad wnioskowaniem, musimy poświęcić znowu parę chwil uwagi pojęciu wynikania w sensie inferencyjnym. Wszak ustaliliśmy już wyżej, iż zdanie *N* wynika inferencyjnie ze zdania *M* zawsze i tylko, jeżeli *N* daje się otrzymać z *M* w drodze dozwolonych

przekształceń. Te zaś dozwolone przekształcenia ustala się przez przyjęcie reguł przekształcania, czyli t. zw. dyrektyw. Jasne jest tedy, że ze względu na jeden jakiś układ dyrektyw *N* może wynikać inferencyjnie z *M*, choć nie wynika zeń inferencyjnie ze względu na jakiś inny układ dyrektyw. Gdy więc kto mówi, że przy wnioskowaniu dobiera się do danej tezy jakąś tezę, wynikającą z niej inferencyjnie, natychmiast narzuca się pytanie, ze względu na jakie wynikać ma ona dyrektywy. Otóż przyjmujemy milcząco w tych tu kontekstach, że są to dyrektywy wiedzotwórcze, czyli takie, które od zdania prawdziwego prowadzą wyłącznie do zdania prawdziwego, w tym sensie, że jeżeli dozwolonym przez nie przekształceniom poddamy zdanie *M*, a zdanie to jest prawdziwe, tedy i zdanie *N*, otrzymane w rezultacie tej operacji, również będzie zdaniem prawdziwem. Wnioskuje tedy w naszem rozumieniu ten, kto dobiera do danego zdania *A*, uznanego przezeń uprzednio za prawdziwe, takie zdanie *B*, które ze zdania *A* daje się otrzymać zapomocą przekształceń, prowadzących od prawdy wyłącznie do prawdy. Rzecz jasna, że analogiczne zastrzeżenie stosujemy również i do innych wszystkich rozważanych tu odmian rozumowania, a zresztą wogóle do rozumowania w sensie, przyjętym dla obecnych wywodów (§ 4). Wszelkie przeto rozumowanie w tym sensie jest dobieraniem bądź następstwa do racji, bądź racji do następstwa, ze względu na wynikanie inferencyjne wedle dyrektyw wiedzotwórczych.

Oto przykłady powiedzeń, będących wypowiedziami wnioskowań. Dym idzie z chaty Jana, więc w chacie Jana palą pod kominem. Selim jest prawowiernym muzułmaninem, a żaden prawowierny muzułmanin nie pija wina; Selim tedy również nie pija wina. Jan jest wyższy od Piotra, Piotr — wyższy od Tomasza, że zaś stosunek wyższości jest przechodni, przeto Jan jest wyższy od Tomasza. Pierwszy przykład ma charakter entymematu (od greckiego „enthýmema“, to zaś od „en thymó“ — „w umyśle“), czyli wypowiedzi niekompletnej, z opuszczoną częścią domyślną. Całość kompletna mogłaby brzmieć jak następuje: 1) dym idzie z chaty Jana, że zaś 2) ilekroć z jakiej chaty dym idzie, tylekroć palą tam pod kominem, więc 3) w chacie Jana palą pod kominem. Rację stanowi tutaj konjunkcja dwu pierwszych zdań, następstwo — zdanie trzecie.

Racja, wypowiedziana przejrzyściej z punktu widzenia potrzeb obecnego rozbioru, mogłaby przybrać postać taką: dym idzie z chaty Jana i, dla każdego X, jeżeli dym idzie z chaty X-a, to palą pod kominem w chacie X-a. Następstwo brzmi: palą pod kominem w chacie Jana. — Stosunek racji i następstwa zachodzi tutaj ze względu na taką oto dyrektywę. Zbudowawszy iloczyn zdań, złożony ze zdania $f_1(A)$ (1) i zdania $\Pi X [f_1(X) < f_2(X)]$ (2), buduje się zdanie $f_2(A)$ (3). Rozwleklej, lecz może dostępniej: zbudowawszy zdanie złożone przy pomocy „i" z jakiegoś zdania, będącego podstawieniem poprzednika drugiego zdania, i z tego drugiego zdania, głoszącego, że dla wszelkich podstawień za zawartą w niem zmienną jeżeli tak a tak, to tak a tak, — budujemy zdanie, będące odpowiedniem podstawieniem następnika tego drugiego zdania. — Oto właśnie w rozważanym przykładzie tak rzeczy się mają: Zdanie (2) „dla każdego X, jeżeli dym idzie z chaty X-a, to palą pod kominem w chacie X-a" jest wszak zdaniem typu $\Pi X [f_1(X) < f_2(X)]$, czyli zdaniem, głoszącem, że dla wszelkich podstawień za zmienną, jeżeli tak a tak, to tak a tak. Zdanie „dym idzie z chaty Jana" jest podstawieniem poprzednika $(f_1(X))$, mianowicie podstawieniem powiedzenia „dym idzie z chaty X-a", gdyż otrzymuje się z tego powiedzenia przez zastąpienie w niem zmiennej X wartością stałą, mianowicie słowem „Jan". Zdanie natomiast, będące konkluzją w naszem wnioskowaniu, jest odpowiedniem podstawieniem następnika $(f_2(X))$. Ów następnik bowiem brzmi „palą pod kominem w chacie X-a", a naszą konkluzję otrzymuje się zeń przez wstawienie tu na miejsce zmiennej X tej samej wartości, którą wstawiliśmy na miejsce tejże zmiennej w poprzedniku, formułując pozostałą przesłankę (1), mianowicie przez wstawienie tam słowa „Jan". — Dyrektywa, tutaj zastosowana, należy do najpospoliciej stosowanych we wnioskowaniach życia potocznego. Nie znaczy bynajmniej, iżby ludzie naogół mieli zdawać sobie z tego sprawę! To logicy dopiero konstatują, że ludzie rozumują częstokroć w ten sposób, iż rozumowanie ich, doprowadzone do postaci rozwiniętej, mieściłoby się w takim właśnie schemacie. Schematu tego osoby, które nie przeszły przez refleksję logiczną, nie uświadamiają sobie naogół w sposób wyraźny; jednakże wyczuwają jakoś ten schemat, tę strukturę wniosku, czego najlepszym dowodem, iż po zaznajomieniu się z odpowiednim rozbiorem logicznym, zeznają nieraz, iż rzeczywiście rozumowały „tak właśnie".

Podobnie, tylko z uwzględnieniem większej ilości zmiennych, możemy ukształtować schemat pozostałych przykładów. Oto mamy rację, złożoną z dwóch zdań, jednego — typu $\Pi X, Y, Z, [f_1(X, Y, Z) < f_2(X, Y, Z)]$, drugiego — typu $f_1(A, B, C)$, a stosując analogiczną dyrektywę, lecz dla 3 zmiennych, otrzymujemy następstwo typu $f_2(A, B, C)$. W przykładzie z muzułmaninem zdaniem typu powyższego pierwszego jest domyślne zdanie „dla wszelkich X, Y, Z: jeżeli X jest Y, i żadne Y nie jest Z, to X nie jest Z" (w którem czytelnik rozpoznaje tezę sylogizmu Celarent dla mniejszej przesłanki jednostkowej); zdaniem typu powyższego drugiego, czyli substytutem poprzednika jest iloczyn „Selim jest prawowiernym muzułmaninem, i żaden prawowierny muzułmanin nie pija wina" („Selim" za X, „prawowierny muzułmanin" za Y, „pijący wino" za Z), natomiast zdaniem pozostałem, substytutem następnika, jest zdanie „Selim nie pija wina". W przykładzie z wyższością mamy odpowiednio rację, złożoną z dwu zdań: „dla wszelkich X, Y, Z: jeżeli X jest wyższy od Y, i Y jest wyższy od Z, to X jest

wyższy od Z" (zamiast czego powiedziano krótko „stosunek wyższości jest przechodni") oraz „Jan jest wyższy od Piotra i Piotr jest wyższy od Tomasza" (co jest podstawieniem poprzednika), a następstwo stanowi zdanie „Jan jest wyższy od Tomasza" (co jest odpowiedniem podstawieniem następnika).

Wszystkie trzy rozważone przykłady ilustrują metodę może najpospolitszą schematyzacji wnioskowania. Jest to mianowicie kombinacja podstawiania i odrywania: podstawia się w jakiejś przyjętej za prawdziwą implikacji formalnej wartości stałe za zmienne, a potem odrywa się niejako, pomija się, poprzednik otrzymanej implikacji materjalnej, skoro go się przyjmie za prawdę również. Pozostaje następnik tej implikacji materjalnej, jako konkluzja, czyli zdanie wywnioskowane, gdy zarówno owa implikacja formalna jak i ów oderwany poprzednik jej substytutu były przesłankami, czyli zdaniami, z których wnioskowaliśmy. Owa konkluzja jest poszukiwanem następstwem, iloczyn owych przesłanek — daną na początku racją, z której ta konkluzja wynika inferencyjnie wedle dyrektyw podstawiania i odrywania.

Z tych dyrektyw — znanych nam zresztą dobrze z wykładu logiki formalnej — niekoniecznie obie są potrzebne do uzyskania schematu poszczególnego wnioskowania. W tym oto przykładzie wystarczy np. sama dyrektywa podstawiania: ponieważ dla wszelkiego p, nie (nie p) równoważne temu, że p, przeto i nie (nie warto walczyć) równoważne temu, że warto walczyć. Jedyna przesłanka (i całkowita racja) — zdanie „dla wszelkiego p, nie (nie p) równoważne temu, że p"; konkluzja (i następstwo) — zdanie „nie (nie warto walczyć) równoważne temu, że warto walczyć". Otrzymuje się je wprost przez podstawienie w racji wartości „warto walczyć" za zmienną zdaniową p. — W następnym zaś przykładzie dyrektywa odrywania okaże się dostateczną: pan porucznik skarcił was, a jeżeli pan porucznik skarcił was, to zasłużyliście napewno na wymówkę, więc zasłużyliście napewno na wymówkę. Za rację tu możemy uważać iloczyn logiczny przesłanek „pan porucznik skarcił was" i „jeżeli pan porucznik skarcił was, to zasłużyliście napewno na wymówkę"; dobranem do tej racji następstwem jest zdanie „zasłużyliście napewno na wymówkę". Otrzymuje się je wyłącznie przez odrywanie: mianowicie od drugiej przesłanki, warunkowej, odrywa się poprzednik, będący pierwszą przesłanką, pozostawiając następnik jako konkluzję.

Operuje się też czasami innemi zgoła regułami przekształcania, innemi dyrektywami — np. znaną nam już również z logiki formalnej dyrektywą zastępowania jednej strony definicji przez drugą. Np. skoro ex def. $3 = (2 + 1)$ i skoro $(2 + 1) > 2$, przeto i $3 > 2$. — Jednym ze sposobów, najczęściej stosowanych w rzeczywistych wnioskowaniach potocznych, jest też zastępowanie równoważnika równoważnikiem, w przypadku nazw równoważnych, czyli mających te same zakresy. Niektórzy logicy usiłowali nawet do tej reguły sprowadzić wszelkie typy wnioskowania. Wnioskujemy tedy: ponieważ wszystkie ssaki, obdarzone długą trąbą, są roślinożerne, przeto wszystkie zwierzęta z górnemi siekaczami w postaci wyolbrzymionych kolców są roślinożerne (gdyż ten sam jest zakres nazw „ssak, obdarzony długą trąbą" i „zwierzę z górnemi siekaczami w postaci wyolbrzymionych kolców"). Trzeba przyznać jednak, iż ta metoda nie jest zupełnie pewna, łatwo bowiem o przykłady, sformułowane w zwykłym języku polskim np., w któ-

rych takie zastąpienie od prawdy prowadzi do fałszu (3). Przypuśćmy np., że Jan wie, że Goethe jest twórcą „Fausta", ale Jan nie wie, że Goethe jest autorem „Hermana i Dorotei". Wadliwie wnioskowałby zatem, ktoby wnioskował tak: Jan wie, że Goethe jest twórcą „Fausta", lecz „twórca »Fausta«" i „autor »Hermana i Dorotei«" to nazwy o tym samym zakresie; przeto Jan wie, że Goethe jest autorem „Hermana i Dorotei". Wystrzegać się takich zastępowań w zdaniach pobocznych, wyrażających treść czyjejś wiedzy, zamiaru, pragnienia, rady etc., a więc po spójnikach „że", „by" i t. p.! — Poza tem, ile wzorów logiki formalnej, tyle możnaby sobie zbudować dyrektyw wiedzotwórczych, a wiele z nich, o ile są dość proste, odpowiadałoby stosowanym rzeczywiście poczuciowo sposobom urabiania następstw do danych racyj. Weźmy np. wzór de Morgana: $(p \,.\, q)' < (p' + q')$. Możnaby za jego przewodem ukuć taką dyrektywę: zbudowawszy negację iloczynu dwu zdań, buduje się sumę logiczną negacyj tych dwu zdań. I dalej, wedle tej dyrektywy, możnaby wnioskować np. tak: nieprawda, że prokurator ma rację i adwokat ma rację, a więc bądź nieprawda, że prokurator ma rację, bądź nieprawda, że adwokat ma rację. Podobnie i z innemi wzorami.

Atoli wzory logiki formalnej nietylko dlatego mogą służyć sprawie wnioskowania, iż wedle nich można kształtować reguły przekształceń, prowadzących od racji do następstwa, lecz inny jeszcze miewają użytek przy wnioskowaniu Mianowicie twierdzenia logiki formalnej, stwierdzające sprawdzanie się tego a tego wzoru dla wszelkich dopuszczalnych podstawień, mogą funkcjonować w charakterze przesłanek. Mieliśmy obraz tego w przykładach z owym abstynentem muzułmańskim i z owem „warto walczyć", a moglibyśmy takie przykłady mnożyć bez liku. Jakkolwiek jednak mogłoby się to wydawać paradoksalnem, musimy przyznać, że nie brak przykładów dobrego wnioskowania, w których ani żadna teza logiki formalnej nie bierze udziału w charakterze przesłanki, ani też żadna z zastosowanych dyrektyw nie jest zbudowana wedle jakiegokolwiek wzoru logiki formalnej. Takie jest np. wnioskowanie: jeżeli kto ogłosił oszczerczą wiadomość, winien ją sprostować (dla wszelkiego X: jeżeli X ogłosił oszczerczą wiadomość, X winien ją sprostować), przeto jeżeli redaktor „Opinji Ulicznej" ogłosił oszczerczą wiadomość, redaktor „Opinji Ulicznej" winien ją sprostować. — Tu jedyną przesłanką jest owa implikacja formalna z dziedziny przepisów prawnych, nie z dziedziny logiki formalnej, a jako dyrektywa funkcjonuje dyrektywa podstawiania, która (w przeciwieństwie do dyrektywy odrywania, dającej się zbudować za przewodem wzoru, zwanego „modus ponendo ponens") nie da się zbudować wedle żadnego wzoru logiki formalnej. — Tyle o przykładach wnioskowania, stosowanych w nich dyrektywach, używanych przesłankach i o roli wzorów logiki formalnej w charakterze elementów wnioskowania.

Na zakończenie dodamy, że umiejętność wnioskowania można doskonalić w następujących kierunkach. Po pierwsze, można wzbogacać zapas przesłanek, któreby się miało w rozporządzeniu, czyli poprostu zwiększać zasoby wiedzy z różnych dziedzin, nie gardząc też zależnościami, które ujmuje w swych twierdzeniach logika formalna. Dawniej, przy większej niż dzisiaj trosce

o sztukę prowadzenia sporów, starano się robić zestawienia tez, któreby się nadawały do użytku w charakterze przesłanek pomocniczych przy wszelkiej dyspucie. Były to owe „loci communes“ czyli komunały. Nazwa dziś pogardliwa, pogarda zaś stąd powstała, że takie właśnie tezy naogół były jałowe i banalne. Odstręczające wykonanie zdyskredytowało zamiar, w zasadzie rozsądny. Zresztą nie jest bynajmniej rzeczą główną gromadzenie i inwentaryzacja w pamięci takich tez, przydatnych w każdej okazji. Ważniejsze są bezwątpienia tezy z różnych dziedzin, zawierające rozmaitą wiedzę faktyczną. — Po drugie, można wzbogacać ilość sposobów przekształceń, sposobów dobierania następstw do racyj, czyli wnioskować wedle bogatszego zasobu dyrektyw, choćby pomocniczo tylko, ot tak, jak się może umieć narysować dany kształt zapomocą różnych, raz takich, kiedy indziej innych, kolejnych poruszeń ręki, choćby nie zdając sobie sprawy z toku tych ruchów inaczej, jak tylko poczuciowo. — Po trzecie, można nabywać coraz dokładniejszej samowiedzy w zakresie konstrukcji faktycznej wszelkiego spotkanego wnioskowania, cudzego lub własnego. — Po czwarte, można się doskonalić w sztuce krytyki metodologicznej wnioskowań dokonanych. Idzie tu o to, by wiedzieć, czy osiągnięta konkluzja rzeczywiście wynika z przyjętych przesłanek na drodze użytych dyrektyw, oraz czy wynika ona wogóle z tych przesłanek, a więc czy daje się otrzymać z nich zapomocą jakichś wogóle dyrektyw wiedzotwórczych. — Stąd troska o wykrycie minimum przejrzystych dyrektyw, przy których pomocy możnaby skontrolować rzetelność wniosku z punktu widzenia kwestji, czy konkluzja naprawdę wynika z przesłanek. Panuje tendencja do uznawania za taki ogólnie wystarczający kompletu dyrektyw podstawiania, odrywania i zastępowania definiendum przez definiens lub odwrotnie.

Niepodobna nie wspomnieć, że terminu „wnioskowanie“ używa się częstokroć w innym sensie, niż ten, który mu przypisujemy w roztrząsanej obecnie klasyfikacji rozumowań. Przedewszystkiem wymienić należy sens, tem się różniący od rozważanego dotychczas, iż przy nim obojętną jest rzeczą, czy wnioskujący stwierdza rację (zrazu, a potem i następstwo), czy nie stwierdza racji, lecz tylko zakłada wszystkie jej czynniki lub przynajmniej niektóre zakłada tylko, a niektóre stwier-

dza. W tem rozumieniu termin „wnioskowanie“ staje się równoznaczny z terminem „dedukcja“. Wypowiadam wnioskowanie w tem szerszem rozumieniu (a nie wypowiadam wnioskowania w sensie rozważanym dotychczas), skoro mówię: przypuśćmy, że 28 dzieli się przez 6, w takim razie, skoro wszelka liczba, podzielna przez 6, dzieli się i przez 3, przeto i 28 dzieli się przez 3. Rację tworzy tu całość złożona z tezy „28 dzieli się przez 6“ (którą tylko założyliśmy, tak, jak częstokroć zakładamy tezy, notorycznie fałszywe, snując wnioski w dowodzeniu przez redukcję do absurdu) oraz tezy „wszelka liczba, podzielna przez 6, dzieli się przez 3“ (którą stwierdzamy), konkluzję stanowi teza „28 dzieli się przez 3“, (której też nie stwierdzamy bynajmniej). A i to będzie wnioskowanie w tym rozszerzonym sensie: niechaj będzie prawdą, że wszelka teza pociąga za sobą własną negację; w takim razie: jeżeli rosną w Polsce ziemniaki, to nie rosną w Polsce ziemniaki. Konkluzja powstała przez podstawienie z założonej, a nie stwierdzonej, oczywista, jedynej przesłanki. — Zresztą, nazywa się też wnioskowaniem wogóle wszelka myśl, wypowiadalna w zdaniu warunkowem, np. wnioskuje w tem znaczeniu, kto myśli (z przekonaniem lub bez), że jeżeli zaszczepi się komu ospę, uchroni się go od zachorowania na ospę. Jakiekolwiek zdanie warunkowe nadaje się w tym sensie na ilustrację wypowiedzi wnioskowania. To mając na myśli i mniemając, że i tak pojęte wnioskowanie jest poszczególnym przypadkiem rozumowania, nazywaliśmy wzory logiki formalnej częstokroć wzorami form rozumowania. — Wreszcie, na gruncie czysto zewnętrznych operacyj, nazywa się wnioskowaniem i układ czynności, polegających na wypisywaniu nowych napisów, wedle przyjętych reguł przekształceń, przy obraniu za punkt wyjścia jakichś danych napisów. Wnioskuje przeto w tym sensie, kto naprzykład, mając dany napis „dla wszelkiego p i dla wszelkiego q: $(p < q) < (p \,.\, q')'$“ oraz napis (definicję) „dla wszelkiego p i dla wszelkiego q: $(p < q) = (p' + q)$“, otrzymuje nowy napis „$(p' + q) < (p \,.\, q')'$“, zastosowawszy tę oto regułę przekształceń: wypisawszy jakiś napis, wypisujemy nowy, zastępując w tym pierwszym którykolwiek napis składowy, równokształtny z lewą stroną napisu definicyjnego, przez inny napis, równokształtny z prawą stroną tego napisu definicyjnego. Rzecz jasna, że taka architektura napi-

sów nie jest wogóle, ściśle biorąc, żadnem rozumowaniem, tylko pewną robotą zewnętrzną, zastępującą rozumowanie, podobnie jak przesuwanie suwaków w maszynie do liczenia zastępuje umysłowe czynności obliczeń.

§ 6. Sprawdzanie. Zastanówmy się zkolei nad sprawdzaniem. Wedle przyjętej poprzednio definicji polega ono na dobieraniu do racji następstwa, skądinąd uznanego za prawdziwe. Przestrzega się przed złudzeniem, jakoby sprawdzanie danego zdania, tak rozumiane, było okazaniem prawdziwości tego zdania lub całkowitem jego uzasadnieniem (patrz niżej str. 282 i n.). Dostarcza ono naogół tylko uzasadnienia częściowego tego zdania; zdania, przez które się sprawdza, przemawiają niejako w obronie jego prawdziwości. Przypuszczamy np., że liczba 10219 jest pierwsza, czyli nie dzieli się bez reszty przez żadną inną naturalną z wyjątkiem jedności i siebie samej. Z tego wynika, stwierdzamy dalej, że nie dzieli się i przez 3, to zaś, że 10219 nie dzieli się przez 3, skądinąd uznaliśmy za prawdę. Oskarżenie sędzia sprawdza, stwierdzając, że z tego, co ono głosi, wynikają fakty, dostarczone przez śledztwo; np. kiedy oskarżono podsądnego, że w piątek o 12-ej przejechał samochodem przechodnia w Warszawie na ul. Marszałkowskiej, a śledztwo wykazało, że w tym czasie nie było go w domu, że na krótko przedtem widziano go wpobliżu, jak prowadził samochód i t. p. — Nie jest jednak bynajmniej istotne dla sprawdzania, tak rozumianego, by prawdziwość dobranego następstwa była ujawniona przed wysnuciem go z danej racji. Przeciwnie, częste są przypadki sprawdzania przy kolejności odwrotnej, ilekroć np, w charakterze dobieranych następstw występują domysły, dotyczące przyszłości. Oto np. lekarz, stwierdziwszy podejrzane objawy, przypuszcza, że dziecko choruje na odrę, i stwierdza, że o ile jest odra, w takim razie następnego dnia lub jednego z najbliższych dni ukaże się drobna wysypka. Potem, następnego dnia, po dobraniu zatem następstwa do racji, stwierdza się obserwacyjnie prawdziwość tego następstwa. — Częstokroć, aby stwierdzić prawdziwość dobieranego następstwa, trzeba się o to postarać w drodze jakiegoś, częstokroć nawet fizycznego, zabiegu. Nie wiem np., czy Jan ma gorączkę, a rozumuję, że z założenia, iż ma gorączkę, wynika, że termometr wykaże podniesienie słupka rtęci ponad 37°. By jednak stwierdzić, że termometr takie podniesienie wykaże, muszę wykonać zabieg pomiaru.

To też częstokroć (i kto wie czy nie częściej) używa się terminu „sprawdzanie“ dla oznaczenia samego właśnie zabiegu, potrzebnego do ujawnienia prawdziwości następstwa, dobranego do sprawdzanej tezy. Samo mierzenie gorączki, samo ważenie pacjenta, podejrzanego o schudnięcie, samo zanurzanie w ciecz papierka lakmusowego wraz z przyglądaniem się, jakiej nabrał barwy (gdy chcemy sprawdzić, czy to ciecz kwaśna, czy nie) — same te zabiegi, byleby dla takiego celu dokonywane, zazwyczaj nazywamy sprawdzaniem. — Nieraz też sprawdzanie rozumiane bywa jako całość, złożona zarówno z rozumowania opisanego typu, jak też z takiego zabiegu, jak powyższe. Tak np. w tym sensie, śmiało nazwać można jednem ze sprawdzeń tezy, ongi spornej, że Wenera obraca się koło słońca, całość, złożoną z następujących kroków: stwierdzenie, że z tej tezy (i ustalonych twierdzeń optyki oraz tez o położeniu słońca, kierunku jego promieni, etc.) wynika, iż tarcza Wenery przebiega fazy na podobieństwo księżyca, sporządzenie teleskopu, skierowanie go na tarczę Wenery i zaobserwowanie w ten sposób autentyczności tego zjawiska.

Wkońcu chwila zastanowienia się nad stosunkiem sprawdzania do wnioskowania w rozumieniu ubocznem. Mianowicie jest rzeczą jasną, że sprawdzanie w rozumieniu naczelnem stanowi poszczególny przypadek wnioskowania, rozumianego wprost jako dobieranie następstwa do racji, czyli rozumianego tak, jak w rozważonej klasyfikacji rozumowań rozumie się wogóle dedukcję.

§ 7. Tłumaczenie. Z postaci redukcyjnych zajmiemy się zrazu tłumaczeniem, a więc dobieraniem racji do danego następstwa, skądinąd uznanego za prawdziwe. Oto np. spostrzegamy kopulaste wzgórki na murawie i tłumaczymy sobie ich powstanie w ten sposób, iż domyślamy się, że wyrzucił je kret, ryjąc pod ziemią. Obserwowany rozkład białego światła na serję widmową w pryzmacie tłumaczymy przez dobranie tezy o różnej długości fal promieni składowych światła białego. Dziwny napozór fakt żeglowania pod wiatr, pod kątem zresztą, tłumaczymy sobie, domyślając się, że na wypadkową, która popycha łódkę, składają się siła podmuchu i opór wody, przy odpowiednich kierunkach tych sił. (Jest to tak, jak kiedy położywszy kątownicę na stole, w taki sposób, iżby przeciwprostokątna przesuwała się wzdłuż leżącej

stole umocowanej listwy, ciśniemy ołówkiem, położonym na stole, jedną z przyprostokątnych, kierując ołówek pod kątem względem tej przyprostokątnej i od strony wierzchołka kątownicy; kątownica wówczas, wzięta w kleszcze, złożone z ołówka i listwy, wyślizguje się z nich, cofając się „pod wiatr", czyli na lewo, jeśli ołówek ciśnie z lewej ku prawej, lub na prawo, jeśli ołówek ciśnie z prawej ku lewej.) Zmiany ciśnienia w rozgrzewanych lub oziębianych gazach przy zachowaniu objętości tłumaczymy, domyślając się jako racji, tego, że im wyższa temperatura gazu, tem gwałtowniej bombardują naczynie szybciej poruszające się drobiny gazu. Obecność muszel na szczytach gór tłumaczymy sobie tem, że te tereny znajdowały się ongi na dnie morza. Pełno jest przypadków tłumaczenia w naukach, a do nich należy wszelkie domyślanie się takich a takich praw przyrody. Odpowiednie tezy są właśnie racjami, które dobieramy do danych następstw tych tez, czyli do opisów obserwowanych faktów.

Trzeba odróżniać bacznie trzy stosunki, które tak często mieszają wzajem osoby początkujące: 1) stosunek racji do następstwa, 2) stosunek wywoływania, 3) stosunek naprowadzania na pomysł. Myśl, że szron leży na dachach, naprowadza mnie na pomysł, że w nocy był przymrozek. Ale zaszronienie dachów nie wywołało przymrozku, lecz odwrotnie, przymrozek wywołał zaszronienie. Mimo to jednak, że przymrozek wywołał zaszronienie, nie możemy z tezy, że był przymrozek, wysnuć tezy, że leży szron (bo bywają przymrozki bez szronu), tylko przeciwnie, z tezy, że leży szron, możemy wysnuć tezę, że był przymrozek (gdyż nie bywa szronu bez przymrozku). Teza tedy „leży szron" jest racją tezy „był przymrozek", ta zaś jest tamtej następstwem, nie zaś odwrotnie. Myśl, że Jan ma gorączkę (domysł tylko), naprowadziła mnie na pomysł, że termometr wykaże ponad 37. Gorączka wywołała posunięcie się rtęci w termometrze ponad 37. Lecz mimo to prawda, że teza „termometr u Jana wykazywał ponad 37" jest racją (ściślej czynnikiem racji) tezy „Jan ma gorączkę". — Nic dziwnego zatem, że obserwacje nazywamy następstwami, a twierdzenia, formułujące prawa przyrody — racjami. Inaczej tu idzie o wynikanie, a nie o naprowadzanie na pomysł. W prawdzie bowiem obserwacje naprowadzają nas na pomysły praw, lecz stosunek racji do następstwa nabył przebiega tylko w przeciwnym kierunku: nie

„fakty“ są racjami dla „praw“, tylko „prawa“ są racjami dla „faktów“. — Nie będzie to raziło nikogo, kto sobie uświadomi, że twierdząc tak, nie twierdzimy, że prawa wywołują fakty, gdyż toby było zgoła co innego. Mówimy, by i o tem wspomnieć, że fakty wywołują fakty. Wszystko to jednak są wyrażenia zastępcze, skrótowe, których w tem miejscu analizować nie zamierzamy, a o których mówimy tu w tym celu, by uchylić zwykłe nieporozumienia na temat tego, co w przypadkach tłumaczenia jest racją, a co — następstwem. — Następstwo w znaczeniu logicznem, jako to, co inferencyjnie wynika z racji, to nie to samo, co następnik w znaczeniu czasowem, a tem bardziej nie to samo, co następnik w znaczeniu przyczynowem, czyli skutek, ani nie to samo, co następnik w procesie myśli, rozumiany jako to, co się pomyślało później pod wpływem wcześniejszych myśli.

Do tłumaczenia należą tedy wszelkie przypadki konstruowania hipotez przyrodoznawczych, boć granica między hipotezą przyrodoznawczą a prawem przyrodoznawczem rozpływa się. Harmonizuje to w zupełności z rozważanem obecnie rozumieniem tłumaczenia, nie wymagającem bynajmniej, aby dobierana racja skądinąd była nam znana jako prawdziwa. Jakkolwiek bowiem paradoksalnie to brzmi, jednakże w naukach i poza obrębem nauk to, co znane, tłumaczymy sobie częstokroć przez to, co tylko domyślne. — Jest wszelako i węższe rozumienie tłumaczenia, rozumienie surowsze. Ze względu na nie tłumaczymy dopiero wtedy, kiedy dobieramy rację prawdziwą do danych pewnych następstw (czyli uznanych już skądinąd za prawdziwe). Jakkolwiek tedy z hipotezy istnienia eteru absolutnie sprężystego (w zestawieniu z jakiemiś innemi tezami) wynikają inferencyjnie liczne dane obserwacyjne, jednakże w tem węższem, surowszem znaczeniu, niepodobna uznać tych danych za wytłumaczone przez tę hipotezę. Albowiem inne fakty okazują, że jest ona fałszywa. Natomiast stan podgorączkowy i pokasływanie nawet z punktu widzenia tej surowszej terminologji wytłumaczył lekarz znacznem powiększeniem gruczołów oskrzelowych, jeżeli takie powiększenie zawsze daje te objawy i jeżeli istotnie w danym przypadku zachodzi (jak świadczy np. roentgenogram).

Jest zresztą w użytku i rozumienie pośrednie, przy którem od racji tłumaczącej nie wymaga się koniecznie prawdziwości, lecz

i nie dopuszcza się w tym charakterze bylejakiej tezy, byleby tylko dane następstwa z niej wynikały. Wyklucza się mianowicie jawną fałszywość racji tłumaczącej i wymaga się od niej pewnych zalet metodologicznych, żądając, by była bądź prawdziwa, bądź prawdopodobna, bądź iżby wynikały z niej wszystkie znane fakty, a nie sprzeciwiał się jej żaden znany fakt, bądź iżby okazywały się później prawdziwemi przewidywania, które z niej łatwiej, niż bez niej, można wywnioskować, bądź iżby naprowadzała na nowe a cenne pomysły odkryć lub wynalazków i t. p. — Częstokroć wreszcie metodologowie nauk przyrodniczych tak rozumieją „tłumaczenie", iż byleby dana hipoteza posiadała którąś z tych zalet metodologicznych (np. płodność inwencyjną, lub podatność do łatwego wywiedzenia z niej ogółu danych z pewnej dziedziny), wystarczy uznać, iż „tłumaczy" ona dane, chociażby nawet była notorycznie fałszywa.— Hipoteza (czyli teza, dobierana jako racja dla danych następstw) taka, którą się interesujemy nie ze względu na poszlaki jej prawdziwości, lecz dla jej płodności lub doniosłości w ułatwianiu dalszej pracy, nazywa się hipotezą roboczą. Hipoteza robocza, notorycznie fałszywa, nazywa się fikcją (w metodologicznem rozumieniu tego słowa).

§ 8. Dowodzenie. Pozostaje druga odmiana redukcji — dowodzenie. W przyjętym tu sensie dowodzić — to tyle, co do danego następstwa dobierać rację, poprzednio uznaną za prawdziwą. Powód przed sądem dowodzi np. tezy, że pozwany winien wypłacić wymienioną sumę, a dowodzi w ten sposób, iż dobiera do tej tezy inną prawdziwą, z której ona wynika, mianowicie pewien iloczyn tez, złożony z tezy, iż podpis pozwanego widnieje na wekslu i tezy, że kto podpisał weksel, ten winien zapłacić. Dowodzi w tym sensie twierdzenia geometrycznego, kto z zasobu twierdzeń, już ustalonych, wybiera te, z których dane twierdzenie można otrzymać drogą przekształceń wedle dyrektyw wiedzotwórczych. Dowodzę tezy, że rok 1928 jest przestępny, powołując się na to, że 28 dzieli się przez 4, i że każdy rok, w którym dziesiątki z jednościami dzielą się przez 4, jest przestępny. Wypowiadam to dowodzenie słowami „rok 1928 jest przestępny, ponieważ (gdyż, albowiem i t. p.)..." Podobnie lekarz oznajmia, że pies, który pokąsał pacjenta, był wściekły, ponieważ pacjent okazuje

wodowstręt (a wodowstręt, co pozostaje domyślnem, jest charakterystyczny dla wścieklizny i przenosi się na osobnika tylko przez pokąsanie, pacjent zaś tylko przez tego psa był pokąsany).

Naogół jednak, przyznać musimy, inaczej rozumie się termin „dowodzenie“, mianowicie jako dobieranie racji, uprzednio uznanej za prawdziwą, do danego następstwa, którego prawdziwość nie była nam znana przedtem, wraz z wnioskowaniem, polegającem na wysnuciu z dobranej racji danego następstwa. To wnioskowanie stanowi próbę, sprawdzenie otrzymywalności tego następstwa z tej racji. — Nadto częstokroć to tylko właśnie wysnuwanie zadanego następstwa z owej dobranej racji nazywają dowodzeniem. — Zresztą używa się wszystkich powyższych rozumień z taką jeszcze modyfikacją, że zbyteczny jest warunek, by dane następstwo nie było już przedtem skądinąd znane jako prawdziwe; a wnioskowanie owo składowe pojmuje się nieraz jako przeróbkę graficzną napisów, a więc nie rozumowanie, lecz pewien zewnętrzny surogat rozumowania.

Dopiero na tle wspomnianego w ostatnim ustępie na początku najpełniejszego rozumienia „dowodzenia“ staje się jasnem, co mają na myśli niektórzy myśliciele, odróżniając tok dowodzenia progresywny, czyli postępowy, i regresywny, czyli wsteczny. Na dobrą sprawę idzie tu raczej o różnicę w dziedzinie dydaktyki, niż w dziedzinie metodologji dowodzenia, raczej o różnicę w komunikowaniu dowodzenia, niż w samem dowodzeniu, pojmowanem jako pewne rozumowanie. Progresywny tok wykładu odpowiada dedukcyjnemu tokowi rozumowania, od racyj do następstw, regresywny tok wykładu — redukcyjnemu tokowi rozumowania, od następstw do racyj. Otóż dowodzenie, rozumiane najpełniej, składa się z dwóch stadjów: pierwszego, które polega na doszukiwaniu się dla danej tezy, dla zadanego następstwa — innej tezy, którąby była, że tak powiemy, poważną kandydatką na rację, i drugiego, które polega na wysnuwaniu naszego zadanego następstwa z tej właśnie wyróżnionej tezy. Pierwsze stadjum, dowodzenie w zasadniczem znaczeniu z punktu widzenia omawianej tu naczelnej klasyfikacji, jest postępowaniem redukcyjnem; drugie zaś stadjum, czyli ostatecznie pewne wnioskowanie w jednem z wyróżnionych powyżej znaczeń, jest postępowaniem dedukcyjnem. — Ściśle zatem biorąc, wszelki kompletny wykład dowodzenia, rozumianego najpełniej, winienby obejmować część pierwszą, regresywną, oraz część drugą progresywną, winien być zatem całością regresywno-progresywną, podobnie jak pełne dowodzenie stanowi właściwie całość redukcyjno-dedukcyjną. Jednak przyjęto odróżniać tok wykładu progresywny od regresywnego wedle tego, która z tych części jest wypowiedziana, a która — domyślna. Możemy bowiem przemilczeć, w jaki sposób dobraliśmy

rację do następstwa, i ograniczyć się tylko do wyłożenia, jak się to następstwo z tej racji wysnuwa (tok progresywny). Możemy natomiast wyłożyć, jaką drogą doszliśmy do dobrania tej właśnie racji do zadanego następstwa, a pominąć próbę wysnucia tego następstwa z tej racji (tok regresywny). — Częstokroć zresztą nazywa się regresywnym tok wykładu dowodzenia, jeżeli obejmuje obie części, a więc zaczyna się od regresji; progresywnym natomiast — kiedy obejmuje tylko część progresywną, czyli zaczyna się od progresji. — Wykład prowadzi się w podręcznikach progresywnie częstokroć dlatego, że to wystarcza do przekonania czytelnika o prawdziwości dowodzonego twierdzenia. Istotnie, obojętne jest dla tego celu opowiadanie o tem, jak się doszło do wybrania z pośród uprzednio znanych twierdzeń tezy, na której można oprzeć nasze twierdzenie, byleby się okazało, że je rzeczywiście na niej oprzeć wolno. Częstokroć jednak dlatego wykłada się progresywnie, że trudno bywa zdać sprawę z tego, w jaki sposób się wpadało na pomysł zużytkowania tej właśnie, a nie innej tezy jako racji. Jednakże jest rzeczą nader pożyteczną dla ucznia, jeśli się nie pomija zdania sprawy i z tego postępowania, o ile odbywało się według pewnego, dającego się naśladować systemu, ponieważ racje dowodzące nie wydają mu się wtedy „spadłemi z nieba“ i ponieważ, kiedy trzeba sobie przypomnieć, jakich użyto, uczeń nie jest skazany tylko na jakąś zawodną mnemotechnikę. — A można temu postulatowi uczynić zadość, ilekroć od zadanego następstwa cofamy się ku takiej racji, która jest zarazem i następstwem, czyli do tezy, danej tezie inferencyjnie równoważnej. Wtedy bowiem możemy ku niej postępować systematycznie drogą pomocniczego wnioskowania wedle dyrektyw wiedzotwórczych. I tu zawsze trzeba pewnej, nie dającej się uschematyzować, pomysłowości w wyborze podstawień i oderwań; tu wszelako pomysłowość wydaje się karniejszą od tej, której potrzeba, by pod prąd niejako chwytać wprost racje dla danych tez. — Oto przykład takiego postępowania regresywnego w wykładzie dowodzenia (4). Wypada dowieść, że istnieją koła, styczne do dwu przecinających się pod danym kątem prostych (w płaszczyźnie tych prostych). Przypuśćmy, że istnieją takie koła, i nazwijmy je kołami K. Każde takie koło, skoro jest styczne do tych prostych, posiada środek, od obu odległy o długość promienia, i leżący zatem na dwusiecznej kąta między niemi. Prawdziwość zaś zdania o istnieniu takich kół uznaliśmy już uprzednio. To jednak, będąc niezbędnem, zarazem wystarcza, tak iż każde koło, którego środek leży na dwusiecznej danego kąta, a którego promień równa się odległości tego środka od boków, jest kołem, stycznem do dwu prostych, przecinających się pod tym kątem. Istnieją tedy takie koła. — Struktura tego dowodu jest następująca. Zrazu do zadanej tezy dobieramy inną w drodze wnioskowania (rozumianego bez zakładania prawdziwości danej tezy), taką jednak, która, będąc następstwem zadanej, jest zarazem i jej racją (ponieważ są równoważne). Dobieramy przeto tem samem rację do tezy zadanej. To część redukcyjno-regresywna. Następnie z dobranej tezy (której prawdziwość znamy skądinąd) wysnuwamy — wnioskując — tezę zadaną. To część dedukcyjno-progresywna. Teza zadana: istnieją koła, styczne do dwu przecinających się pod danym kątem prostych. Teza dobrana: istnieją koła, posiadające środek na dwusiecznej prostych, tworzących kąt dany, a promień, równy odległości tego środka od którejkolwiek z tych prostych.

Wyróżnia się też często dowodzenia wprost i dowodzenia niewprost, t. zw. „apagogiczne“, coby znaczyło tyle, co „odwodowe“. Drugie charakteryzują się tem, że dowodzi się zrazu fałszywości negacji tezy zadanej, a stąd dopiero wnosi się o prawdziwości tej tezy zadanej. Zwykle przytem fałszywości negacji tezy zadanej dowodzi się przez wywnioskowanie z tej negacji — czegoś sprzecznego. Taka postać dowodzenia niewprost nazywa się dowodzeniem przez redukcję do absurdu. Wnioskować przytem z danego zdania coś sprzecznego można rozmaicie **(5)**: bądź wysnuwając z danego zdania jego negację (z p — p'), bądź wysnuwając z danego zdania iloczyn jakiegoś innego zdania i negacji tego innego zdania (z p — $q \,.\, q'$), bądź wysnuwając z danego zdania równoważność jakiegoś innego zdania i negacji tego innego zdania (z p — $q = q'$), bądź jeszcze inaczej. Zresztą najczęściej sprzeczności nie wysnuwamy z samej negacji zdania zadanego, lecz z niej oraz zdań pomocniczych, uznanych uprzednio za prawdziwe,

Zamiast „dowodzenie“ mówi się często „dowód“. To słowo ma jednak jeszcze role uboczne, aczkolwiek pokrewne. Kiedy np. mówimy, że wystawanie górnych tylko części odległego okrętu nad horyzontem jest dowodem kulistości ziemi, mamy na myśli, że teza, iż górne tylko części odległego okrętu wystają nad horyzontem, nadaje się jako element racji przy ewentualnem dowodzeniu tezy o kulistości ziemi. Kiedy zaś mowa, że porzucone na miejscu włamania narzędzie stanowi dowód winy posiadacza tego narzędzia, myślimy oczywiście, że do użycia przy budowaniu racji dowodzącej nadaje się teza, iż to narzędzie znaleziono na miejscu przestępstwa. Mówimy też czasem, że „istnieje dowód“ takiej a takiej tezy przy takich a takich założeniach, chcąc przez to powiedzieć, że z tych założeń przy pewnych wiedzotwórczych przekształceniach można tę tezę otrzymać (choć może nikt tego wykonać nie umie); zresztą mówi się też, że „istnieje dowód“, gdy się ma na myśli, że ktoś już istotnie dowiódł.

§ 9. Indukcja. Zastanowiwszy się pokrótce nad elementami podziału rozumowań na dedukcyjne i redukcyjne, w obrębie zaś pierwszych — na wnioskowanie i sprawdzanie, w obrębie drugich — tłumaczenie i dowodzenie, zajmiemy się przez chwilę pewnym poszczególnym przypadkiem tłumaczenia, mianowicie rozumowaniem indukcyjnem, indukcją. Przez indukcję

rozumiemy częstokroć takie tłumaczenie (czyli takie dobieranie racji do danego, skądinąd uznanego następstwa), przy którem jako następstwo występuje konjunkcja zdań jednostkowych o wspólnym orzeczniku, a jako racja — zdanie ogólne z tymże orzecznikiem, i z podmiotem nadrzędnym w stosunku do podmiotów tamtych zdań. Schematem następstwa jest przeto: A_1 jest B i A_2 jest B i A_3 jest B... i A_n jest B, natomiast schematem racji jest: każde A jest B. Indukcja jest wyczerpująca, kiedy desygnaty podmiotów czynników danego następstwa wyczerpują ogół desygnatów podmiotów dobranej racji; natomiast indukcja jest niewyczerpująca, kiedy tak nie jest. Oto przykład indukcji wyczerpującej: Danja jest królestwem i Norwegja jest królestwem i Szwecja jest królestwem; racja: każde państwo skandynawskie jest królestwem. A oto przykłady indukcji niewyczerpującej: Argentyna jest republiką, Brazylja jest republiką, Urugwaj jest republiką; racja: każde państwo niepodległe południowo-amerykańskie jest republiką (pominęliśmy w wyliczeniu Boliwję, Kolumbję i inne niepodległe państwa południowo-amerykańskie). — Jednakże naogół rozumie się „indukcję“ znacznie szerzej. Przedewszystkiem wciąga się tu również i przypadki, kiedy spójka „jest“ nie ma roli zasadniczej, znamionującej zdanie jednostkowe, roli, w której może figurować w zdaniu prawdziwem tylko po nazwie jednostkowej, lecz kiedy zdanie typu „M jest N(em)“ funkcjonuje jako skrót zdania „cokolwiek jest M(em), to jest i N(em)“, i kiedy zatem „M“ bez ujmy dla prawdziwości zdania, może być też i nazwą ogólną. Przykład: krowa jest zwierzęciem racicowatem i koza jest zwierzęciem racicowatem i owca jest zwierzęciem racicowatem; przeto wszelkie zwierzę przeżuwające jest zwierzęciem racicowatem. Ściślej winno być: cokolwiek jest krową, jest też zwierzęciem racicowatem etc..., przeto wszelkie zwierzę przeżuwające etc. — Takie właśnie przykłady miał przed oczami Arystoteles, kiedy jako pierwszy analizował w swoich Analitykach rozumowanie indukcyjne, nadając mu to właśnie miano (greckie „epagogé“, czego przekładem jest łacińskie „inductio“, a co znaczy „naprowadzanie“). Autentyczny przykład indukcji, rzekomo wyczerpującej, z Arystotelesa wzięty, wygląda w zasadzie tak: człowiek jest długowieczny i koń jest długowieczny i muł jest długowieczny, wobec czego

wszelkie stworzenie, pozbawione żółci (!), jest długowieczne. — Z drugiej strony postać „*M* jest *N*“ bynajmniej nie jest zachowana w przykładach, podawanych jednak jako przykłady indukcji. To wszak też będzie indukcja: Merkury krąży po elipsie i Wenera krąży po elipsie, wobec czego każda planeta wewnętrzna krąży po elipsie. Zdanie „Merkury krąży po elipsie“ jest wprawdzie równoważnikiem zdania „Merkury jest krążący po elipsie“, lecz samo nie ma kształtu „*M* jest *N*“. Otóż daje się zauważyć operowanie przykładami indukcji, gdzie elementy następstwa, czyli zdania, tworzące punkt wyjścia indukcji, jeszcze są dalsze od formy „*M* jest *N*“. Więc np.: chloroform działa usypiająco na Jana, i chloroform działa usypiająco na Piotra, i chloroform działa usypiająco na Tomasza, wobec czego chloroform działa usypiająco na każdego człowieka. I te zdania zresztą są odpowiednio równoważnikami zdań, mieszczących się w schemacie zasadniczym, mianowicie zdań: Jan reaguje zaśnięciem na chloroform etc..., każdy człowiek reaguje etc. — Chcąc tedy zbudować określenie indukcji w takiem rozszerzonem a pospolitem również rozumieniu, trzebaby tak może sprawę postawić. Indukcja jest to dobieranie do konjunkcji zdań: $f(A_1), f(A_2), f(A_3) \ldots f(A_n)$ uogólnienia tych zdań, czyli zdania f (wszelkie A) (gdzie nazwa „A“ jest nadrzędną wobec nazw „A_1“, „A_2“, „A_3“... „A_n“, a „$f(A_1)$“ reprezentuje wszelkie zdanie, w którem nazwa „A_1“ jest uwikłana w taki a taki sposób, odpowiednio „$f(A_2)$“ reprezentuje zdanie, różniące się od poprzedniego tylko tem, że na miejscu A_1 jest A_2 i t. d.). Wykluczymy tylko uwikłania po spójnikach „że“, „by“ i t. p. (por. str. 266—7).

Atoli zarówno to ostatnie, ogólniejsze ujęcie, jak to pierwsze, szkolne, nie wykraczają poza ramy „indukcji przez proste wyliczenie“. Tak bowiem przyjęto nazywać te sposoby rozumowania z tego powodu, że do uogólnienia przechodzimy od wymienienia kolejnego wyłącznie szeregu przypadków, podpadających pod to uogólnienie. — Tak rozumianej indukcji przeciwstawiają się rozumienia bardziej skomplikowane, ze względu na które w obrębie danych następstw znajdują się tezy innej treści, a dobrana racja nie jest właściwie uogólnieniem wszystkich tych następstw. Wszelako rozbiór rozumowań indukcyjnych w sensie, tak zmodyfikowanym, wypadnie odłożyć

na później. Zajmiemy się niemi bliżej dopiero po zastanowieniu się nad doniosłością wyróżnionych rodzajów rozumowania dla uzasadnienia dobieranych tez.

Przedtem jednak słów parę na temat przeciwstawienia dedukcji i indukcji. Logika szkolna mianowicie, traktując o wnioskowaniu, wyróżnia w jego obrębie wnioskowanie dedukcyjne, czyli dedukcję, i wnioskowanie indukcyjne, czyli indukcję. Pierwsze charakteryzuje przytem, jako wnioskowanie od ogółu do szczegółu, drugie — odwrotnie — jako wnioskowanie od szczegółu do ogółu. — Atoli takie przedstawianie rzeczy wydaje się wadliwem z dwu względów. Po pierwsze — całego szeregu wnioskowań wedle wzorów logiki formalnej nie moglibyśmy zaliczyć do dedukcyjnych rozumowań, gdyż następniki w tych wzorach nie są bynajmniej bardziej szczegółowe od poprzedników. Przykładem wzór konwersji zdania ogólnego przeczącego, mianowicie wzór: jeżeli wszelkie A jest nie B, to wszelkie B jest nie A, lub wzór konwersji zdania szczegółowego twierdzącego: jeżeli pewne A jest B, to pewne B jest A, lub wzór transpozycji: $(p < q) < (q' < p')$, lub wzór na przeczenie konjunkcji: $(p \,.\, q)' < (p' + q')$ lub wiele innych. Wogóle, ilekroć np. wnioskujemy z jakiejś konstrukcji zdaniowej i w konkluzji otrzymujemy jakąś konstrukcję zdaniową, nie może być mowy o przechodzeniu od ogółu do szczegółu, ponieważ ogólniejsze lub bardziej szczegółowe może być tylko jedno zdanie kategoryczne w porównaniu z innem zdaniem kategorycznem; i otóż wzory rachunku zdań stanowią takie właśnie schematy wnioskowania, od konstrukcji do konstrukcji. — Po drugie — natykamy się na trudności, jeżeli usiłujemy traktować rozumowanie indukcyjne jako wnioskowanie (w sensie dobierania następstwa do racji). Wszak jedynie w przypadku indukcji wyczerpującej uogólnienie wynika ze zdań danych, gdyż jest równoważne inferencyjnie ich konjunkcji. Natomiast przy indukcji nie wyczerpującej tak nie jest! Uogólniając poza zakres wyliczonych przedmiotów, postępujemy wedle dyrektywy, której bynajmniej nie można zaliczyć do wiedzotwórczych, gdyż częstokroć się zdarza, że wszystkie dane są prawdziwe, a uogólnienie fałszywe, np. jeżeli rozumujemy tak oto: złoto jest cięższe od wody, srebro jest cięższe od wody, miedź jest cięższa od wody, więc każdy metal jest cięższy od wody. Są jednak metale lżejsze

od wody, np. potas. Przeciwnie, z uogólnienia indukcyjnego wynikają „przesłanki", każda z osobna i wszystkie razem, ono tedy jest racją, te zaś następstwem. Do tłumaczenia więc, nie do wnioskowania, rozumowanie indukcyjne zaliczyć należy.

§ 10. Rozumowanie przez analogję. Przy tym wadliwym tradycyjnym sposobie odróżniania indukcji od dedukcji gładko się otrzymuje miejsce i dla rozumowania przez analogję, które Arystoteles analizował pod nazwą rozumowania na mocy „przykładu" (parádejgma), a o którem dotąd nie mówiliśmy. Dedukcji, jako wnioskowaniu od ogółu do szczegółu, i indukcji, jako wnioskowaniu od szczegółu do ogółu, przeciwstawia się rozumowanie przez analogję, jako wnioskowanie od szczegółu do szczegółu. W naszej natomiast klasyfikacji ten rodzaj rozumowania wogóle się nie mieści. Zdanie bowiem, dobierane do danego, nie jest tu ani racją danego, ani jego następstwem, trudno więc rozumowanie przez analogję zaliczać czy to do rozumowań dedukcyjnych, czyto do redukcyjnych. — Jest to właściwie jakieś dobieranie do danych tez tezy nowej, takiej, iż wszystkie one są następstwami jakiejś innej tezy, którąby się nadawała do roli racji, dobieranej do nich w drodze indukcji. Oto bowiem schemat rozumowania przez analogję. A_1 jest B, i A_2 jest B, i A_3 jest B...; nadto A_n, podobnie jak A_1, A_2, A_3... jest C; wobec czego i A_n jest B. Ogólniej: $f_1(A_1)$, $f_1(A_2)$, $f_1(A_3)$, $f_1(A_n)$; nadto $f(A_1)$, $f(A_2)$ i $f(A_3)$... wobec czego $f(A_n)$. Naprzykład: „Aida" jest melodyjna i „Traviata" jest melodyjna, przytem „Rigoletto", tak jak „Aida" i „Traviata", jest operą Verdiego; wobec czego i „Rigoletto" jest melodyjny. Inny przykład: Jan ma 32 zęby, Piotr ma 32 zęby, Tomasz ma 32 zęby, przytem Maciej wraz z Janem, Piotrem i Tomaszem należą do gatunku zoologicznego „człowiek", wobec czego i Maciej ma 32 zęby. Jeszcze inny przykład: dokoła Warszawy leżą nędzne przedmieścia, dokoła Paryża leżą nędzne przedmieścia, przytem Londyn, podobnie jak Warszawa i Paryż, jest miastem miljonowem, wobec tego i dokoła Londynu leżą nędzne przedmieścia. Wystarczy mieć jako punkt wyjścia nie iloczyn logiczny, lecz jedno zdanie wedle powyższego schematu, a jednak rozumowanie nie zatraci charakteru rozumowania przez analogję. Oto przykład: ziemia jest zamieszkała, przytem Mars, podobnie jak

ziemia, jest planetą układu słonecznego, o klimacie umiarkowanym, wobec czego i Mars jest zamieszkały.

W sposób dokładniejszy możnaby rozumowanie przez analogję tak oto przedstawić. Mamy daną tezę, gdzie wchodzi nazwa jednostkowa jakiegoś przedmiotu R, a więc zdanie „$f(R)$“ (w ten sposób chcemy w najogólniejszej formie usymbolizować zdanie, w które wchodzi ta nazwa w takiem lub innem uwikłaniu, np. zdanie „R jest N“, gdzie gra ona rolę podmiotu zdania jednostkowego). Mamy dalej drugą tezę, gdzie wchodzi w podobny sposób nazwa jednostkowa jakiegoś innego przedmiotu S, a więc zdanie „$f(S)$“, (np. zdanie „S jest N“). Mamy jeszcze i trzecią tezę, gdzie wchodzi w podobny sposób nazwa jednostkowa jakiegoś innego znowu poszczególnego przedmiotu T, a więc zdanie „$f(T)$“ (np. zdanie „T jest N“), i t. d. i t. d.; możemy mieć takich tez więcej lub mniej, w zasadzie wystarczy jedna. Nadto mamy tezę o jakimś jeszcze innym przedmiocie, np. o przedmiocie U, że jest on podobny do owych przedmiotów $R, S, T, \ldots$ pod względem α, czyli że zarówno $f_1(R)$, $f_1(S)$, $f_1(T)\ldots$ jak $f_1(U)$; (np. U, tak jak R, S, T, jest A, a więc zarówno R jest A, S jest A, T jest $A\ldots$, jak U jest A). Mamy przytem tezę o tymże przedmiocie U, że jest do tamtych podobny i pod względem β, czyli że zarówno $f_2(R)$, $f_2(S)$ $f_2(T)\ldots$ jak $f_2(U)$ (np. U, tak jak R, S, T, jest B, a więc zarówno R jest B, S jest B, T jest $B\ldots$, jak U jest B). Mamy jeszcze i tezę o tymże przedmiocie U, że jest do tamtych podobny i pod względem γ, czyli, że zarówno $f_3(R)$, $f_3(S)$, $f_3(T)\ldots$ jak $f_3(U)$ (np. U, tak jak R, S, T, jest C, a więc zarówno R jest C, S jest C, T jest $C\ldots$, jak U jest C) i t. d. i t. d. Możemy mieć takich tez więcej lub mniej, w zasadzie wystarczy jedna. I otóż, mając te wszystkie tezy, dające się ściągnąć w wypowiedź „$f(R, S, T)$; f_1, f_2, f_3 (R, S, T) i f_1, f_2, f_3 (U)“ (np. R, S, T są N; R, S, T są ABC i U jest ABC), dobieramy do nich tezę nową „$f(U)$“ (np. tezę „U jest N“). W przypadku, kiedy R, S, T, U grają rolę podmiotów zdań jednostkowych, jeżeli zastąpimy „ABC“ przez „M“, otrzymamy: R, S, T są N; R, S, T są M; U jest M; wobec czego U jest N“. —

Można to też pokrótce tak wypowiedzieć w zwykłych słowach: z tego, że każdy z kilku znanych przedmiotów jest taki a taki, domyślamy się, że takiż jest i pewien nowy przedmiot, o którym wiemy, że ma z tamtemi taki a taki kompleks cech wspólnych.

§ 11. Doniosłość poszczególnych rodzajów rozumowania jako sposobów uzasadniania. Dane zdanie jest częściowo uzasadnione, jeżeli jest otrzymane ze zdań prawdziwych w drodze takich przekształceń, które od zdań prawdziwych w jakimś procencie przypadków prowadzą do zdania prawdziwego **(6)**. Tak bywa np., ilekroć (że w skróceniu się wypowiemy) od zdań prawdziwych „S_1 jest P“, „S_2 jest P“ i „S_3 jest P“ przechodzi się do zdania „każde S jest P“. Zdarza się bowiem w pewnym procencie przypadków, że wychodząc od prawd, do prawdy tą drogą docho-

dzimy (np. przy P — śmiertelny, S — człowiek, S_1 — ten człowiek, zwany Janem, S_2 — ten człowiek, zwany Piotrem, S_3 — ten człowiek, zwany Tomaszem). Dane zdanie jest dostatecznie uzasadnione, jeżeli jest otrzymane ze zdań prawdziwych w drodze takich przekształceń, które od zdań prawdziwych w większości przypadków prowadzą do zdania prawdziwego (np. jeżeli od zdania „Jan żył dotychczas lat 30“ przechodzimy do zdania „Jan nie będzie żył jeszcze lat 70-ciu“). Dane zdanie jest całkowicie uzasadnione, jeżeli jest otrzymane ze zdań prawdziwych w drodze takich przekształceń, które od zdań prawdziwych zawsze prowadzą do zdania prawdziwego. Tak np. bywa, ilekroć od zdania prawdziwego o typie „pewne S jest P“ przechodzimy do zdania o typie „pewne P jest S“, np. przy S — Polak, P — protestant. W każdym z tych przykładów upatrujemy zastosowanie jakiegoś sposobu przekształcania, którego ogólnie nie formułowaliśmy, zostawiając to domyślności czytelnika. — Takie rozumienie uzasadnienia częściowego, dostatecznego, całkowitego możnaby nazwać absolutnem, przeciwstawiając je rozumieniu względnemu. Przy tem rozumieniu względnem dane zdanie jest częściowo uzasadnione ze względu na te a te zdania, jeżeli z tych zdań jest otrzymane w drodze takich przekształceń, które od zdań prawdziwych w jakimś procencie przypadków prowadzą do zdania prawdziwego; dane zdanie jest dostatecznie uzasadnione ze względu na te a te zdania, jeżeli z tych zdań jest otrzymane w drodze takich przekształceń, które od zdań prawdziwych w większości przypadków prowadzą do zdania prawdziwego; dane zdanie jest całkowicie uzasadnione ze względu na te a te zdania, jeżeli z tych zdań jest otrzymane w drodze takich przekształceń, które od zdań prawdziwych zawsze prowadzą do zdania prawdziwego. Tak np. zdanie „Jan jest kobietą czterdziestoletnią“ jest częściowo uzasadnione ze względu na zdanie „Jan jest kobietą“ (choć to ostatnie zdanie jest notorycznie fałszywe); zdanie „istnieje żywy człowiek szklany“ jest całkowicie uzasadnione ze względu na zdanie „pewien żywy człowiek jest szklany“. — Rzecz jasna, że dane zdanie może być tak a tak uzasadnione ze względu na te a te zdania, a inaczej — ze względu na inne. Rzecz jasna też, że przykładami zdań, ze względu na które w danym przypadku dane zdanie jest uzasadnione, mogą być nietylko zdania fałszywe, lecz i zdania prawdziwe. Rzecz jasna

wkońcu, iż zarówno w „absolutnem“ jak we „względnem“ rozumieniu uzasadnienia jest pewien wspólny relatywizm, mianowicie w odniesieniu do przekształceń, z uwagi na które dane zdanie jest uzasadnione. Oba zaś rozumienia są objektywne w tym sensie, iż to, czy dane zdanie jest, czy nie jest uzasadnione, nie zależy od czyjegoś poczucia pewności i jego wahań. — Wypada przypomnieć, że „prawdopodobny“ w jednem z wyróżnionych znaczeń tego słowa, mianowicie w znaczeniu metodologicznem (por. str. 148—9), to tyle, co „dostatecznie uzasadniony“. „Prawdopodobniejszy“ zaś — to tyle, co „lepiej uzasadniony częściowo“; im lepiej — tem prawdopodobniejszy. Dwoistość roli znaczeniowej słowa „uzasadniony“ (rozumienie absolutne i rozumienie względne) przenosi się na słowo „prawdopodobny“. — „Udowodniony“ wreszcie lub „dowiedziony“ (por. str. 274 i n.) to tyle, co uzasadniony całkowicie ze względu na zdania, uznane przez kogoś uprzednio za prawdziwe. Udowodnione jest zatem to a to zdanie zawsze dla kogoś, z czyjegoś punktu widzenia, w odniesieniu do czyjegoś przekonania. Często jednak nazywa się udowodnionem lub dowiedzionem zdanie, uzasadnione całkowicie nie ze względu na zdania, uznane przez kogoś za prawdziwe, lecz ze względu na zdania, które ktoś postanowił traktować w budowie systemu, jakgdyby były prawdziwe. W takim zmienionym sensie mówi się zwykle o dowodzeniu, udowadnianiu przy budowaniu systemów dedukcyjnych. Udowodnione jest wtedy dane zdanie zawsze w odniesieniu do czyjegoś wyboru założeń, czyli ze względu na dany układ założeń. Dowodzenie stanowi zatem poszczególny przypadek uzasadniania. Musimy zaznaczyć, że nader często słowa „dowodzić“ używa się szerzej, w sensie naszego „uzasadniać“, i wtedy w obrębie „dowodzenia“ trzeba odróżniać odmiany, które wyróżniliśmy w obrębie uzasadniania. Tym użytkiem słów tłumaczy się to, że zagadnienia, o których teraz będzie mowa, nazywa się zagadnieniami, dotyczącemi „wartości dowodowej“ poszczególnych rodzajów rozumowania.

Po tych wyjaśnieniach zastanowimy się nad doniosłością rozważonych rodzajów rozumowania w sprawie uzasadniania tez dobieranych ze względu na tezy, do których je dobieramy przy każdym z tych rodzajów, lub odwrotnie — tez, do których dobieramy, ze względu na tezy, które do nich

dobieramy. Normalnie wszak rozumujemy przedewszystkiem dla częściowego przynajmniej uzasadnienia czegoś, mianowicie bądź dla uzasadnienia tezy, do której dobieramy inną (jak przy sprawdzaniu lub dowodzeniu), bądź dla uzasadnienia tezy, którą dobieramy do innej (jak przy wnioskowaniu lub tłumaczeniu). W pierwszym przypadku dążymy do uzasadnienia ze względu na tezę dobieraną, w drugim — ze względu na tezę, do której dobieramy. Przy tłumaczeniu zresztą nieraz rozumujemy nie przedewszystkiem dla uzasadnienia tezy dobieranej ze względu na tezę, do której ją dobieramy, ani wogóle nie dla uzasadnienia, lecz głównie lub nawet wyłącznie dla wytłumaczenia samego (tezy danej przez tezę dobieraną). — Przy wnioskowaniu (w zasadniczem znaczeniu tego słowa) uzasadniamy, a nawet udowadniamy tezę wywnioskowaną, przy sprawdzaniu nie udowadniamy, lecz jakoś bądź co bądź uzasadniamy częściowo tezę, sprawdzaną, przy tłumaczeniu nie udowadniamy, lecz jakoś bądź co bądź uzasadniamy częściowo tezę, przez którą tłumaczymy, a przy dowodzeniu uzasadniamy, a nawet — oczywista — udowadniamy tezę dowodzoną. Przypadki pierwszy i ostatni nie wzbudzają poważniejszych wątpliwości, natomiast w przypadkach sprawdzania i tłumaczenia powstaje dręczący problemat. Sprawdzając mianowicie dane zdanie, uzasadniamy je też częściowo ze względu na zdania, przez które je sprawdzamy. Podobnie tłumacząc dane przez dobieranie do nich np. uogólnienia, z któregoby wynikały, za jednym zamachem uzasadniamy też to uogólnienie ze względu na te dane do pewnego stopnia, rozmaicie w rozmaitych przypadkach. Czem się to dziać może, iż nagromadzenie prawdziwych następstw uzasadnia jednak w pewnych razach (i w jakich mianowicie) rację tych następstw, mimo że przecie racja z następstw naogół nie wynika. Jest to problemat uprawnienia hipotezy ze względu na t. zw. zdania o faktach. Poszczególnym przypadkiem tego problematu jest problemat uprawnienia indukcji, innym zaś jego poszczególnym przypadkiem — problemat uprawnienia rozumowania przez analogję.

Przedewszystkiem poświęćmy parę słów problematowi uprawnienia indukcji. Weźmy pod uwagę kilka ilustracyj. Gdy zauważymy, że jeden szczur struł się strychniną i że drugi szczur struł się strychniną i że trzeci szczur struł się strychniną, i utrzymujemy wobec tego, że wogóle szczury trują się strychniną; to nie po-

przestajemy na dobraniu do danych zdań o poszczególnych szczurach racji tłumaczącej w postaci uogólnienia orzeczenia na ogół szczurów, lecz sądzimy (i słusznie), żeśmy to uogólnienie ze względu na te dane zdania do pewnego stopnia uzasadnili.

Tem się też tłumaczy, że przy wypowiadaniu indukcji przechodzi się zazwyczaj od danych zdań do uogólnienia przy pomocy spójników „więc", „przeto" i t. p., jak przy wnioskowaniu. Co więcej, jak wspomniało się wyżej, tradycyjnie i przeciętnie zalicza się indukcję do rubryki wnioskowania. — Otóż w znaczeniu, przyjętem tu jako naczelne, to rozumowanie ze szczurami wnioskowaniem nie jest, ponieważ uogólnienie nie wynika z danych w inferencyjnym sensie. Wszak nieprawda, że dobierając do danych uogólnienie, otrzymujemy zawsze tezę prawdziwą, jeżeli dane były prawdziwe. Wystarczy przytoczyć przykład z łabędziami: ten i drugi i dziesiąty jest biały, a jednak nie każdy łabędź jest biały (bo są czarne łabędzie australijskie). — Nie będąc jednak wnioskowaniem, nasze rozumowanie, dotyczące szczurów, było bądź co bądź jakiemś uzasadnianiem i nagromadzenie danych o poszczególnych szczurach wzmogło w pewnej mierze prawdopodobieństwo uogólnienia. Jeżeli tedy kto używa spójników „więc", „przeto" i t. p. we wszystkich takich przypadkach, kiedy od jakichś zdań przechodzi do zdania, którego stopień uzasadnienia wzmaga się dzięki tamtym zdaniom, w takim razie i przy wypowiadaniu rozumowań indukcyjnych wolno mu konsekwentnie tych spójników używać. Jeżeli przytem rozumie przez wnioskowanie nie dobieranie następstwa do racji, lecz dobieranie do danych zdań takiego zdania, którego stopień uzasadnienia wzmaga się dzięki tym zdaniom, w takim razie wolno mu też konsekwentnie i rozumowanie indukcyjne nazywać wnioskowaniem.

Przypadek ze szczurami należy do szczęśliwszych. Ktoby jednak, w cztery pierwsze soboty w roku uderzywszy się w łokieć, mniemał, że stwierdzając to, wysoce uprawdopodobnił tezę, iż co sobotę tego roku będzie doznawał uderzenia w łokieć — myliłby się zapewne. Słowem, uzasadniając indukcyjnie, wzmagamy prawdopodobieństwo uogólnienia w różnych przypadkach w stopniu bardzo rozmaitym. — Od czegoż tedy zależy stopień uprawdopodabniania uogólnień indukcyjnych ze względu na dane, od których się wychodzi w indukcji?

Rzecz jasna, że ten problemat nie ogranicza się zresztą do uogólnień indukcyjnych w omawianem rozumieniu, lecz dotyczy podobnie i wszelkiej tezy, tłumaczącej dane, a zarazem przez te dane uzasadnianej przy jakiemś wogóle tłumaczeniu. Tak np. kompleks: gorączka, ból głowy, zaczerwienienie gardła u chorego nietylko może być wytłumaczony przez hipotezę, że ma on szkarlatynę, lecz nadto i uzasadnia do pewnego stopnia tę hipotezę, wzmagając jej

prawdopodobieństwo. Gdy jednak stolik wirujący wystukuje zdania, hipoteza, że duchy zmarłych to czynią za pośrednictwem obecnego medjum, tłumaczy wprawdzie dane, lecz bezporównania niklej, niż w poprzednim przypadku, jest ona, ze względu na te dane uzasadniona. Dlaczego tam lepiej, tu gorzej?

Wśród tych szkopułów postarajmy się przynajmniej zebrać te względy (nie uganiając się za wzajemną ich niezależnością), co do których przyjmujemy, że wpływają wzmacniająco na stopień uzasadnienia w drodze indukcji. Są to: 1) nieobecność danych, niezgodnych z uogólnieniem, 2) obfitość danych, będących podstawą uogólnienia, 3) obecność danych, niezgodnych z uogólnieniami konkurencyjnemi, 4) rozmaitość danych, będących podstawą uogólnienia, 5) przypadkowość doboru tych danych. Pierwszy z tych postulatów nie wymaga długich komentarzy: mimo bogactwa przykładów, zachęcających do uogólnienia, przypadek wody sam jeden pozwala obalić tezę ogólną, iż każde ciało, przechodząc ze stanu ciekłego w stały — ciężeje. Wobec tego przypadku teza zgoła upada. — Z drugiej strony, o ile niema takich danych obalających, każda nowa podstawa popiera uogólnienie, aż wreszcie pewne ich nagromadzenie czyni to uogólnienie prawdopodobniejszem od jego negacji ze względu na ogół znanych nam danych, czyli krótko — prawdopodobnem ze względu na ten ogół danych, a zwiększanie się tego nagromadzenia — zwiększa jeszcze stopień tego prawdopodobieństwa (prawdopodobieństwo mamy tu na myśli w sensie metodologicznym, patrz str. 148—9). Tak więc, stwierdziwszy wielokrotnie a bez wyjątku, że bursztyn, potarty o sukno, przyciąga papier, rozsądnie ważymy się na uogólnienie, iż stale tak bywa. — Dla bliższego oświetlenia trzeciego punktu weźmy pod uwagę następujący przykład fikcyjny. Niechaj wiadome będzie, że Jan, który pracował przez czas dłuższy w kopalni węgla, dostał zapalenia oczu, i że w kopalni jest wilgoć, sztuczne oświetlenie, i unosi się pył węglowy. Niechaj wiadome będzie również, że dostali zapalenia oczu Piotr i Tomasz, którzy przez czas dłuższy pracowali w kopalni węgla w podobnych warunkach. Narzuca się wobec tych danych kilka uogólnień konkurencyjnych, jako to: „Każdy, kto pracuje przez czas dłuższy wśród wilgoci, dostaje zapalenia oczu", „Każdy, kto pracuje przez czas dłuższy przy sztucznem świetle, dostaje zapalenia oczu", „Każdy, kto pracuje przez czas dłuższy wśród pyłu węglowego, dostaje

zapalenia oczu". Otóż jeżeli poznamy jeszcze Adama, który oddawna pracuje w wilgoci, a nie zapadł na oczy, pierwsze z tych uogólnień upadnie, a tem samem wzmoże się prawdopodobieństwo każdego z pozostałych. A jeżeli nadto poznamy Michała, który na oczy nie cierpi mimo dłuższej pracy przy sztucznem świetle, pozostanie już na placu z wymienionych trzech uogólnień tylko trzecie i zyska przez obalenie wszystkich pozostałych stosunkowo poważne poparcie. — Czwarty postulat wobec trzeciego nie powinien budzić wątpliwości, gdyż jasne jest, że im rozmaitsze są dane, tem większe bogactwo uogólnień konkurencyjnych mogą obalać. — Że zaś większa przypadkowość doboru danych gwarantuje naogół większą ich rozmaitość, przeto i ostatni postulat staje się dostatecznie przekonywający. Korzysta się z niego częstokroć przy rewizjach, kiedy sprawdzając np., czy wszystkie sztuki towaru są w porządku, poddaje się oględzinom kilka sztuk, wybranych „na chybił trafił".

Problemat uprawnienia narzuca się natarczywie i przy rozumowaniu przez analogję. Przechodząc od tezy, że ziemia jest zamieszkała, do tezy, że Mars jest zamieszkały, nietylko dobieram współnastępstwo do jakiejś domyślnej racji wspólnej, lecz nadto i uzasadniam potroszę tę dobraną tezę ze względu na tezę daną. Lepiej tu, niż w takim np. przypadku, kiedy od tezy, że w ten piątek deszcz padał, przechodzi ktoś do tezy, że deszcz będzie padał i w następny piątek. Rzecz jasna, że rezultat w rozumowaniu przez analogję (patrz str. 281 i nast.) bywa bądź gorzej bądź lepiej uzasadniony ze względu na dane tezy. Wpływa na to m. in. ilość przedmiotów, pociągniętych do porównania, oraz ilość i jakość cech, na których wspólności się opieramy. Im więcej przedmiotów pociągnięto do porównania, tem lepiej, im więcej cech, tem lepiej również; ceni się też niezależność wzajemną tych cech. Tak więc np. ktoby na podstawie tego, że jeden jakiś biały kot niebieskooki jest głuchy, domyślał się o innym jakimś białym kocie niebieskookim, że jest głuchy, nader słaboby ten pomysł uzasadniał. Kto jednak obserwował sto białych kotów niebieskookich i stwierdził, że są głuche, ten już śmiało domyślać się ma prawo, że i ten oto biały kot niebieskooki również po zbadaniu głuchym się okaże. Ważną jest tu jednak rzeczą podkreślić, że wyjątki nie obalają tutaj słuszności do-

mysłu. Jeśli stwierdzono na 99 przykładach, że nastąpiła śmierć natychmiastowa po zażyciu cyanku potasu, a w jednym wypadku stwierdzono, że cyanek nie podziałał, rozsądne będzie domniemanie, że Jan umrze natychmiast po zażyciu cyanku, jakkolwiek ów przypadek wyjątkowy osłabia stopień uzasadnienia tego domniemania. — Co do cech, to jasne jest, że ich ilość odgrywa rolę. Kto, widząc, że wszystkie spotykane przezeń rydze były okrągłe, szare i koncentrycznie prążkowane, uznałby za rydza nowego spotkanego grzyba okrągłego, szarego i koncentrycznie prążkowanego, tego rozumowanie przez analogję łatwo mogłoby zawieść. Mógłby naprzykład mylnie wełniankę wziąć za rydza. Kto jednak obserwował u wszystkich spotykanych rydzów nietylko te cechy, lecz nadto czerwonoceglastą barwę soku i brak strzępów błoniastych na nóżce i na dolnej stronie kapelusza, ten już, spotkawszy nowego grzyba i stwierdziwszy u niego zarówno tamte, jak i te cechy, uzasadni nader poważnie swój domysł, powzięty przez analogję, mianowicie domysł, że ten spotkany ostatnio grzyb jest rydzem. — Ważna jest i jakość cech, branych pod uwagę. W szczególności ważne jest, by były one wzajem niezależne, czyli niekoniecznie sobie towarzyszące. Oto np. w ostatnim przykładzie z grzybami okrągłość grzyba niezawsze się zbiega z szarością, czerwoność soku — niezawsze towarzyszy brakowi strzępów błony i t. d.

Jeśli mowa o rozumowaniu przez analogję przy budowaniu hipotez w naukach indukcyjnych, ma się na myśli najczęściej poszczególny przypadek rozważonego tutaj rozumowania przez analogję, pozostający w bliższej łączności z etymologją nazwy, mianowicie domyślanie się w danej dziedzinie układu stosunków podobnego do układu stosunków, zauważonego w innej dziedzinie, zdradzającej inne znane podobieństwo do tamtej („analogía“ po grecku tyle, co „odpowiedniość“, w matematyce „proporcja“, czyli równość stosunków). Tak więc np. faliste ukształtowanie ruchu, obserwowane pierwotnie na cieczach, np. po rzuceniu kamienia w wodę, posłużyło za wzór układu stosunków przy rozchodzeniu się dźwięków w powietrzu. Dalej, znów przez analogję, domyślono się wedle tego wzoru falowania świetlnego. — Tu, jak i zwykle, rozumowanie przez analogję nader słabą posiada doniosłość uzasadniającą, lecz bardzo często przekonywa skuteczniej, niż rzeczowo mocniejsze argumenty. Oto np. gdy walczyły ze sobą jeszcze ko-

pernikańska i ptolemeuszowa koncepcja układu słonecznego, pierwszej przyszła w sukurs z wielkiem skutkiem analogja w postaci dostrzeżonych właśnie stosunków w układzie Jowisza. Okazało się przy obserwacjach przez teleskop, że koło Jowisza krąży grono satelitów, ot tak właśnie, jak Kopernik wystawiał sobie krążenie planet koło słońca. — Naogół historycy nauk przypisują rozumowaniu przez analogję wielką rolę w naprowadzaniu na rozmaite płodne, a często i trafne pomysły: rola to heurystyczna, nie demonstratywna, ceni się tu nie doniosłość dowodową rozumowania przez analogję, lecz jego doniosłość inwencyjną.

ROZDZIAŁ II

O METODZIE DEDUKCYJNEJ.

§ 12. Metoda dedukcyjna a system dedukcyjny. Po rozważeniu głównych rodzajów rozumowania wypadnie zająć się rozważeniem głównych metod naukowych, logicznie opracowanych, mianowicie metody dedukcyjnej i metody indukcyjnej. Przez metodę, najogólniej, rozumie się sposób, a nieco węziej — sposób, systematycznie stosowany. We wszelkich przeto dziedzinach zachowania się celowego bywają w użytku metody: może być metoda biegania, strzelania, a może i być metoda rozumowania. Tu znowu można się interesować sposobami, wedle których odbywają się poszczególne czynności wnioskowania, sprawdzania i t. p., a można się też m. in. interesować tem, jak układają się czynności naukowe w typowe całokształty. I otóż gdy mówimy tutaj o metodach, dedukcyjnej i indukcyjnej, mamy na myśli takie właśnie sposoby układania się czynności naukowych w całości, z których pierwszy jest typowy dla nauk aprioryczych, drugi — dla nauk empirycznych. Metoda dedukcyjna dosięga obecnie najwyższego rozkwitu ponoć w podstawowych gałęziach matematyki (logice formalnej, teorji mnogości, arytmetyce ogólnej, podstawach geometrji), metoda indukcyjna — w fizyce eksperymentalnej.

Przez metodę dedukcyjną będziemy tutaj rozumieli taki dobór i uporządkowanie czynności naukowych, które są znamienne dla budowania systemu dedukcyjnego. A system dedukcyjny jest to układ

zdań, rozpadający się na dwa zbiory, takie, iż każde zdanie, należące do drugiego zbioru, jest otrzymane wyłącznie ze zdań, należących do pierwszego zbioru, drogą przekształceń wedle samych dyrektyw wiedzotwórczych, a żadne zdanie pierwszego zbioru nie jest otrzymane z żadnego wogóle innego zdania tego systemu; pierwszy zbiór — to układ aksjomatów i definicyj, drugi — układ twierdzeń systemu. Przez budowanie zaś systemu dedukcyjnego rozumiemy formułowanie, rejestrowanie i porządkowanie aksjomatów i definicyj oraz wywodzenie z nich twierdzeń. Analiza budowy systemów dedukcyjnych stanowi dzisiaj bodajże osobną specjalność naukową, której mistrzowie doszli w swym kunszcie do wysokiego stopnia finezji. Nie siląc się na nią, podamy tutaj najgłówniejsze rysy idealnego budowania systemu dedukcyjnego.

§ 13. Symbolika systemu dedukcyjnego. Przedewszystkiem trzeba się postarać o jednoznaczną symbolikę, wyróżniając przytem zmienne i znaki stałe, pośród stałych zaś rejestrując terminy pierwotne, czyli niedefinjowane, którym się przeciwstawiają terminy wtórne, czyli pochodne, czyli definjowane. Dobrze jest liczyć się tutaj z przejrzystością i łatwością manipulacyjną symboli, z naturalnością wyboru terminów pierwotnych, wreszcie z tem, by terminów pierwotnych było jak najmniej. Te względy prowadzą jednak w łączności do konfliktów i nieraz trzeba jeden z nich poświęcać dla drugiego: specjalista zwykł poświęcać wtedy wszystko dla osiągnięcia rekordu minimum terminów pierwotnych, lub też stawiać ponad wszystko łatwość w operowaniu. O wspomnianych konfliktach była już mowa z okazji russellowskiego systemu rachunku zdań.

Tu dodajemy jeszcze co następuje. Zmniejszanie ilości terminów pierwotnych jest doniosłe już z tego choćby względu, że ujawnia możność sprowadzenia wszystkich terminów stałych systemu do tylu tylko i tych właśnie terminów, które są przyjęte jako pierwotne, co samo jest już zdobyczą wiedzy. Nadto, ponieważ wszystkie myśli, których wypowiedziami są zdania systemu, można wypowiedzieć wyłącznie przy pomocy terminów pierwotnych (jeżeli idzie o terminy stałe), gdyż terminy zdefinjowane odgrywają rolę zastępników graficznych, bez których można się obejść, przeto zmniejsza się ilość symboli, zasadniczo potrzebnych do budowy.

Konflikt między przejrzystością a manipulacyjną łatwością symboliki ujawnia się najlepiej nie w zastosowaniu do wyboru znaków stałych,

lecz w zastosowaniu do ich rozmieszczania oraz do znaków interpunkcyjnych, które, nie należąc właściwie do samej wypowiedzi, informują jednak o roli wzajemnej właściwych znaków systemu (nawiasy, przecinki etc.). Łatwiej manipulować wtedy, kiedy reguły przekształceń są prostsze i kiedy mniej się jest narażonym na błędy wskutek dwulicowości pewnych symbolów; przejrzystszy natomiast jest napis, jeżeli snadniej, czytając go, ujmuje się jego konstrukcję. — Tak np. niewątpliwie przejrzyste są wzory, notowane symboliką algebraiczną, chociażby wzór na modus tollendo ponens: $[p'.(p+q)]<q$. Zwłaszcza nawiasy, obejmujące — niby w kleszcze — składowe całostki wzoru, oraz spójniki międzyzdaniowe, powstawiane między funkcje zdaniowe (jak „." między p' a $(p+q)$, „+" między p a q, „<" między $[p'.(p+q)]$ a q), nadają wzorowi budowę nader uchwytną. A jednak ten sposób notowania wychodzi z użycia w dziełach specjalnych, ponieważ rozstawianie funktorów (tu spójników międzyzdaniowych) między argumentami (tu między zmiennemi zdaniowemi) stwarza trudności przy precyzyjnem przekształcaniu wzorów, już choćby dlatego, że wymaga wprowadzania interpunkcji w postaci nawiasów lub ich odpowiedników; wtedy zaś niepodobna z danego wzoru otrzymać zawsze wzoru nowego przez czyste podstawianie. Muszą się zjawiać np. nowe nawiasy, a nadto dawne muszą zmieniać kształt lub przynajmniej wymiar, jeśli przejrzystość ma być nadal zachowana. Tak np., podstawiając w powyższym wzorze za p — $(r.s)$, za q — $(s+t)$, musielibyśmy zapisać rezultat bodaj tak: $\{(r.s)'.[(r.s)+(s+t)]\}<(s+t)$. Nie jest to już zatem czyste podstawienie, lecz podstawienie, połączone z przekształceniem układu nawiasów, a zatem — w gruncie — zastosowanie jakiejś wysoce skomplikowanej dyrektywy. — Nie dziw tedy, że dążąc do prostoty dyrektyw, a zarazem do lojalnego liczenia się z niemi w sposób zupełnie dokładny, metodologowie systemów dedukcyjnych wolą znakowanie mniej może przejrzyste, lecz zato obdarzone zaletami manipulacyjnemi. Tak więc np. Łukasiewicz w wykładzie rachunku zdań wypisuje funktory bezpośrednio przed funkcjami, których dotyczą, a więc znak negacji (N) stawia nie po funkcji zdaniowej, do której się on odnosi, lecz bezpośrednio *przed* nią, znak implikacji (C) — nie między poprzednikiem a następnikiem, lecz bezpośrednio *przed* niemi i t. d. Wobec tego 3 wzory, które przyjmuje w swym systemie rachunku zdań jako jedyne aksjomatyczne (7), przybierają wygląd: 1) $CCNppp$, 2) $CpCNpq$, 3) $CCpqCCqrCpr$, w czem łatwo rozpoznać następujące wzory, wypisane w symbolice couturatowskiej: 1) $(p'<p)<p$, 2) $p<(p'<q)$, 3) $(p<q)<[(q<r)<(p<r)]$. Otóż przy sposobie pisania Łukasiewicza nawiasy stają się zbyteczne, gdyż sama kolejność znaków składowych wyznacza strukturę wzoru. Wobec tego, że unika się tutaj wszelkiej interpunkcji, można też gładko stosować reguły podstawiania w całej czystości. Tak np. ze wzoru drugiego przez podstawienie za p — Crs, a za q — Cst, otrzymuje się wzór: $CCrs\,CNCrs\,Cst$, gdy przy sposobie pisania algebraizującym mielibyśmy po analogicznych podstawieniach: $(r<s)<[(r<s)'<(s<t)]$, co wygląda przejrzyściej, lecz wymagało oprócz podstawień nadto jeszcze przeróbek interpunkcyjnych w postaci przekształcenia rusztowania nawiasów.

§ 14. Definicje w systemie dedukcyjnym. Przy pomocy obranej symboliki należy dalej sformułować tezy systemu, a więc

aksjomaty, definicje i twierdzenia. Co do definicyj, natychmiast narzuca się pytanie, czy należą one rzeczywiście do systemu, czy też pozór to tylko. Albowiem do systemu należą tylko zdania, zawierające, oprócz kwantyfikatorów, zmiennych oraz znaków interpunkcyjnych, same terminy pierwotne systemu, oraz terminy zdefinjowane. Atoli w samych definicjach występują takie zwroty, jak „znaczy tyle co“ lub „jest równoznaczne z“, a nadto nazwy definjowanych znaków. Np. „napis »$p \,.\, q$« znaczy tyle co napis »$(p' + q')'$«“ lub „»$p = q$« jest równoznaczne z »$(p < q)$ i $(q < p)$«“ i t. p. Obie te definicje, definicje terminów z rachunku zdań („.“ i „=“), zawierają w sobie wymienione wyżej zwroty o treści semantycznej, nie mieszczące się w obrębie terminów teorji dedukcji, gdyż nie będące ani spójnikami przyzdaniowemi ani równoważnikami definicyjnemi zwrotów, zbudowanych wyłącznie ze zmiennych zdaniowych, spójników przyzdaniowych i kwantyfikatorów oraz znaków interpunkcyjnych. Te definicje zatem nie mogą same należeć do rachunku zdań; a podobnie jest i z innemi definicjami terminów z takiego a takiego systemu dedukcyjnego.

Jeżeli tedy zalicza się definicje do składu samego systemu dedukcyjnego, w którym figurują definjowane terminy, to jedynie pod tym warunkiem, że się w takich razach nie nazywa definicjami takich zdań, jak powyższe. Ma się właściwie na myśli pseudodefinicje matematyczne. Są to równoważności, wprowadzone — podobnie jak aksjomaty — bez dowodu, lecz różniące się od aksjomatów określoną strukturą, gwarantującą im prawdziwość. Dla każdej właściwej definicji można dobrać taką, odpowiadającą jej, pseudodefinicję, i ona właśnie wchodzi w skład systemu, a sama właściwa definicja pozostaje poza obrębem systemu, jako niekonieczny komentarz, dotyczący równoznaczności napisów, wchodzących w skład systemu. Oto przykład. Definicja właściwa znaku iloczynu logicznego przy pomocy znaków negacji i sumy logicznej wyglądałaby tak: „Zwrot typu »$p \,.\, q$« znaczy tyle, co zwrot typu »$(p' + q')'$«“, czemu odpowiada równoważność: „Dla wszelkiego p i q: $(p \,.\, q) = (p' + q')'$“. Zawartość ostatniego cudzysłowu należy do systemu rachunku zdań, zawartość pierwszego — nie. Ale właściwie ostatnią tezę przyjęto nazywać definicją (choć to tylko pseudodefinicja), co się zaznacza przez umieszczenie obok — słów „ex def.“ lub podob-

nych. Podobnie poza arytmetyką stoi np. definicja właściwa „»3« jest równoznaczne z »2 + 1«“; a do samej arytmetyki należy natomiast zdanie „3 = 2 + 1“, wypisywane pod firmą definicji (co się zaznacza dodatkiem „ex def(initione)“ lub wprost „def.“ albo „df.“).

Jakąż tedy rolę grają definicje właściwe w budowaniu systemu dedukcyjnego? Przedewszystkiem informują o tem, że taki a taki znak może być używany dla zastąpienia takiego a takiego znaku przy wnioskowaniu. Stosuje się bowiem często przy wnioskowaniu, a więc i przy dowodzeniu (w drugiem lub trzeciem znaczeniu, patrz str. 275) t. zw. dyrektywę zastępowania definiensa przez definiendum lub odwrotnie. Udziela się przytem informacyj, dotyczących tego, które to znaki są wzajem definiensem i definiendum: o tem właśnie powiadamiają definicje w słowach „*A* znaczy tyle, co *B*“, lub podobnych. Wystarczyłaby formuła w rodzaju „*A* jest zastępnikiem graficznym *B*“. Definicje takie nazywalibyśmy graficznemi. — Lecz zwykle mamy do czynienia z definicjami semantycznemi, przez „znaczy tyle, co“, lub „jest równoznaczne“, lub „to tyle, co“, lub t. p. Takie definicje oprócz wskazanej roli informatorek, powiadamiających o dopuszczalnych zastępowaniach, pełnią jeszcze rolę inną. Oto powiadamiają, że wypowiadający je wiąże ten sam sens z definiendum co i z definiensem. Jest to ważne dla porozumienia się, dlatego, by słuchacz lub czytelnik w tym samym sensie zrozumiał zdania systemu, w którym je wypowiedział autor czy wykładający. Skoro mianowicie co do sensu terminów pierwotnych nastąpiło porozumienie (czyto w drodze demonstrowania ich użytku, czy też przez inne jakieś nasunięcie tej samej intencji), wówczas i co do sensu terminów wtórnych przez definicje porozumienie się nawiązuje, stając się w ten sposób kompletnem.

Z tych dwu ról definicji druga ma charakter dydaktyczny jedynie; definicja właściwa przytem do tego celu nie jest niezbędna, ponieważ same już tezy systemu, odpowiadające definicjom właściwym, walnie się przyczyniają do wszczepienia domysłu, że ten a ten znak nowy jest równoznaczny z tą a tą komplikacją znaków, już przedtem wprowadzonych. Pierwsza zaś rola też nie uzasadnia niezbędności definicyj właściwych przy samem budowaniu systemu dedukcyjnego, jeżeli bowiem w samej już dyrektywie zastępowania wzajemnego definiensa i definiendum oznajmić, że przez definiens i definiendum rozumie się odpowiednio prawą i lewą stronę równoważności, przyjętej bez dowodu, a posiadającej określoną, taką a taką strukturę, tedy zbytecznem się staje przy wprowadzaniu każdej takiej równoważności informować zosobna, że tę a tę jej część składową można przy wnioskowaniu zastępować przez tę a tę znowu inną jej część składową, lub odwrotnie.

Wystarczy tedy przy budowaniu systemu dedukcyjnego, o ile się chce mieć znaki skrótowe, wprowadzać je wyłącznie przez wprowadzanie pseudodefinicyj matematycznych, czyli równoważności o określonej strukturze, a bez dowodu. Takie pseudodefinicje tylko tem właśnie różnią się od aksjomatów, że posiadają tę swoistą skrępowaną strukturę, gdy aksjomaty żadnych ograniczeń strukturalnych nie posiadają (poza obowiązującem dla wszystkich zdań systemu warunkiem

konsekwencji graficznej, czyli stosowania się w pisaniu do ról, które się wyznaczyło znakom). — Pospolita praktyka jednakże jest taka, iż wypisuje się definicje tak, jak gdyby należały do systemu, przytem wypisuje się je nie zapomocą znaku równoważności, ale zapomocą innego, swoistego. W ten sposób stwarza się zamęt, gdyż niewiadomo dokładnie, czy autor chciał wprowadzić pseudodefinicję, a więc tezę, należącą do systemu, czy raczej definicję właściwą (co się ujawnia przez czytanie owego znaku swoistego przy pomocy słów „jest równoznaczne z"), a więc tezę, należącą nie do systemu samego, lecz do rozwinięcia dyrektywy zastępowania. Kłopoty w tym rodzaju sprawia właśnie autentyczne znakowanie Russella.

Piszący te słowa opowiada się za niewprowadzaniem do systemu dedukcyjnego żadnych zdań pierwotnych poza aksjomatami. Nie potrzeba wtedy w systemie dedukcyjnym żadnych pseudodefinicyj, żadnych równoważności, spadłych z nieba niejako a legitymujących się strukturą swoistą. Że zaś definicje właściwe do systemu z natury rzeczy nie należą, przeto ani na definicje właściwe ani t. zw. definicje, naprawdę zaś pseudodefinicje, w systemie miejsca niema. — Potrzebne są natomiast definicje właściwe, jako komentarze uboczne do systemu, niezbędne dla dopełnienia dyrektywy zastępowania. Jeżeli mianowicie dyrektywa zastępowania polega na zaleceniu zastępowania definiensa przez definiendum lub odwrotnie, tedy potrzebne są przy niej definicje: w tych bowiem dopiero występują definiensy i definienda. Te potrzebne definicje — to definicje właściwe, zdania, stwierdzające, że w danym języku ten a ten napis znaczy tyle, co ten a ten napis. — Można zresztą obejść się i bez definicyj właściwych (jako obarczonych balastem semantyczno-dydaktycznym) kosztem modyfikacji i komplikacji oraz konieczności bieżącego zmieniania dyrektywy zastępowania podczas samej budowy systemu. Mianowicie można zamiast dyrektywy zastępowania (definiensa przez definiendum lub odwrotnie) wprowadzić pozwolenie pisania wedle potrzeby przy wnioskowaniach lewych znaków zamiast prawych (lub odwrotnie) według załączonej tabeli: na tej zaś tabeli wypisywać kolejno pary wymienne w miarę wprowadzania znaków zastępczych. Taka rozwinięta reguła byłaby skrótem niejako całego układu definicyj graficznych. Ktoby chciał, mógłby tedy i tak postępować: regułę zastępowania zarzucić, natomiast zastąpić ją układem definicyj graficznych, zatem zdań typu „Znak *A* jest zastępnikiem znaku *B*", gdzie „jest zastępnikiem" to tyle, co „nadaje się do zastępowania nim (lub odwrotnie)". Ani definicje właściwe jednak, ani dyrektywa z tabelką, ani układ definicyj graficznych do samego systemu dedukcyjnego z natury rzeczy nie należą.

§ 15. Aksjomaty w systemie dedukcyjnym. Przechodzimy do aksjomatów, i tu powstaje przedewszystkiem kwestja, czem są aksjomaty. „Aksjomat" (greckie „aksíoma") znaczy u Arystotelesa m. in. tyle, co teza, przyjęta bez dowodu i nie wymagająca dowodu. Tu zaś przez aksjomaty rozumiemy zdania naczelne systemu dedukcyjnego, nie będące defini-

cjami. Ostatnie zastrzeżenie potrzebne jest jednak tylko w tym przypadku, jeżeli się włącza do systemu również i pseudodefinicje, mianując je przytem definicjami. Przez zdania naczelne systemu rozumie się tutaj zdania, przyjęte w skład systemu bez dowodu. Brak w tem pojęciu aksjomatu „oczywistości", brak „pewności absolutnej", brak „tego, iż nie wymagają one dowodu" i t. p. cech, które tradycja uważa za istotne dla aksjomatu; ta sama tradycja, wedle której zamiast „aksjomat" wolno mówić „pewnik". — Ujawnia się w tem haśle „oczywistości" kartezjuszowski ideał budowania nauki „more geometrico". Ten zaś ideał ukształtował się zkolei (zwykły to początek ideałów), jako wysubtelnienie osiągniętego już wzoru systemu dedukcyjnego, jakim był oddawiendawna wykład geometrji w „Elementach" Euklidesa **(8)**, gdzie same zdania oczywiste przyjęto na czele systemu.

Na początku tam spotykamy definicje, jak „punkt jest to to, co nie ma części" lub „linja jest to długość bez szerokości". Prawdopodobnie jednak nie miały one na celu wprowadzania terminów wtórnych przez odniesienie do terminów pierwotnych. Wszak „punkt" i „linja" wyglądają raczej same na terminy pierwotne w intencjach autora. Szło tu zatem zapewne o cel dydaktyczny, o zwrócenie uwagi na te a nie inne cechy „punktów" czyli „linij" dla umówienia się, poza systemem, co do sensu tych terminów. — Dalej idą założenia systemu w postaci grupy „postulatów" i grupy „myśli powszechnie wyznawanych". Czem się różnią swoiście pierwsze od drugich, trudno orzec w sposób stanowczy. Pierwsze bowiem również należą do zdań, na które każdy zawsze gotów się zgodzić. Sama nazwa „postulat" (greckie „áitema", łac. „postulatum") wedle pochodzenia i wedle wyjaśnień Arystotelesa — który jej już wcześniej używał — znaczy tyle, co „to, czego przyjęcia trzeba żądać (od słuchacza)" dla dalszych wywodów: aby móc dalej wykładać daną naukę, trzeba się ze słuchaczem porozumieć co do założenia tego właśnie. Przytem żądać trzeba tylko tego, co nie należy do zdań, nie wymagających dowodu. Ale w takim razie trudno dociec, dlaczego właśnie te założenia naczelne Euklides zalicza do postulatów, pozostałe zaś do innej grupy. Może do postulatów zaliczał te zdania, które musi dołączyć na czele do wykazu wyznawanych powszechnie każdy, kto ma uprawiać geometrję. Może zresztą nie w tem różnica zasadnicza, lecz w tem, że do postulatów i tylko do postulatów miały należeć zdania, stwierdzające możliwość wykonania takiej a takiej konstrukcji, np. zatoczenia koła o danym środku i przez dany punkt. Jednak i tutaj nie wszystko się zgadza, gdyż jeden z postulatów głosi tylko, że wszystkie kąty proste są równe. Sprawa, słowem, niejasna. — To też nie dziw, że odróżnienie postulatów i innych założeń u podstaw systemu dedukcyjnego nie utrzymało się. Dziś mówi się poprostu o aksjomatach, nie robiąc między niemi żadnej analogicznej różnicy.

Atoli współcześni metodologowie systemu dedukcyjnego nie uważają tego za rzecz istotną, by aksjomaty były oczywiste, nie mówiąc już o tem, że i prostota specjalna nie uchodzi za nieodzowną cnotę aksjomatu. — Przecie, możnaby powiedzieć w duchu tych metodologów, oczywistość nie jest nawet u Euklidesa legitymacją należenia do tez naczelnych, gdyż udowadnia on, czyli zalicza do twierdzeń, nie do aksjomatów, rozmaite wyjątkowo proste i oczywiste zdania, jak np. twierdzenie, że kąty wierzchołkiem przeciwległe są równe. Podobnie i w russellowskim systemie dowodzi się jako twierdzenia (i to dość zawile) tezy, że $p < p$. Więc mimo oczywistości — pewnych tez trzeba w systemie dowodzić, może zatem i bez oczywistości można rozsądnie to i owo przyjąć bez dowodu? — Czynią tak rzeczywiście różni współcześni konstruktorzy systemów dedukcyjnych Oto np. jedyny aksjomat w systemie rachunku zdań Nicoda **(9)** (por. cz. II, str. 206—7):

$$\{p \mid (q \mid r)\} \mid [\{t \mid (t \mid t)\} \mid \{(s \mid q) \mid ((p \mid s) \mid (p \mid s))\}]$$

Czemże się tłumaczy takie odbieganie od tradycyjnego kultu „pewników"? Gra tu rolę w znacznej mierze obniżenie się kredytu oczywistości, jako kryterjum prawdy, wobec zawodów, jakie ono sprawia. — Dalej miarodajne jest i to spostrzeżenie, że przy zagłębianiu się w przedmiot nawet zdania, zrazu nie dające się zrozumieć dla swej rozwlekłości i skomplikowania, nabierają zczasem oczywistości, nie gorszej od oczywistości zdań nader prostych; tak iż rozpoczynanie od zdań dla każdego oczywistych pozostaje chyba tylko jako wymagalnik dydaktyczny przy nauczaniu początkujących. To jednak zgoła co innego: budować system dedukcyjny, a uczyć osoby początkujące wyników tego systemu. — Ale najważniejsze bodaj względy, dla których oczywistość aksjomatów tak mało stosunkowo się ceni, leżą gdzie indziej; mianowicie w tem, co tłumaczy również potrzebę dowodzenia w systemie nawet zdań notorycznie oczywistych wobec wyjątkowej prostoty, jak np. teza o równości kątów wierzchołkiem przeciwległych u Euklidesa lub prawo tożsamości w systemie rachunku nazw Russella. Jest to mianowicie przejęcie się jako celem naczelnym przy budowaniu systemu nie zadaniem przekonywania o prawdziwości tez pochodnych przez wysnuwanie ich z tez pierwotnych, lecz zadaniem okazywania związków logicznych między tezami systemu. Mniejsza, czy A jest oczywiste, i czy B, przez wysnucie z A, również oczywistem się staje! To, co najważniejsze, to okazanie, że B z A wynika, że B z A może być otrzymane wedle dyrektyw! Dla osób, takie stawiających zadanie systemowi, jest stosunkowo obojętne, co za tezy bierze się za punkt wyjścia. Mogą to być pewniki, a mogą być nawet i wątpliwe zdania, jak np. w teorji mnogości słynny aksjomat wyboru („Z każdego zbioru zbiorów nie pustych można wybrać zbiór elementów, po jednym z każdego z tych zbiorów"); mogą być tezy, w które dany myśliciel wierzy, a mogą być i takie, które sobie tylko zakłada, hipotezy (w jednem z kilku żywych znaczeń tego słowa). — Stąd często spotykana charakterystyka systemu dedukcyjnego we współczesnem rozumieniu, jako systemu „hipotetyczno-dedukcyjnego". Takie rozumienie szerzą konwencjonaliści **(10)**, którzy radziby widzieć w aksjomatach poprostu umowy, czyli założenia, co do których zapadło porozumienie, iż z nich właśnie

będzie się snuło konsekwencje. Podobnie umawiamy się tak a tak ustawiać figury szachowe na szachownicy, by od tego właśnie rozstawienia zaczynać partje. Na pytanie, dlaczego takie właśnie a nie inne aksjomaty przyjmuje się drogą umowy w rzeczywistej praktyce naukowej, konwencjonaliści odpowiadają przez odwołanie się do „płodności" takich właśnie systemów w dziedzinie odkryć i wynalazków, do walorów czysto operacyjnych lub do „ekonomji myślenia" i t. p.

Odróżnijmy oczywistość z punktu widzenia początkujących i oczywistość z punktu widzenia znawców przedmiotu. Rozpoczynanie wykładu systemu od zdań oczywistych dla początkujących jest wymagalnikiem dydaktyki i dlatego potrzebne są systemy dedukcyjne, stosujące się do tego warunku. Fachowiec jednak obznajomiony jest ze znacznie większą ilością terminów, które rozumie jasno i wyraźnie, oraz ze znacznie większą ilością zdań, dla niego również oczywistych. Do tych należą nietylko owe najprostsze, oczywiste i dla początkującego, lecz i inne, czasem bardzo skomplikowane. — Otóż jeżeli taki fachowiec pragnie budować system dedukcyjny nietylko dla ustalenia wynikania jednych zdań z innych w danej dziedzinie, lecz i dla uzasadnienia nowych prawd w tej dziedzinie przy pomocy prawd już znanych, nie może nic lepszego wymyślić nad odwoływanie się do oczywistości (dla niego samego już, nie dla ucznia) w wyborze zdań naczelnych. Prawd naczelnych bowiem z natury rzeczy w drodze dowodu uzasadniać nie będzie, a jakiż inny ma pozatem sposób odróżnienia prawdy od fałszu, jeżeli nie stosowanie intuicyjnego kryterjum prawdy, mianowicie oczywistości? Dodajmy nawiasem, że jeśli ma naczelne zdania własnego systemu rozumieć, musi jako terminy pierwotne wybierać terminy, które rozumie. Hasło kartezjuszowskie i dla niego zatem pozostaje nadal obowiązującem. Zaleca ono wszak, by wprowadzać bez definicji tylko terminy jasno i wyraźnie rozumiane, a bez dowodu — poza definicjami przyjmować tylko pewniki, czyli zdania oczywiste. Pamiętać jednak musimy, że termin, rozumiany przez znawcę, i zdanie, oczywiste dla znawcy, to nietylko ten termin, który rozumie początkujący i nietylko to zdanie, które jest oczywiste dla początkującego. — Tu tkwi różnica między metodologami, myślącymi współcześnie o zaletach podstaw systemu dedukcyjnego, a nie piszącymi się na konwencjonalizm i t. p. kierunki, z jednej strony, a wyznawcami tradycyjnego ideału kartezjuszowskiego — z drugiej. Tradycjonaliści bowiem utożsamiają jasność i wyraźność rozumienia

terminu z jasnością i wyraźnością jego rozumienia nawet przez początkujących, a oczywistość zdania z jego oczywistością nawet dla początkujących; i tej jasności i wyraźności oraz tej oczywistości wymagają od terminów pierwotnych i zdań naczelnych wszelkiego cennego naukowo systemu dedukcyjnego. Trudno się jednak w tem uroszczeniu dopatrzeć słuszności. — Jeśli zaś taka oczywistość nie obowiązuje, nie obowiązuje też i to, co przez nią tylko zyskiwałoby uzasadnienie, mianowicie osobliwa prostota zdań, obieranych jako naczelne. Znowu z punktu widzenia początkujących jest to ważne, lecz dla znawców przedmiotu oczywiste bywają również zdania dość skomplikowane i wobec tego nic nie staje na przeszkodzie, by na takich właśnie system opierać, jeżeli za ich wyborem przemawiają poważne względy. Takich zaś może być kilka.

Przedewszystkiem mistrz budowniczy systemu dedukcyjnego rad ograniczyć do minimum ilość aksjomatów przy danym doborze terminów pierwotnych. Rekord, w niektórych systemach osiągnięty, stanowi sprowadzenie ilości aksjomatów do jednego. Racje za zmniejszaniem ilości aksjomatów przemawiają analogiczne do tych, które przemawiają za zmniejszaniem ilości terminów pierwotnych.

Jeżeli tedy aksjomatów zamierza się wprowadzić kilka, należy zbadać ich wzajemną niezależność. Jeśliby bowiem jeden jakiś wynikał z pozostałych, byłby zbyteczny. Zbadania niezależności domaga się zatem zasada oszczędności w szafowaniu aksjomatami, natomiast potrzeba unikania sprzeczności, a więc i fałszu, wymaga rzeczy ważniejszej, mianowicie zbadania zgodności wzajemnej proponowanych aksjomatów. — I w tych dwu ostatnich punktach dostarczyły wzorów dzieje geometrji euklidesowej. Próbowano mianowicie jeden z postulatów euklidesowych, postulat jedyności równoległej do danej prostej przez dany punkt poza nią, wywnioskować z pozostałych pewników. Skończyło się jednak na udowodnieniu jego niezależności. Okazano również, że nietylko jest zgodny z pozostałemi pewnikami geometrji euklidesowej ów postulat jedyności równoległej, lecz że nadto zgodne są z temi pozostałemi pewnikami niezgodne z tym postulatem postulaty geometryj nieeuklidesowych, z których jedna przyjmuje brak równoległych do danej prostej przez dany punkt poza nią (Riemann), inna — wielość takich równoległych (Łobaczewskij). —

Te badania dały pochop do podobnej analizy układu aksjomatów i w innych systemach dedukcyjnych oraz do wypracowania metod badania zgodności i niezależności, o których będziemy mogli mówić nieco bliżej dopiero po zastanowieniu się nad charakterem formalnym dojrzałego systemu dedukcyjnego.

Tu wspominamy jeszcze, iż do zalet układu aksjomatów należy również t. zw. zupełność, czyli ta własność, by wystarczał on do udowodnienia lub obalenia (udowodnienia negacji) wszelkiego zdania, sformułowanego sensownie w terminach systemu.

Otóż by zbadać niezależność aksjomatów etc., należy mieć już to, co jest potrzebne również do udowodnienia twierdzeń systemu na podstawie aksjomatów: trzeba mieć mianowicie metody przekształcania zdań, prowadzące od prawd wyłącznie do prawd. Opis takich przekształceń wiedzotwórczych zawierają t. zw. dyrektywy wiedzotwórcze, o których wyżej wspominało się kilkakroć.

§ 16. Formalizm w dowodzeniu twierdzeń systemu dedukcyjnego. Tu właśnie wkracza formalizm. W zasadzie bowiem nic temu nie przeszkadza, by w przechodzeniu od zdań naczelnych do wtórnych i t. d. kierować się np. poczuciem oczywistości drugich na tle pierwszych. Tak też często postępuje się, snując wnioski w materjach codziennych, psychologicznych, publicystycznych i t. p. Tak też nieraz bywa w tradycyjnem nauczaniu geometrji z ciągłem odwoływaniem się do rysunku i tego, co na nim widać. Wnikamy mianowicie w znaczenia słów, któremi operujemy, i starając się uprzytomnić je sobie wyraźnie, przechodzimy za przewodem „intuicji“ od zdań danych do zdań nowych. Tak np. „nakładamy“ w myśli ramię kąta ostrego na ramię kąta prostego i sama już intuicja dyktuje nam, że drugie ramię pierwszego przejdzie wewnątrz drugiego. Otóż surowy metodolog nie dopuszcza takiego postępowania w budowaniu ostatecznem dowodów systemu dedukcyjnego. Zgadza się, że takie kierowanie się intuicją pomaga w inwencji pomysłów, ale odmawia mu wartości dowodowej. Jakże często bowiem padamy ofiarą złudzeń przy takiem rozumowaniu!

Oto przykład. Dowodzi się podchwytnie, iż kąt prosty równa się rozwartemu. Wykreśliwszy mianowicie z jednego końca odcinka prostopadłą, z drugiego, po tejże stronie i na tejże płaszczyźnie, pochyłą pod kątem rozwartym od strony tamtej prostopadłej, i odłożywszy na obu wykreślonych jednaką odległość od danego odcinka oraz połączywszy krańcowe punkty prostą, otrzymu-

jemy czworobok, którego bok przeciwległy danemu odcinkowi, przebiega dość pochyło. Stwierdzamy dalej, że wobec tego prostopadłe, wykreślone ze środka danego odcinka oraz ze środka boku przeciwległego ku wnętrzu czworoboku, przetną się. Intuicja wskaże nam punkt przecięcia gdzieś wewnątrz czworoboku lub gdzieś nazewnątrz. Odnalazłszy ten punkt za jej wskazaniem i połączywszy go prostemi ze wszystkiemi wierzchołkami czworoboku, dowodzimy łatwo na mocy praw podobieństwa trójkątów, że kąt prosty równa się rozwartemu. Takie bywają złudzenia już przy prostych rozumowaniach, a zbyteczna przekonywać o złudności kierowania się oczywistością przy wnioskowaniu w materjach nowych lub skomplikowanych.

Wobec tej złudności intuicji uzasadnioną się wydaje troska o uniezależnienie dowodzenia twierdzeń systemu od jej skutków. Środek, prowadzący do tego celu, upatrują metodologowie w formalnem prowadzeniu dowodów. Zapomnijmy, powiadają, o znaczeniach wchodzących w grę terminów; postępujmy nie tak, jak przy rozstrzyganiu „na oko“ kwestyj geometrycznych, lecz tak np., jak postępują rachmistrze przy automatycznem operowaniu regułami arytmetyki lub algebry. Te zaś reguły zalecają poprostu pewne zewnętrzne przekształcenia znaków. Skoro raz, licząc się z oczywistością, wypróbowaliśmy te reguły, jako prowadzące od prawd tylko do prawd, przekształcajmy już nadal tylko wedle tych reguł. Każą one budować napisy o takiej a takiej strukturze, skoro już mamy w systemie napisy o takiej a takiej strukturze. — Tak więc np., mając napis „$x = y + z$“ w algebrze zwykłej, budujemy śmiało nowy napis „$x - z = y$“, nie myśląc już wcale o znaczeniach użytych symboli, i stosując tylko regułę, pozwalającą dodajnik przenosić z prawej strony równoważności na lewą jako odjemnik, czyli z zamianą znaku „+“ na znak „—“. Oczywistość przy takiej robocie potrzebna jest już inna, taka, jakiej musimy ufać do pewnego stopnia w poruszaniu się celowem pośród przedmiotów otoczenia: musimy mianowicie rozpoznawać na oko dyslokację kształtów. Tak i tu, musimy baczyć tylko, by istotnie napis o określonych kształtach przekształcać na napis o określonych kształtach. Tu już, przy wprawie i uwadze, zawodność spostrzeżeń sprowadza się doprawdy do nikłych zgoła wymiarów.

Otóż takiemi regułami zewnętrznemi, formalnemi, są np. znane nam już dyrektywy podstawiania, zastępowania i odrywania, stosowane w formalnem budowaniu dowodów teorji dedukcji i rozpowszechniające się wogóle przy budowaniu dowodów w sfor-

malizowanych systemach dedukcyjnych. Sam zaś system russellowski rachunku zdań może służyć jako przykład takiego systemu (mimo pewnych usterek z punktu widzenia zupełnego formalizmu). — By jednak nie poprzestawać wyłącznie na przykładach z dziedziny budowania logiki formalnej (patrz str. 200 i n.), podamy jeszcze przykład postępowania formalnego na terenie arytmetyki. Trzeba otrzymać zdanie „3+2=5". Przyjmujemy zdania: 1) a=a; 2) a+(b+1)=(a+b)+1 (z definicji znaku „+"); 3) 2=1+1 (def. znaku „2"); 4) 4=3+1 (def. znaku „4"); 5) 5=4+1 (def. znaku „5"). Dowód przebiega jak następuje: I) 3+2=3+2 (z (1) przez podstawienie za „a" — „3+2"); II) 3+2=3+(1+1) (z I przez zastąpienie „2" przez „1+1" wobec def. (3)); III) 3+2=(3+1)+1 (z II przez zastąpienie „3+(1+1)" przez „(3+1)+1", czyli lewej przez prawą stronę rezultatu podstawienia w def. (2) za „a" — „3", a za „b" — „1"); IV) 3+2=4+1 (z III przez zastąpienie „3+1" przez „4" wobec def. (4)); V) 3+2=5, q. e. d. (z IV przez zastąpienie „4+1" przez „5" wobec def. (5)). — Przeróbki były czysto zewnętrzne, a polegały wyłącznie na podstawianiu za znaki zmienne znaków stałych i na zastępowaniu prawej strony definicji (lub rezultatu podstawienia w niej zamiast zmiennych — stałych) przez lewą lub odwrotnie. — Jeśli takie postępowanie jest poprawne, tedy nie ma racji Kant, skoro mniema, że dowodzenie w matematyce zawsze zawiera w sobie niezbędne kierowanie się intuicją, związaną ze znaczeniami wchodzących w grę terminów.

A oto jeszcze, dla osób, bliżej interesujących się przedmiotem, przykład postępowania formalnego na terenie geometrji szkolnej **(11)**. Trzeba dowieść pewnego zdania, będącego pewną komplikacją kilku zdań, które opatrujemy symbolami, np. w postaci liter. Mamy, jako przesłanki, trzy uprzednio dowiedzione zdania, będące pewnemi komplikacjami kilku zdań każde. Te zdania składowe w nich opatrujemy znowu symbolami, bacząc, by zdania powtarzające się miały symbole te same. Zdanie, którego mamy dowieść, przybierze wówczas wygląd:

$$p\ q\ r\ s\ t < u \qquad (1)$$

Przesłanki zaś przybiorą wygląd:

$$q\ s\ t < v\ w \qquad (2)$$

$$r\ w < z \qquad (3)$$

$$p\ z < (s\ v < u) \qquad (4)$$

Dowodzenie toczy się dalej wyłącznie wedle przekształceń zewnętrznych podług dyrektyw rachunku zdań i z pociągnięciem do udziału w charakterze dodatkowych założeń wyłącznie pewnych twierdzeń rachunku zdań. Gdyby stosować jako dyrektywy przekształceń tylko dyrektywy podstawiania, odrywania i zastępowania definiensa przez definiendum lub odwrotnie, dowodzenie byłoby bardzo

rozwlekłe. Skraca się ono jednak wydatnie, jeżeli się stosuje dyrektywę wtórną zastępowania danej funkcji zdaniowej przez jakikolwiek jej równoważnik. Tak więc przedewszystkiem wobec prawa eksportacji (patrz 187) przenosimy w założeniu (3) „w“ z lewej strony implikacji na prawo, robiąc je poprzednikiem po prawej stronie; otrzymujemy:

$$r < (w < z) \qquad (\alpha)$$

W analogiczny sposób ze wzoru (4) otrzymamy:

$$p < [z < (s v < u)] \qquad (\beta)$$

Dalej ze wzorów (2), (α) i (β) przez „mnożenie stronami“ otrzymujemy:

$$q\ s\ t\ r\ p < v\ w\ (w < z)\ [z < (s\ v < u)] \qquad (\gamma)$$

W następniku tej wielkiej implikacji zastępujemy czynnik „$w\ (w < z)$“ przez „z“, które zeń implikacyjnie wynika wedle prawa, zwanego „modus ponendo pones“ (patrz str. 177) (czynimy tak wobec wzoru z rachunku zdań: $[(p < q\ r).\ (q < s)] < (p < s\ r)$; stąd

$$q\ s\ t\ r\ p < v\ z\ [z < (s\ v < u)] \qquad (\delta)$$

Teraz w następniku znowu zastępujemy analogicznie czynnik „$z\ [z < (s\ v < u)]$“ przez „$s\ v < u$“, otrzymując:

$$q\ s\ t\ r\ p < v\ (s\ v < u) \qquad (\varepsilon)$$

Następnik zastępujemy z kolei przez wynikające zeń implikacyjnie „$s < u$“ (zważywszy, że $[v\ (s\ v < u)]\ v\ \{v\ [v < (s < u)]\}$ i wobec modus ponendo ponens), mamy przeto

$$q\ s\ t\ r\ p < (s < u)$$

Przenosimy teraz „s“ z następnika do poprzednika (wobec wzoru importac i, patrz str. 187) w charakterze czynnika, skąd powstaje

$$q\ s\ t\ r\ p\ s < u \qquad (\eta)$$

Poprzednik zastępujemy wreszcie jego implikacyjnym równoważnikiem „$p\ q\ r\ s\ t$“ (wobec wzorów tautologji i przemienności iloczynu logicznego), otrzymując

$$p\ q\ r\ s\ t < u\ \text{(q. e. d.)} \qquad (1)$$

Były to wszystko przeróbki czysto zewnętrzne i całkowicie niezależne od znaczeń słów, z których składają się zdania, opatrzone na początku symbolami p, q, r, s, t, u, v, w, z. A jednak dowiedliśmy w ten sposób pewnego twierdzenia geometrycznego na podstawie pewnych uprzednich twierdzeń geometrycznych. Oto bowiem nasz słownik, dotąd zakonspirowany:

p	płaszczyzna A jest prostopadła do płaszczyzny B
q	prosta D leży w płaszczyźnie A
r	prosta D leży w płaszczyźnie B
s	prosta E leży w płaszczyźnie A
t	prosta E jest prostopadła do prostej D
u	prosta E jest prostopadła do płaszczyzny B
v	prosta E leży w płaszczyźnie C
w	płaszczyzna C jest prostopadła do prostej D
z	płaszczyzna C jest prostopadła do płaszczyzny B.

Założenie (2) w rozwinięciu brzmi zatem: „Jeżeli prosta D leży w płaszczyźnie A, prosta E leży w płaszczyźnie A i prosta E jest prostopadła do prostej D, to prosta E leży w płaszczyźnie C i płaszczyzna C jest prosto-

padła do prostej D.". Krócej: „Z dwóch prostych wzajem prostopadłych jedna leży w płaszczyźnie, która jest prostopadła do drugiej". — A oto założenie (3): „Jeżeli prosta D leży w płaszczyźnie B i płaszczyzna C jest prostopadła do prostej D, to płaszczyzna C jest prostopadła do płaszczyzny B". Krócej: „Płaszczyzna, prostopadła do danej prostej, jest prostopadła do płaszczyzny, w której leży ta prosta". — Pozostałe założenie (4) tak się przedstawi: „Jeżeli płaszczyzna A jest prostopadła do płaszczyzny B i płaszczyzna C jest prostopadła do płaszczyzny B, to: jeżeli prosta E leży w płaszczyźnie A i prosta E leży w płaszczyźnie C, to prosta E jest prostopadła do płaszczyzny B". Krócej: „Prosta, wspólna dwu płaszczyznom, prostopadłym do trzeciej, sama jest prostopadła do niej". — Twierdzenie w końcu, którego się dowiodło, wypowiemy tak: „Jeżeli płaszczyzna A jest prostopadła do płaszczyzny B, prosta D leży w płaszczyźnie A, prosta D leży w płaszczyźnie B, prosta E leży w płaszczyźnie A i prosta E jest prostopadła do prostej D, to prosta E jest prostopadła do płaszczyzny B". Krócej: „Prosta, leżąca w jednej z dwu płaszczyzn, wzajem prostopadłych, i prostopadła do ich przecięcia, jest prostopadła do drugiej p aszczyzny". Dla ścisłości zaznaczymy, że opuszczaliśmy wszędzie kwantyfikatory, których uwzględnienie w stosunku do A, B, C, D, E (jakkolwiek z punkty widzenia zupełnej ścisłości niezbędne) komplikowałoby rachunek w znacznym stopniu, a prowadziłoby w tym wypadku do takiegoż wyniku.

§ 17. Metody dowodzenia niezależności i zgodności aksjomatów. Mając już pojęcie o postępowaniu formalnem w budowaniu systemu dedukcyjnego, łatwo zrozumieć metodę dowodzenia niezależności aksjomatów i metodę dowodzenia ich zgodności **(12)**. Jeżeli dany aksjomat A ma być niezależny od układu U pozostałych aksjomatów, w takim razie można dobrać takie znaczenia dla użytych terminów stałych, przy których sformułowania aksjomatów U zamienią się w zdania prawdziwe, gdy sformułowanie aksjomatu A zamieni się w zdanie fałszywe. Jasne jest wtedy, że zapomocą stosowania dyrektyw wiedzotwórczych, czyli od prawdziwych zdań prowadzących tylko do zdań prawdziwych, aksjomatu A z układu U otrzymać nie można. Nie wynika on zatem inferencyjnie z układu U pozostałych aksjomatów i jest przeto od nich w tym sensie niezależny.

Trudno tutaj podawać autentyczne przykłady z dziedziny badań nad aksjomatyzacją poszczególnych nauk matematycznych. Przy próbie zrobienia czegoś podobnego okazuje się bowiem, że wypadałoby dodawać mnóstwo komentarzy specjalnych. Posłużymy się przeto przykładem, ad hoc spreparowanym **(13)**. Lecz nawet w tym przykładzie nie będziemy się silili na całkowite formalizowanie wykładu: do obecnego celu wystarczy i takie, jak następuje, przedstawienie rzeczy. Miejmy mianowicie 8 aksjomatów:

1) Jeżeli X jest S-em i Y jest S-em, to pewne M zawiera X i Y.

2) Jeżeli X jest S-em, Y jest S-em i X jest różne od Y-a, to co najwyżej jedno M zawiera X i Y.

3) Jeżeli X jest S-em, Z jest M-em i Z nie zawiera X-a, to pewne M zawiera X — i nie zawiera Y-a, jeżeli Z zawiera Y.

4) Jeżeli X jest S-em, Z jest M-em i Z nie zawiera X-a, to co najwyżej jedno M zawiera X — i nie zawiera Y-a, jeżeli Z zawiera Y.

5) Każde M zawiera co najmniej trzy S-y.

6) Niema takiego M, któreby zawierało każde S.

7) Istnieje przynajmniej jedno M.

8) Żadne M nie zawiera więcej nad trzy S-y.

W powyższych aksjomatach, oprócz znaków przestankowych, są tylko zmienne nazwowe X, Y, Z pod domyślnym wszędzie na początku kwantyfikatorem wielkim, stałe logiczne („jeżeli... to, i, jest, każde, pewne, zawiera, trzy, etc.") oraz stałe nieoznaczone, czyli nie opatrzone znaczeniem w tym języku, w którym wypisaliśmy te zdaniokształtne napisy. Są to: S i M, terminy pierwotne w tym układzie aksjomatów. Okażemy teraz niezależność ósmego aksjomatu od pozostałych w ten sposób, że symbolowi „S" nadamy znaczenie symbolu „punkt" (w zwykłem rozumieniu geometrji szkolnej), a symbolowi „M" — znaczenie symbolu „prosta", zastrzegając, że idzie o punkty i proste, należące do pewnej określonej płaszczyzny. Przy takiej interpretacji nieoznaczonych symboli stałych — z pierwszych siedmiu napisów otrzymamy prawdziwe tezy, znane z geometrji, natomiast napis ostatni zamieni się w zdanie fałszywe. Byłoby to bowiem zdanie „Żadna prosta nie zawiera więcej nad trzy punkty".

Zgodność aksjomatu A z układem U pozostałych aksjomatów okazuje się w ten sposób, że się dobiera taką interpretację stałych nieoznaczonych, przy której wszystkie te napisy, zarówno A jak każdy z U, stają się zdaniami prawdziwemi. Jasne jest wtedy, że z A zapomocą żadnych przekształceń wedle dyrektyw wiedzotwórczych niepodobna otrzymać negacji któregokolwiek z aksjomatów układu U, skoro takie przekształcenia od prawd tylko do prawd prowadzić mogą. Przeto A zgodne jest wtedy z U.

Tego samego układu napisów możemy użyć do okazania zgodności. Tak więc np. zgodność ósmego aksjomatu z pozostałemi (i wogóle zatem zgodność wzajemną wszystkich tych aksjomatów) można okazać w ten oto sposób. Utworzymy do rozważenia jakiejś sprawy komisję z dziewięciu osób i powołamy podkomisje według poniższej tabeli. Imiona osób: Antoni, Bogdan, Cezary, Dawid, Edward, Feliks, Gustaw, Henryk, Izydor. Tabela podkomisyj:

1) A B C	2) A D E	3) A F G	4) A H I
5) B D F	6) B E H	7) B G I	8) C D I
9) C E G	10) C F H	11) D G H	12) E F I

Czytelnik, jeśli ciekaw, zechce sprawdzić, że jeżeli symbolowi „S" nadamy interpretację przez przywiązanie doń znaczenia terminu „członek komisji", a odpo-

wiednio termin „M“ będziemy interpretowali przez termin „podkomisja“ (mając na myśli tę właśnie powyższą dziewięcioosobową komisję i te właśnie powyższe trzyosobowe podkomisje), okaże się, że wszystkie badane aksjomaty będą spełnione. Wszelako dowód będzie przeprowadzony naprawdę dopiero po rzeczywistem urządzeniu takiej komisji z podkomisjami. Narazie mamy tylko surogat dowodu, możemy mu jednak zaufać, ponieważ w razie potrzeby znajdzie się niewątpliwie grono 9 osób dobrej woli, które zechcą się ukonstytuować w komisję i podkomisje według powyższej tabeli dla pięknego celu okazania zgodności powyższego układu aksjomatów. — Można jednak bez tej ofiary pokazać, jak się sprawdza zgodność aksjomatów, i to nawet nie wychodząc poza obręb naszych założeń ze str. 304—5. Wystarczy, jeżeli zwrócimy uwagę na siedm pierwszych z pominięciem ostatniego. Wtedy interpretacja, która służyła do okazania niezależności ósmego od pozostałych, przyda się i do okazania zgodności tych pozostałych. Rzeczywiście, przy nadaniu terminowi „S“ znaczenia słowa „punkt“, a terminowi „M“ znaczenia słowa „prosta“, napisy (1)... (7) stają się zdaniami prawdziwemi.

Widać wszelako zarówno z ogólnej charakterystyki opisanych metod dowodzenia niezależności i zgodności aksjomatów, jak z rozważonych przykładów, że przy tem postępowaniu uznaje się już jako prawdziwe lub jako fałszywe rozmaite zdania, do których się sprowadza dane napisy przez odpowiednią interpretację stałych nieoznaczonych.

Uznaliśmy np. prawdziwość zdań: „Jeżeli X jest punktem i Y jest punktem, to pewna prosta zawiera X i Y“ (z 1-go), „Każda prosta zawiera co najmniej 3 punkty“ (z 5-go), „Jeżeli X jest członkiem naszej komisji, Z jest jedną z naszych podkomisyj i Z nie zawiera X-a, to przynajmniej jedna z naszych podkomisyj zawiera X — i nie zawiera Y-a, jeżeli Z zawiera Y“ (z 4-go) i pozostałe (z 2-go, z 3-go, z 6-go, z 7-go). Założyliśmy natomiast fałszywość zdania: „Żadna prosta nie zawiera więcej nad trzy punkty“.

By się uniezależnić od takich założeń, logicy obmyślają inne jeszcze metody dowodzenia zgodności lub niezależności aksjomatów. Okazują np., że danego aksjomatu A niepodobna otrzymać z układu pozostałych aksjomatów U przez stosowanie wyłącznie kroków, na które pozwalają przyjęte przy budowaniu danego systemu dedukcyjnego dyrektywy (niezależność), lub okazują, że z układu aksjomatów U przez stosowanie przyjętych dyrektyw niepodobna otrzymać negacji aksjomatu A (zgodność).

Na zakończenie wiadomości o formalizmie w budowaniu systemów dedukcyjnych dodamy, że zaleca się on jeszcze pewną oszczędnością w wydatkowaniu pracy. Można bowiem,

formalnie postępując przy dowodzeniu twierdzeń danej nauki, dowodzić tem samem twierdzeń innej nauki, której przedmioty badania tak odpowiadają przedmiotom badania tamtej, iż te same co do kształtu zdania, zależnie od interpretacyj stałych, są wypowiedziami twierdzeń bądź jednej nauki, bądź drugiej.

Tak np. każde ze zdań (1) — (7) powyższej przykładowej aksjomatyki oraz każde ze zdań, dających się formalnie wywnioskować z tych siedmiu, zależnie od czytania „*S*“ i „*M*“ w znaczeniu „punktu“ i „prostej“ lub w znaczeniu „członka komisji“ i „podkomisji“, należy bądź do geometrji, bądź do jakiejś teorji urządzenia owej komisji, którą sobie stworzyliśmy przed chwilą. Podobnie np. można budować formalnie system twierdzeń o stosunkach między prostemi, punktami i płaszczyznami i za jednym zamachem otrzymywać po dwa przynajmniej twierdzenia: okazuje się bowiem, że wystarczy czytać słowo „punkt“ jako „płaszczyzna“ i odwrotnie, aby z danego twierdzenia prawdziwego otrzymać nowe prawdziwe. Przykłady: a) 2 płaszczyzny (punkty) wyznaczają prostą; b) 3 płaszczyzny (punkty), nie mające wspólnej prostej, wyznaczają punkt (płaszczyznę). — Tyle o metodzie dedukcyjnej.

ROZDZIAŁ III

O METODZIE INDUKCYJNEJ

§ 18. Indukcja u Bacona. Metoda indukcyjna panuje w naukach przyrodniczych, a polega na obserwowaniu faktów, eksperymentowaniu, tłumaczeniu danych obserwacyjnych przez hipotezy o zależnościach zdarzeń (co jest zarazem uzasadnianiem tych hipotez) oraz wysnuwaniu z tych hipotez wniosków o innych faktach, np. o faktach przedtem lub potem obserwacyjnie danych (co jest zarazem sprawdzaniem tych hipotez i wzmaganiem stopnia ich uzasadnienia). Zacznijmy od tłumaczenia.

Słowo to nasuwa na myśl przełomowe w dziejach metodologji nauk indukcyjnych dzieło Bacona (w. XVII) pod nagłówkiem „Novum Organum, sive de interpretatione naturae indicia vera“ („Nowe Organum, czyli rzetelne wskazówki, dotyczące tłumaczenia przyrody“). W dziele tem założono podwaliny teorji indukcji przyrodniczej przy świadomem przeciwstawieniu tej indukcji — indukcji w sensie tradycyjnym, od Arystotelesa się wywodzącym. Tamta indukcja, arystotelesowa, indukcja przez zwykłe wyliczanie, uchodzi w oczach Bacona za dziecinną. Stwierdza on słusznie, że w badaniach przyrodniczych potrzebna jest indukcja rugująca (wykluczająca, eliminująca). Postępując indukcyjnie w tym sensie, gromadzimy przedewszystkiem nietylko takie dane, które są po-

szczególnemi przypadkami poszukiwanego uogólnienia, lecz i dane negatywne, i przy budowaniu uogólnienia liczymy się również i z temi danemi. Badamy np., z czem stale i odwracalnie łączy się cecha *A*, czyli jaka cecha *X* tem się odznacza, że ilekroć jakiemu przedmiotowi przysługuje *A*, tylekroć przysługuje mu też *X*, i ilekroć jakiemu przedmiotowi przysługuje *X*, tylekroć przysługuje mu też *A*. W tym celu gromadzimy opisy przypadków, kiedy występuje cecha *A* oraz inne cechy, zauważone w jej towarzystwie, w różnych przypadkach rozmaite. Powstaje na tej drodze t. zw. tabela obecności. Do niej dołączamy t. zw. tabelę nieobecności, notując w niej opisy przypadków, kiedy cechy *A* niema, mimo że występują te lub inne cechy, które jej towarzyszyły w którymś z przypadków pierwszej tabeli. — Dalej, zestawiając rozmaite przypadki z tych tabel, zwracamy uwagę bądź na takie pary, iż w jednym przypadku *A* jest i jakieś, dajmy na to, *B* jest, w drugiej zaś *A* jest też, lecz *B* niema, bądź na takie pary, iż w jednym przypadku *A* jest i *B* jest, w drugim zaś *A* niema, lecz *B* jest. Każda z takich par wystarcza, by wyrugować *B*, czyli uznać, że *B* nie łączy sią z *A* stale i odwracalnie. Mamy tu zatem dwa schematy rugowania:

1)	*A*	*B*	2)	*A*	*B*
	A	brak *B*		brak *A*	*B*

Powtarzając rugowanie dla cech C, D, E i t. d., zacieśniamy coraz bardziej koło tych cech, co do których pozostaje możliwem, że towarzyszą badanej cesze *A* stale i odwracalnie. W idealnym przypadku stosowania, dopóki się da, kolejnych eliminacyj, te cechy poszukiwane pozostałyby niejako na dnie, niczem osad, po odparowaniu reszty. W praktyce jednak eliminacje na mocy danych, nagromadzonych w tabelach w chwili przystępowania do eliminacyj, pozostawią całą gromadę cech, pośród których znajdują się towarzyszące cesze *A* stale i odwracalnie, oprócz innych. Te towarzyszące trzeba tedy wyłowić zapomocą dalszych zabiegów. — W tym celu dobrze jest postarać się o opisy bądź takiej pary przypadków, iżby w obu, oprócz badanej cechy *A*, była obecna tylko inna jakaś cecha, np. *M*, przy różności zupełnej pozatem, bądź takiej pary przypadków, iżby w pierwszym była cecha *A* i cecha *M*, obok innych, w drugim zaś — same te inne, przy braku zarówno cechy *A* jak cechy *M*. Takie przypadki okazują bowiem, że jeśli co wogóle stale i odwracalnie towarzyszy cesze *A* (a to się zakłada), to jest to właśnie cecha *M*. Otrzymujemy przeto takie dwa schematy danych, służących do domysłów pozytywnych:

3)	*A*	*M P Q R*	4)	*A*	*M P Q R*
	A	*M* brak *P* brak *Q* brak *R*		brak *A*	brak *M P Q R*

Kiedy indziej znajdujemy się wobec łatwiejszego zadania. Wiemy już naprzykład, że dwie tylko cechy mogą jeszcze wchodzić w rachubę, jako towarzyszące cesze badanej stale i odwracalnie, *M* i *N*, i że tylko jedna z nich jest taka, lecz nie wiemy jeszcze, która. Staramy się tedy pozyskać t. zw. przypadek rozstrzygający czyli krzyżowy („instantia crucis", ma się tu na myśli nie krzyż właściwy, lecz drogowskaz na rozstajnych drogach, zwany też „crux" — „krzyż"), a więc taki, w którymby cecha badana *A* wystąpiła w towarzystwie cechy *M*, a bez cechy *N*, lub w towarzystwie cechy *N*, a bez cechy *M*. Taki przypadek rugowałby bowiem jedną z tych cech, a zarazem potwierdzał w sposób stanowczy, iż druga z nich towarzyszyceszebadanej stale i odwracalnie. Schemat:

5) *A* *M* brak *N*

Przedewszystkiem jednak do naprowadzania na pomysł rzetelnego związku i do uzasadniania takiego pomysłu (w stadjum dokonywania wyboru pośród zasobu cech, pozostałych po eliminacji systematycznej) — służą dane, które gromadzimy i notujemy zgóry w trzeciej tabeli, zwanej tabelą stopni. Zawiera ona opisy przypadków, kiedy w danej rzeczy badana cecha *A* wzmaga się lub słabnie przy takich a takich okolicznościach. Niekoniecznie zresztą potrzebna tu jest ta sama rzecz: przydadzą się i takie ciągi przypadków, iż w innym za każdym razem przedmiocie cecha badana jest intensywniejsza, czemu takie a takie w tych przypadkach towarzyszą różnice. Jasne jest przeto, iż do tego celu można użyć również danych z tabeli obecności i nieobecności. Pragnąc zrobić użytek pozytywny z danych, dotyczących stopniowania, zestawiamy przypadki, z których się okazuje, że gdzie *A* jest mocniejsze, tam i *M* jest mocniejsze i odwrotnie (do negatywnego użytku, czyli do rugowania, można też użyć danych, dotyczących stopniowania, przez zestawienie przypadków, kiedy *A* wzmaga się, a *M* słabnie lub odwrotnie). Otrzymujemy tedy schemat następujący:

6) *A* słabsze *M* słabsze
A mocniejsze *M* mocniejsze
A jeszcze mocniejsze *M* jeszcze mocniejsze i t. d.

co ma przemawiać (z rozmaitym stopniem stanowczości w różnych przypadkach) za stałem i odwracalnem towarzyszeniem cechy *M* cesze *A*.

Bacon sam wykłada swą doktrynę metodologiczną, posiłkując się głównie przykładem poszukiwania cechy, stale i odwracalnie towarzyszącej ciepłu. W tabeli obecności notuje np., że ciepłe są promienie słoneczne (α), że ciepły jest płomień (β), że ciepłe są wnętrzności zwierząt (γ) i t. p. W tabeli nieobecności notuje odpowiednio, że nie są ciepłe promienie księżyca (α_1) (przynajmniej nie czuje się tego), że nie są ciepłe ogniki, widziane czasami w noc pogodną koło spoconego konia (β_1) (przynajmniej ciepło się tu nie ujawnia), że nie jest ciepły rdzeń roślin (γ_1) (przynajmniej nie czuje się tego) i t. d. Dowiadujemy się więc np. ze schematu (1), zestawiając (β) i (γ), że cechę płomienności trzeba wyrugować — że nie towarzyszy ona stale i odwracalnie cesze ciepła. Albowiem w przypadku (β) pewien przedmiot, posiadający cechę ciepła, posiada zarazem cechę płomienności, a w przypadku (γ) pewien przedmiot, posiadający cechę ciepła, nie posiada zarazem cechy płomienności. Wedle tegoż schematu przez zestawienie (α) i (β) można wyrugować cechę „pochodzenia od ciała niebieskiego", a przez zestawienie np. (γ) i (α) — cechę życiowości (należenia do istoty żywej). — Niezależnie jednak od rugowania przy pomocy schematu (1) można wyrugować każdą z tych cech przy pomocy schematu (2), np. zestawiając (α) i (α_1) (pochodzenie od ciała niebieskiego) — lub (β) i (β_1) (płomienność) — lub (γ) i (γ_1) (życiowość) i t. p. — Dalej w tabeli stopni Bacon notuje np., że zwierzęta rozgrzewają się przy ruchu, że zimą wnętrze zwierzęcia jest cieplejsze od części zewnętrznych, że ciepło słoneczne jest tem większe, im mniej pochyło padają promienie i t. d. A z obserwacyj nad stopniowaniem ciepła robi użytek zarówno negatywny, jak pozytywny. Ponieważ np. rozpalone żelazo, będąc cieplejszem od chłodnego powietrza, bardziej jest jednak od niego gęste, ruguje się przeto rzadkość z listy kandydatek do stałego i odwracalnego towarzyszenia

ciepłu. Z drugiej strony ponieważ wzmaganiu się ciepła w obserwowanych przypadkach towarzyszy wzmaganie się pewnego rodzaju ruchu (sch. 6), przeto ten rodzaj ruchu Bacon uznaje za towarzyszący ciepłu stale i odwracalnie. Ma to być ruch rozpierający, z przewagą ku górze, walczący z oporem, dotyczący części drobnych... — Stosowanie schematów (3) i (4) Bacon okazuje nie na przykładzie ciepła, lecz na przykładzie barw. Tak więc rzekomo w barwnym kwiecie i w grającym barwami kryształe wszystko jest różne z wyjątkiem barwności oraz specjalnej przemiany pobranego światła: te więc sobie wzajem stale towarzyszą. A podobnie biało-czarne żyłki marmuru i biało-czerwone żyłki na kwiecie gwoździka niczem rzekomo się nie różnią oprócz barwy i pewnego specjalnego rozmieszczenia cząsteczek; barwa zatem i specjalne rozmieszczenie cząsteczek wzajem sobie rzekomo stale towarzyszą. — Wreszcie jako przykład zastosowania przypadku krzyżowego (sch. 5) u Bacona spotykamy m. in. ewentualne stwierdzenie w danej chwili jednoczesnego przyboru wód na pobrzeżach kilku lądów dokoła oceanu, jeżeli wypada rozstrzygnąć, czy podczas przypływu woda przelewa się z jednego brzegu na drugi, czy też, opadając w środku oceanu, podnosi się wszędy po brzegach.

Niejedno dobrze trąci myszką w tych myślach Bacona, wyjętych z muzeum rzeczy dawnych. Trzeba przyznać jednak, że trwalsze jest w nich to, co stanowi treść właściwą metodologiczną, niż to, co należy do dziedziny przykładów, ilustracyj, akcesorjów. Słusznie wszak podkreśla Bacon, że aby zbudować uogólnienie, tłumaczące zasób danych faktów i zarazem przez te fakty dostatecznie uzasadnione, nie wystarcza gromadzić tylko w jak największej liczbie dane pozytywne, poszczególne *S*-y, będące *M*-ami, i ulatać od nich wprost ku ogólnej tezie, że każde *S* jest *M*-em. Nie wystarcza tem bardziej, jeżeli się gromadzi takie dane pozytywne bez wyboru i bez porównywania. Łatwo przecie w ten sposób paść ofiarą lekkomyślności i zacząć obstawać przy uogólnieniu, które się rozbije o pierwszy lepszy fakt negatywny. — Bacon przeto słusznie zaleca, by takim porażkom zapobiegać przez wyszukiwanie umyślne faktów negatywnych dla przychodzących nam na myśl uogólnień. Ogranicza się przytem pole domysłów, dotyczących tego, jakie własności towarzyszą stale danej własności (baconowski postulat odwracalności niepotrzebnie zwęża zadanie). — Dalej, słusznie Bacon kładzie nacisk na porównywanie danych, i to zarówno tych, w których badana własność występuje, jak i tych, w których badanej własności brak, upatrując w tem pożytek tak przy obalaniu uogólnień wadliwych, jak przy ustanawianiu uogólnień trafnych. — Słusznie wkońcu przypisuje osobliwą doniosłość danym, dotyczącym współwzmagania się lub współsłabnięcia badanej własności oraz własności innych, podejrzanych o stałą łączność z własnością badaną.

§ 19. Indukcja u Milla. Schematy zestawień uzasadniających, wskazane w zasadzie przez Bacona, powtarzają się u późniejszych metodologów indukcji przyrodniczej, a stanowią bodaj rdzeń doktryny Stuarta Milla, który w połowie ubiegłego wieku wznowił dociekania na ten temat **(14)**. Mill sformułował 5 kanonów (od grec-

kiego „kanón“ — sznur, potem prawidło, przepis), ujmujących różne postaci rozumowania indukcyjnego.

Rozumujemy tedy wedle metody zgodności, ilekroć rozumujemy według następującego schematu:

$A\ B\ C$	$\alpha\ \beta\ \gamma$	(I)
$A\ B\ D$	$\alpha\ \beta\ \delta$	
$A\ C\ D$	$\alpha\ \gamma\ \delta$	

Mamy mianowicie kilka danych układów zdarzeń, np. trzy (mogą być dwa, trzy, cztery lub więcej), a w każdym z nich poprzedniki czasowe i następniki czasowe. W pierwszym układzie tutaj poprzednikami są $A\ B\ C$, następnikami $\alpha\ \beta\ \gamma$, w drugim — poprzednikami są $A\ B\ D$, następnikami $\alpha\ \beta\ \delta$, w trzecim — odpowiednio $A\ C\ D$ i $\alpha\ \gamma\ \delta$. Temi danemi uzasadniamy tłumaczące je uogólnienie, że po A stale następuje α, lub równie tłumaczące je inne uogólnienie, że przed α zachodzi stale A. Albowiem A jest jedynem zdarzeniem wspólnem w dziedzinie poprzedników dla wszystkich danych przypadków, α zaś jedynem wspólnem w dziedzinie następników. W najprostszym przypadku otrzymujemy schemat dwu wystarczających układów:

$A\ B\ C$	$\alpha\ \beta\ \gamma$	
$A\ D\ E$	$\alpha\ \delta\ \varepsilon$	(I)

Przykład (dla pierwszej z powyższych odmian omawianego schematu): A — „połączenie ciała alkalicznego z oleistem“, α — „powstanie mydła“, $B\ C\ D\ \beta\ \gamma\ \delta$ — rozmaite okoliczności, zmiennie towarzyszące w danych przypadkach, uogólnienie — „każde połączenie ciała alkalicznego z oleistem ma po sobie powstanie mydła“, krócej „po połączeniu ciała alkalicznego z oleistem stale powstaje mydło“. Inny przykład: A — „przejście ze stanu płynnego w stan stały“, α — „krystalizacja“, pozatem okoliczności zmienne; uogólnienie — „każda krystalizacja jest poprzedzona przejściem ze stanu płynnego w stan stały“. Mill zdaje sobie sprawę z częstych zawodów, którym podlega rozumowanie wedle tego schematu i radzi w miarę możności sprawdzać rezultat, tak osiągnięty, zapomocą metody różnicy.

Schemat metody różnicy można tak przedstawić:

$A\ B\ C$	$\alpha\ \beta\ \gamma$	
$B\ C$	$\beta\ \gamma$	(II)

Dane są zatem dwa układy zdarzeń, w każdym z nich znowu poprzedniki czasowe i następniki czasowe. Poprzedniki drugiego układu różnią się od poprzedników pierwszego brakiem zdarzenia A, pozostałe zdarzenia (BC) są wspólnie obecne. Analogicznie rzecz się ma z α i odpowiednio z $\beta\ \gamma$ w dziedzinie następników. Porządek obu układów jest obojętny. Ich obecność wystarcza do uogólnienia, że po A stale następuje α, lub do innego uogólnienia, mianowicie że przed α zachodzi stale A. Przykład: A — „postrzał w serce“, α — „śmierć“, pozatem okoliczności w obu układach wspólne. Uogólnienie: „Po każdym postrzale w serce następuje śmierć“.

Kombinując w pewien sposób obie powyższe metody, otrzymujemy metodę łączną zgodności i różnicy, której schemat ma taką postać:

$A\ B\ C$	$\alpha\ \beta\ \gamma$	
$A\ B\ D$	$\alpha\ \beta\ \delta$	
$A\ D\ E$	$\alpha\ \delta\ \varepsilon$	(III)
$B\ E$	$\beta\ \varepsilon$	
$C\ E$	$\gamma\ \varepsilon$	
$C\ D$	$\gamma\ \delta$	

Z pierwszych trzech układów otrzymujemy uogólnienie, dotyczące stałego następstwa między A i α. Z pozostałych trzech — uogólnienie, dotyczące stałego następstwa między brakiem A i brakiem α. Obadwa te uogólnienia osiągamy metodą zgodności, a przez zastosowanie jej powtórne wzmacniamy rezultat pierwszego zastosowania. Przytem ogół poprzedników w układach pozytywnych $(A\ B\ C\ D\ E)$ różni się tylko obecnością A od ogółu poprzedników w układach negatywnych $(B\ C\ D\ E)$, a ogół następników w układach pozytywnych $(\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta\ \varepsilon)$ różni się tylko obecnością α od ogółu następników w układach negatywnych $(\beta\ \gamma\ \delta\ \varepsilon)$. Jeśli zarejestrujemy to zestawienie, otrzymamy:

$A\ B\ C\ D\ E$	$\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta\ \varepsilon$
$B\ C\ D\ E$	$\beta\ \gamma\ \delta\ \varepsilon$

co przypomina schemat metody różnicy. Przykład (swobodnie dobrany) A — „spożycie znacznej porcji alkoholu“, α — „zamroczenie umysłu“, B — „spożycie chleba“, C — „gra w karty“, D — „ożywiona rozmowa“, E — „przebywanie w chłodnym pokoju“, β —

„ból zęba“, γ — „przegrana“, δ — „otrzymanie pomyślnej wiadomości“, ε — „doznawanie dreszczy“.

Poszczególnym przypadkiem metody różnicy jest metoda zmian towarzyszących. Z nią ma się do czynienia, ilekroć tak oto kształtują się dane:

$$\begin{array}{ll} A\ B\ C & \alpha\ \beta\ \gamma \\ A_1\ B\ C & \alpha_1\ \beta\ \gamma \end{array} \qquad \text{(IV)}$$

Różnica w dziedzinie poprzedników polega na modyfikacji jakiegoś A (co do ilości, długości, natężenia lub t. p.), różnica w dziedzinie następników — na modyfikacji jakiegoś α. Stąd uogólnienie, że po zmianie owego A stale następuje zmiana owego α, lub uogólnienie, że przed zmianą α stale zachodzi zmiana A. Mocniejsze zresztą bywają takie uogólnienia, jeśli nie dwa tylko mamy dane przypadki, lecz wiele:

$$\begin{array}{ll} A_1\ B\ C & \alpha_1\ \beta\ \gamma \\ A_2\ B\ C & \alpha_2\ \beta\ \gamma \\ A_3\ B\ C & \alpha_3\ \beta\ \gamma \text{ i t. d.} \end{array}$$

i jeżeli przytem w serjach modyfikacyj $A_1\ A_2\ A_3\ldots$ i $\alpha_1\ \alpha_2\ \alpha_3\ldots$ zauważymy prawidłowość. Przykład (swobodnie dobrany): A_1 — „temperatura gazu taka a taka“; α_1 — „objętość gazu taka a taka“, A_2 — „temperatura gazu zmieniona“, α_2 — „objętość gazu zmieniona“ i t. d., reszta — stałe okoliczności. Inny przykład: A — „położenie środka ziemi“, α — „kierunek spadania“, A_1 — „zmienione położenie środka ziemi“, α_1 — „zmieniony kierunek spadania“ i t. d., reszta — stałe okoliczności.

Wkońcu, metoda reszt streszcza się w następującym schemacie:

$$\begin{array}{ll} A\ B & \alpha\ \beta \\ B \text{ ma po sobie stale} & \beta \end{array} \qquad \text{(V)}$$

lub (odmiana):

$$\begin{array}{ll} A\ B & \alpha\ \beta \\ B \text{ występuje stale przed} & \beta \end{array}$$

Rezultat: A ma po sobie stale α (lub: α ma jako stały poprzednik A). W przeciwieństwie do poprzednich schematów, schemat omawiany nie zawiera w obu wierszach opisów poszczególnych zdarzeń, lecz w jednym wierszu zawiera taki opis ($A\ B\ \alpha\ \beta$), w drugim zaś — osiągnięte uprzednio uogólnienie, dotyczące stałego następstwa pewnych elementów tego opisanego zdarzenia. Na tem

zestawieniu buduje się nowe uogólnienie, dotyczące stałego następstwa pozostałych elementów.

Nie można twierdzić, jakoby reguły Milla powstały głównie z namysłu nad regułami Bacona, ani jakoby były one poprostu powtórzeniem tamtych w innych słowach. Wpływy Bacona są jednak wyraźne. Rozbiór porównawczy wskazań Bacona i Milla okazuje, że rdzeń myśli Milla tkwi już u Bacona. Albowiem kanony różnicy (lepiej „jedynej różnicy“) i zgodności (lepiej „jedynej zgodności“) są wyraźnem echem baconowej analizy przypadków jedynej różnicy lub jedynego podobieństwa, a pozostałe kanony stanowią tylko warjacje na temat owych kanonów naczelnych. Co więcej, najważniejsza z tych warjacyj, mianowicie kanon zmian towarzyszących, to nader podobny konterfekt baconowej tabeli stopniowań. Całość przytem jest świadomie przesycona ideą eliminacji, czyli mniemaniem, że osobliwie pożyteczne w uzasadnianiu uogólnień bywają takie zestawienia danych, z których się okazuje brak związku między tem, co badane, a czem innem, co mogłoby być (wobec zdarzającej się przypadkowej łączności) posądzane o związek. — Tak więc w kanonach zgodności i różnicy dlatego właśnie uzasadniamy związek między A i α, że eliminujemy, wykluczamy, odsądzamy od związku z A pozostałe następniki $\beta\ \gamma$ etc., i odsądzamy od związku z α pozostałe poprzedniki $B\ C$ etc. (skoro się okazuje, że bywa A bez β, lub γ bez A, lub B bez α, lub α bez C lub t. p.). — I sama treść uogólnień bardzo jest podobna: u obu myślicieli idzie o to, że to a to temu a temu stale towarzyszy.

Na tle głębokiej wspólności, streszczającej się w punktach powyższych, zarysowują się nie takie głębokie różnice. Najważniejsza z nich bodaj polega na pewnem przesunięciu zadania. Albowiem Bacon dąży w zasadzie do tego, by ująć „istotę“ danej własności przyrodzonej (np. ciepła, połysku i t. p.), Mill — do tego, by wykryć „przyczynę“ danego zdarzenia. Wprawdzie obaj zastępują swe zadanie zadaniem wtórnem, mianowicie zadaniem ustalenia stałego towarzyszenia sobie tego a tego i tego a tego, jednakże i to wtórne zadanie nie jest u nich tożsame. Bacon poszukuje takiej innej własności przyrodzonej, któraby m. in. stale występowała w każdym przedmiocie, w którym występuje własność badana i odwrotnie; to bowiem ma być potrzebne do uznania owej innej własności za należącą do istoty własności badanej (do istoty ciepła, połysku, etc., do tego, czem właściwie jest, na czem właściwie polega ciepło, połysk etc.). Natomiast Mill poszukuje takiego innego zdarzenia, któreby po danem zdarzeniu stale następowało, lub po któremby dane zdarzenie stale następowało; to bowiem ma być potrzebne do uznania owego innego zdarzenia za skutek lub za przyczynę (albo przynajmniej element skutku czy przyczyny) zdarzenia danego. Ani Bacon zresztą ani Mill nie stawiają swych zadań w sposób zupełnie jasny i konsekwentny. Różnica tedy m. in. w tem, że Bacon szuka własności, któraby występowała stale z daną własnością współcześnie, i kładzie nacisk na odwracalność towarzyszenia, a Mill szuka zdarzenia, któreby następowało stale po danem zdarzeniu, lub po któremby dane zdarzenie stale następowało, i nie kładzie nacisku na odwracalność towarzyszenia. — Że jednak to, co się formułuje w języku „własności“, bardzo łatwo można transponować na język „zdarzeń“ i odwrotnie (dana własność przysługuje danemu przedmiotowi = dany przedmiot jest

taki a taki = zachodzi zdarzenie, polegające na tem, że dany przedmiot jest taki a taki, lub t. p.), i niema tu głębszej różnicy, niż werbalna; że dalej towarzyszenie współczesne można traktować jako poszczególny przypadek następczego, przy odstępie czasowym, równym zeru, przeto zadanie Milla (jak się zdaje) wolno ująć jako rozszerzenie, uogólnienia zadania Bacona, które okazuje się w ten sposób poszczególnym przypadkiem zadania Milla. Czytelnik zechce sprawdzić, że i w jakiej mierze przepisy Bacona i Milla gruntują się w rozważonych względach ogólnych (patrz str. 287) i jaką wagę zwłaszcza przypisują obaj ci myśliciele względowi trzeciemu. Wszak np. millowski kanon jedynej zgodności ma swą rację w tem, że zestawienie dwóch lub kilku danych ruguje wszystkie hipotezy z wyjątkiem jednej, którą właśnie przez to głównie uprawdopodabnia. Bacon nie kładzie wprawdzie nacisku na rugowanie wszystkich tych hipotez konkurencyjnych za jednym zamachem, przez zestawienie dwóch tylko lub kilku danych, i wyżej sobie ceni wzgląd drugi — obfitość danych popierających. I on jednak dąży do uzasadnienia uogólnienia przez eliminację uogólnień konkurencyjnych, podkreślając w tym celu m in. wzgląd czwarty, czyli rzomaitość danych, oraz poczęści i wzgląd piąty, czyli przypadkowość doboru, skoro zaleca wpisywać dane do tablic bez przedwczesnego mędrkowania.

§ 20. Analiza krytyczna kanonów Milla. Jaką wartość posiadają kanony Milla? **(15)**. Jeśli je brać dosłownie — nader małą; jeśli je tłumaczyć wedle ducha, nie według litery, — poważną. — Przy surowem, prześladowczem traktowaniu (kiedy się odrzuca w czambuł, bez próby modyfikacji, wszystko, co zawiera wadliwości) z kanonów Milla nie zostaje kamień na kamieniu. Wszak domagają się rzeczy niewykonalnych. Jakże bowiem urzeczywistnić np. schemat zgodności lub, schemat różnicy? — Pierwszy wymaga przecie, by w obu danych przypadkach następstwa tylko jedno składowe zdarzenie w poprzednikach było wspólne, oraz by w następnikach też wspólne było obu przypadkom jedno tylko składowe zdarzenie. Otóż możliwe to jest tylko wtedy, jeżeli przez takie zdarzenie wspólne obu poprzednikom będziemy rozumieli jakieś zdarzenie olbrzymie, nie będące przedmiotem badania co do następstw i antecedensów, a obejmujące ogół okoliczności, w obu przypadkach wspólnych. Analogicznie i w dziedzinie następników. Jeżeli natomiast brać pod uwagę jakieś zdarzenie, które badamy, to nigdy nie osiągnie się takich dwu przypadków, by one właśnie stanowiły jedyną wspólność, czyto w dziedzinie poprzedników, czy w dziedzinie następników. Nie poprawi sytuacji, jeżeli zrezygnujemy z realizacji najprostszej, dwuprzypadkowej postaci kanonu zgodności, i będziemy próbowali oprzeć się na postaci wieloprzypadkowej. I wtedy nie dobierzemy nigdy takiej serji przypadków, iżby w dziedzinie

poprzedników (lub w dziedzinie następników) badane zdarzenie stanowiło jedyną wspólność. Weźmyż na spytki millowski przykład z krystalizacją. Czyż istotnie można tak dobrać kilka przypadków tworzenia się kryształów, iżby oprócz tego właśnie tworzenia się kryształów nie było innych okoliczności, w każdym przypadku zachodzących współcześnie z krystalizacją? Jeżeli wszystkie te przypadki zachodziły w laboratorjum, to już jest nowa wspólność, jeśli w naczyniach, jeszcze jedna się dołącza. Uciekając się do zestawienia przypadku laboratoryjnego z naturalnym (np. z tworzeniem się skały krystalicznej), nie unikniemy podobnych konsekwencyj. Wszak pozostaje nieuchronna wspólność w postaci znajdowania się powstających kryształów na terenie kuli ziemskiej oraz wszystkie wspólności, które temu zkolei nieuchronnie towarzyszą: a więc kryształy powstające podlegają grawitacji ziemskiej, wraz z kulą ziemską biorą udział w jej obrotach, leżą w polu magnetyzmu ziemskiego etc. etc. Analogiczne zaś rozważania mają walor i dla tego, co rzekomo jako jedyny wspólny fakt poprzedza krystalizację we wszystkich danych przypadkach, mianowicie dla przechodzenia ciała ze stanu ciekłego w stały. — Nie mniejsze kłopoty nastręczają próby realizacji kanonu jedynej różnicy. Czyż mogą bowiem być dwa przypadki, któreby się różniły tylko jednem zdarzeniem składowem w dziedzinie poprzedników i jednem tylko zdarzeniem składowem w dziedzinie następników? W urzędowym przykładzie ze śmiertelnym postrzałem w serce — napewno tak nie jest. Ileż to okoliczności jest różnych w jakimś odcinku czasowym przed postrzałem w porównaniu z okolicznościami w odcinku czasowym, kiedy kula przeszywa serce. Prawda, że zarówno wtedy jak wtedy dany osobnik jest pozatem zdrów, znajduje się na globie ziemskim, ma płuca, bytuje może w czasie takiego a takiego stulecia danej ery; ale postrzał nastąpił o takiej a takiej godzinie i minucie, czyli przy takim a takim układzie wzajemnym ciał niebieskich, różnym od układu z przed postrzału; i postrzelony napewno nie tem samem dokładnie w myślach swych był zajęty w czasie postrzału i przedtem, i wiele innych rzeczy stało się na świecie w czasie postrzału, a nie przedtem lub potem, np. wiele istot w tym czasie urodziło się i umarło, te a te właśnie krople wody spadły gdzieś w odległym wodospadzie etc. etc. — To jedna refleksja krytyczna, ale ciśnie się ich więcej, równie uzasadnionych. Bo np.

niejednemu wydaje się niezrozumiałem, co się tu wszędzie rozumie przez zdarzenie, a zwłaszcza przez zdarzenie, które, pozostając tem samem, powtarza się w różnych czasach. Wytykają dalej chwiejność, wyrażającą się w operowaniu raz „zdarzeniami", kiedy indziej „przedmiotami", kiedy indziej „czynnikami" i t. p.

Z punktu widzenia krytyki łagodnej, opiekuńczej (kiedy to staramy się z autora obronić i zachować, co tylko się da, reparując usterki) powstaje zadanie takiego przykrojenia kanonów millowskich, przy którem okazałaby się widoczną wartość myśli głównej, niedość szczęśliwie w nich ujętej. I otóż zdaje się jasnem, że jednym z pierwszych postulatów sanacji musi być tutaj ujawnienie ograniczeń i interpretacyj, niezbędnych a przemilczanych. — By się co do nich porozumieć, zbudujemy przykład racjonalnego zastosowania metod millowskich, odpowiednio interpretowanych, na terenie urządzeń sztucznych, gdzie najłatwiej zbudować ilustrację przejrzystą. Miejmy 5 klawiszów, z których każdy dźwięczy innym tonem. Uderzenie pierwszego klawisza oznaczmy literą *A*, drugiego — literą *B*, trzeciego — *C*, czwartego — *D*, piątego — *E*. Nie wiemy, który ton odpowiada któremu klawiszowi. Rozleganie się jednego z tonów oznaczmy literą *P*, rozleganie się innego tonu — literą *Q* i rozleganie się pozostałych tonów — zosobna literami *R*, *S*, *T*. — Zadanie polega na tem, by wykryć klawisz, który dźwięczy tonem *S* (właściwie tonem, którego rozleganie się oznaczyliśmy literą *S*). Przypuśćmy, że możemy uderzać klawisze wyłącznie akordami, dowolnemi co do wyboru oraz ilości klawiszów, że natomiast nie możemy uderzać poszczególnych klawiszów zosobna. Wystarczy wówczas, jeżeli mamy np.:

1-sze uderzenie *A B D*, po którem słychać *P R S*,
2-gie uderzenie *B C E*, po którem słychać *Q S T*,

aby się okazało uzasadnionem, że to właśnie klawisz *B* dźwięczy tonem *S*. Podobnie wystarczy do tego celu mieć naprzykład:

1-sze uderzenie *B C D E*, po którem słychać *S T P Q*,
2-gie uderzenie *A B C*, po którem słychać *R S T*,
3-cie uderzenie *A B E*, po którem słychać *R S Q*.

Oba dobory danych mieszczą się w schemacie jedynej zgodności: i tu i tam mianowicie *B* występuje jako jedyne wspólne w dziedzinie poprzedników, a *S* — jako jedynie wspólne

w dziedzinie następników. — Schemat jedynej różnicy realizujemy np. takim doborem akordów:

A B C	*R S T*
A C	*R T*

lub takim doborem:

A C D E	*R T P Q*
A B C D E	*R S T P Q.*

A oto przykład doboru akordów wedle schematu łącznego zgodności i różnicy:

A B C	*R S T*
B C D	*S T P*
B D E	*S P Q*
A D	*R P*
A E	*R Q*
C E	*T Q.*

Wreszcie kanon reszt zrealizować można, mając np. akord:

B D E	*S P Q*

i wiedząc skądinąd, że klawisz *D* dźwięczy tonem *P*, a klawisz *E* — tonem *Q*.

Co się tyczy kanonu zmian towarzyszących, to możemy go zrealizować przy pomocy naszych klawiszów i tonów, jeżeli przyjmiemy np. jeszcze, iż uderzenia podlegają stopniowaniu co do siły, a tony dźwięczą z rozmaitą intensywnością. Wtedy można skorzystać z reguły zmian towarzyszących, mając np.:

A B D	*R S T*
sł. sł. sł.	sł. sł. sł.
A B D	*R S T*
sł. moc. sł.	sł. moc. sł.

Milczące założenia, które w tym przykładzie obowiązywały, a które umożliwiły racjonalne stosowanie powyższych schematów, streszczają się w następujących punktach: 1) Zakładało się co do całej masy zdarzeń, że są to zdarzenia obojętne dla naszego zagadnienia, tak iż mogą zachodzić w jednym przypadku, a nie zachodzić w drugim bez naruszenia kanonu jedynej różnicy, lub też mogą zachodzić w obu lub wogóle we wszystkich zestawianych przypadkach bez naruszenia przez to kanonu jedynej zgodności. Do takich należały np. zdarzenia ruchu ulicznego w różnych miastach, zachodzące w trakcie uderzania kla-

wiszów i dźwięczenia tonów, ból zęba, nękający wtedy tego lub owego z ludzi na świecie, walki między zwierzętami, odbywające się współcześnie po dalekich lasach i t. p. — 2) Zakładało się, że zachodzą w okresie badania różne okoliczności wprawdzie nie obojętne, lecz co do których kanony Milla żadnych zestawień nie przewidują, gdyż okoliczności te tworzą niejako względnie trwałą ramę, warunkującą zachodzenie uzasadnianego przy pomocy tych kanonów względnie stałego następstwa (załamanie się tej ramy pociągnęłoby za sobą wyłomy w tem następstwie). Oto np. gdyby dość szybko po uderzeniu *B* struna została przytrzymana, nie rozległoby się dźwięczenie *S*; gdyby nie było uderzenia *B* w akordzie, lecz gdyby wzamian współcześnie struna została szarpnięta, dźwięczenie *S* ozwałoby się jednak; gdyby w przerwie między dwoma uderzeniami *B*, słabszem i mocniejszem, mechanizm uległ rozluźnieniu, po mocniejszem uderzeniu dźwięczenie *S* byłoby słabsze, niż dźwięczenie *S*, które nastąpiło po uderzeniu słabszem, i t. d. Nieobojętne są zatem takie okoliczności, jak to, że zachodzi swoboda w drganiu strun uderzanych, to, że nie ulegają one szarpaniu, to, że mechanizm klawjatury zachowuje taką a taką konstrukcję. Jednakże obecność tych utrzymujących się okoliczności przy kolejnych akordach, wybranych wedle schematu jedynej zgodności, nie stanowi uchybienia dla realizacji tego schematu, mimo że, stosownie do niego, tylko uderzenie *B* może być elementem wspólnym w poprzednikach wszystkich zestawianych przypadków. — 3) Mówiąc, że w obu przypadkach, zestawianych wedle metody różnicy, wszystkie zdarzenia składowe w poprzednikach powtarzają się z wyjątkiem jednego, lub że we wszystkich przypadkach, zestawianych wedle metody zgodności, powtarza się w poprzedniku jedno tylko zdarzenie składowe, a nie powtarza się żadne inne, — ma się na myśli „wszystkie“ i „żadne“ nie wogóle, tylko z pośród tych a tych zdarzeń. Jakie wchodzą w grę, to jest w naszym przykładzie wskazane wprost przez wyliczenie (*A B C D E, P Q R S T*), kiedy indziej mogłoby być wskazane inaczej. W jakiemś podobnem np., lecz kłopotliwszem zadaniu, gdziebyśmy szukali brzmiącego danym tonem klawisza w całej klawjaturze normalnego fortepianu, moglibyśmy grupę poprzedników określić, mówiąc, że należy do niej wszelkie i tylko takie zdarzenie, które jest uderzeniem któregoś

z klawiszów normalnej klawjatury (i analogicznie wyznaczyć grupę następników — brzmień badanych). — 4) Powtarzanie się zdarzeń pojmowaliśmy w ten sposób: „powtórzyło się uderzenie n-tego klawisza“ — to tyle, co „n-ty klawisz był kiedyś uderzony i potem n-ty klawisz był uderzony“, „powtórzyło się zadźwięczenie takie a takie“ — to tyle, co „zadźwięczało kiedyś tak a tak i potem zadźwięczało tak samo“ i t. p. Najogólniej, ilekroć stwierdzamy „powtórzenie się takiego a takiego zdarzenia“, tylekroć stwierdzamy właściwie, że był kiedyś przedmiot taki a taki (np. klawisz n-ty uderzony) i potem był taki a taki (jak poprzednio: np. klawisz n-ty uderzony). Jasne jest przeto, że nie wprowadza się w ten sposób „jednego przedmiotu w dwóch osobach“, ani nie hipostazuje „zdarzeń“, ani nie buduje zdarzeniowych powszechników. To też i rezultat, uogólnienie, można wypowiedzieć zawsze bez wymieniania „zdarzeń“; zamiast mówić „po zdarzeniu B stale następuje zdarzenie S“ (co jest wyrażeniem zastępczem, nieliteralnem) można wszak mówić: „ilekroć ten a ten klawisz jest uderzony, tylekroć potem słychać tak a tak“ lub t. p. — 5) Zakładało się: a) Przy kanonach zgodności, różnicy, łącznej zgodności i różnicy, oraz reszt, że badany następnik S ma pośród ogółu poprzedników rozważanych ($A\,B\,C\,D\,E$) przynajmniej jedno takie zdarzenie, które przed nim stale występuje (nie bezwzględnie stale, lecz w granicach założenia 2-go) i po którem on w odwet stale następuje (też z zastrzeżeniem 2-iem). Gdyby się pytało nie o to, który klawisz dźwięczy w dany sposób, lecz o to, w jaki sposób dźwięczy dany klawisz, zakładalibyśmy odwrotnie, że badany poprzednik B ma pośród ogółu następników rozważanych ($P\,Q\,R\,S\,T$) przynajmniej jedno takie zdarzenie i t. d. jak wyżej. b) Przy kanonie zmian towarzyszących nadto — że jeżeli przy pozostałych poprzednikach, powtórzonych równie intensywnie, pozostałe następniki powtórzą się równie intensywnie, a jeden tylko poprzednik B wzmoże się przy wzmożeniu się następnika danego S, to zmiana w tym poprzedniku B jest dla zmiany w danym następniku S towarzyszką stałą, i odwrotnie (ilekroć mocniejsze S, tylekroć przedtem mocniejsze B, ilekroć mocniejsze B, tylekroć potem mocniejsze S). Gdybyśmy poszukiwali stałego następnika

dla danego poprzednika, założenie byłoby analogiczne (wypowiedzenie pozostawiamy czytelnikowi).

Otóż w przypadkach rozumowań indukcyjnych, spotykanych w codzienności lub w nauce, nader często można się dopatrzeć spełnienia kanonów millowskich lub schematów zbliżonych, jeżeli tylko uzupełni się je dodatkowemi założeniami w rodzaju powyższych. Czyż uogólnienie, że bursztyn potarty o sukno, przyciąga papier, nie wyłoniło się na drodze zestawień wedle metody zgodności lub wedle metody różnicy, lub wedle metody łącznej? Czyż nie zestawianie danych wedle kanonu zgodności przekonywa nas o tem, że śnieg topnieje od rozgrzewania? I czyż nie jest to eksperyment wedle kanonu różnicy, gdy próbujemy, która żarówka odpowiada danemu kontaktowi, i w tym celu przekręcamy go, patrząc, która się zapali (lub która zgaśnie)?

A oto ilustracje z dziedziny planowych badań naukowych **(16)**. Powstało pytanie, czy pleśń potrzebuje bezwodnika węglowego, czy cukru gronowego (jako źródła węgla). Wypełniono sześć probówek z roztworem mineralnym i do czterech dodano cukru gronowego. Z tych dwie izolowano przytem od dostępu bezwodnika węglowego. Okazało się, że pleśń powstała we wszystkich czterech probówkach, gdzie był cukier gronowy, a nie powstała w pozostałych dwóch, gdzie cukru nie było — choć był bezwodnik węglowy (wskutek swobodnego kontaktu z powietrzem). Zestawienie danych tak tutaj wygląda.

1-sza para probówek:
poprzednik: obecność cukru gronowego, obecność bezwodnika węglowego,
następnik: obecność pleśni.

2-ga para probówek:
poprzednik: obecność cukru gronowego, nieobecność bezwodnika węglowego,
następnik: obecność pleśni.

3-cia para probówek:
poprzednik: nieobecność cukru gronowego, obecność bezwodnika węglowego,
następnik: nieobecność pleśni.

Zestawienie 1-szej i 2-giej pozycji realizuje kanon jedynej zgodności ($C\ B\ \ P$; $C\ \ P$), a zestawienie 1-szej i 3-ciej pozycji realizuje kanon jedynej różnicy ($C\ B\ \ P$; B). W pierwszem bo-

wiem zestawieniu poprzedniki *C B* oraz *C* mają tylko *C* wspólne, a następniki *P* oraz *P* — tylko *P* wspólne. W drugiem zestawieniu poprzedniki *C B* i *B* różnią się tylko elementem *C*, a następniki *P* i „nic“ — tylko elementem *P*. — Oczywiście, zakłada się, że cała masa najrozmaitszych współczesnych zdarzeń nie należy wogóle do rzeczy, że są to zdarzenia obojętne, a więc obojętne jest, czy pada deszcz, czy nie pada za oknami laboratorjum, czy księżyc jest w pełni czy na nowiu, czy laborant, chodzący koło probówek, czytał tego dnia gazetę, czy nie... Zakłada się też, że ciągle są spełnione inne okoliczności, nieobojętne, lecz stanowiące niejako ramę badanych zdarzeń. Tak np. powiemy, że w pierwszem zestawieniu poprzedniki mają tylko *C* wspólne, choć niewątpliwie więcej tu wspólności nieobojętnych, jako to: brak substancyj zabójczych dla pleśni, obecność jej zarodków, temperatura, utrzymująca się w granicach, które umożliwiają powstanie pleśni, etc. — Dalej, zdarzenia podlegające badaniu, zostały wyraźnie wskazane, i to w bardzo skąpej ilości: porastanie pleśni — jako jedyne zdarzenie badane w charakterze następnika, obecność bezwodnika węglowego i obecność cukru gronowego — jako zdarzenia badane w charakterze poprzedników. — Przypuszczało się przytem zgóry, że dla badanego następnika (powstanie pleśni) jest w dziedzinie poprzedników jeden i tylko jeden (bądź obecność bezwodnika węglowego bądź obecność cukru gronowego), związany z nim stale i odwracalnie. — Otrzymało się jako uogólnienie tezę, że (w warunkach ramowych tych badań) po dołączeniu się cukru gronowego rozwija się pleśń i że rozwój pleśni następuje tylko po dołączeniu się cukru gronowego.

Inny przykład **(17)**. Pytanie, czy wydzielanie śliny z gruczołu ślinowego podszczękowego jest uwarunkowane przez napływ krwi do tego gruczołu, czy przez podrażnienie t. zw. struny bębenkowej (chorda tympani). Za tem drugiem przypuszczeniem przemawia eksperyment skutecznego drażnienia struny bębenkowej przy zatamowaniu dopływu krwi do gruczołu podszczękowego. By zanotować strukturę tego badania, wprowadźmy znakowanie przejrzystsze. Zaznaczajmy mianowicie brak danego zdarzenia nie przez opuszczanie jego symbolu, lecz przez pisanie, że tego zdarzenia brak. Badanie powyższe okazuje się realizacją kanonu jedynej różnicy. Napływ krwi do gruczołu podszczękowego oznaczamy przez *K*, podrażnienie błony bębenkowej — przez *P*,

wydzielanie śliny — przez *W*. Otrzymujemy schemat jedynej różnicy: brak *K*, brak *P* — brak *W*; brak *K*, *P* — *W*. Jeżelibyśmy nadto podrażnili strunę bębenkową, zachowując dopływ krwi do gruczołu, i otrzymali wydzielenie śliny, moglibyśmy również zbudować zestawienie według kanonu jedynej zgodności: *K*, *P* — *W*; brak *K*, *P* — *W*.

Jeszcze przykład **(18)**, znamienny z tego również względu, że okazuje postęp w zbliżaniu się badaczy przyrodników ku realizacji schematów różnicy i zgodności. Szło o stwierdzenie, że wiązanie wolnego azotu z powietrza przez rośliny strączkowe użyźniające (groch, saradela, łubin i t. p.) zależy od obecności w glebie bakteryj swoistych, wytwarzających brodawki na korzeniach. Pierwsze przybliżenie osiągnięto przez wyhodowanie jędrnych roślin w piasku zwykłym oraz roślin nędznych, bo nie wiążących azotu korzeniami z powietrza, — w piasku wyjałowionym przez uprzednie przegrzanie. W ten sposób jednak nietylko usunięto z gleby bakterje brodawkowe, lecz usunięto też i wszelkie inne drobnoustroje, nie wytrzymujące przegrzewania. A przecie obecność w glebie innych drobnoustrojów winniśmy założyć przy tem badaniu, jako należącą do grona badanych poprzedników. Podobnie rzecz się ma i z innemi ciałami, które się zapewne zniszczyło lub stworzyło przez przegrzewanie gleby. Dalecy więc jesteśmy w tym punkcie od schematu jedynej różnicy! Zamierzono tedy bardziej wyrównać sytuacje i w tym celu przed zasadzeniem przegrzano ziemię, przeznaczoną do obu naczyń. Potem dopiero podlano ją w jednem naczyniu wyciągiem z gleby, w której były bakterje brodawkowe. I to jednak, rzecz jasna, nie było postępowanie dostatecznie ścisłe. Wszak przy pomocy tej cieczy wprowadzało się oprócz tych bakteryj cały szereg substancyj, których obecności lub nieobecności niepodobna rozsądnie wykluczyć w tem badaniu z grona badanych poprzedników. Wypadło tedy postarać się o zakażenie gleby specyficzną kulturą owych bakteryj brodawkowych; gdy się to udało, otrzymano pożądane zestawienie danych wedle schematu jedynej różnicy. Z jednej strony mianowicie: obecność gleby, pierwotnie przegrzanej, brak zaprawienia jej kulturą bakteryj brodawkowych, po czem nastąpił brak wiązania azotu z powietrza brodawkami korzeni; z drugiej — obecność gleby, pierwotnie przegrzanej, zaprawienie jej kulturą bakteryj brodawkowych, po czem nastąpiło wiązanie azotu z powietrza brodawkami korzeni.

Ta sama dziedzina badań, z której braliśmy przykład realizacji kanonów zgodności i różnicy, dostarcza przykładu realizacji kanonu zmian towarzyszących. Zauważono, że ceteris paribus więcej wiązały azotu te i tylko te egzemplarze roślin strączkowych użyźniających, na których korzeniach bardziej były rozwinięte brodawki. To uznano za uzasadnienie związku stałego następstwa między obecnością brodawek a wiązaniem azotu z powietrza. Nie poprzestano jednak na takiem uogólnieniu w granicach schematów Milla. Uznano bowiem, wykraczając poza kwestję stałości następstwa, że istnieje zależność między rozrostem brodawek a ilością wiązanego

wolnego azotu. I otóż w tym właśnie punkcie zarówno Bacon jak Mill wykazują główne bodaj niedociągnięcie w stosunku do rzeczywistego postępowania indukcyjnego w naukach. Tym myślicielom stale przyświeca cel wykrycia stałego towarzyszenia sobie, współczesnego lub następczego, jakiegoś *A* i jakiegoś *B*, jakiejś określonej pary cech czy zdarzeń, gdy tymczasem w naukach tak często idzie o co innego, mianowicie o uzasadnienie istnienia i rodzaju zależności między jednym czynnikiem zmiennym, a innym czynnikiem zmiennym, np. między zdolnością emisyjną a zdolnością absorpcyjną ciał (w optyce), między kątem padania a kątem załamania promieni świetlnych, między temperaturą a gęstością gazu, między budową narządów zwierzęcych a ich funkcjami, między sposobem uczenia się napamięć a trwałością zapamiętywania i t. p. Zarówno Bacon w przepisach, dotyczących tabeli stopniowań, jak Mill w kanonie zmian towarzyszących podchodzą blisko do tego zagadnienia, ale potrącają o nie mimochodem tylko, gdyż cel mają tu ten sam, co przy pozostałych przepisach. Przyrodnik naogół zestawia współbytności i następstwa, aby uzasadnić prawo zależności zmian; oni zaś zestawiali współbytności i następstwa zmian, aby uzasadnić stałe współistnienie, współczesne lub następcze, jakiejś cechy *A* i jakiejś cechy *B* lub też jakiegoś zdarzenia *A* i jakiegoś zdarzenia *B*.

Tak więc Baconowi idzie np. o uzasadnienie tezy, że kiedy jest ciepło, to jest i ruch określonego typu, i odwrotnie; w tym celu zajmuje się on przypadkami, kiedy ciepło wzrasta lub maleje wraz ze wzrastaniem lub maleniem tego i owego. Ale nie dąży do tego, by zbadać np., jak wzrasta ów ruch wewnętrzny ciała w zależności od rozgrzewania się tego ciała. Przeciwnie, zgóry przypuszcza się tutaj coś w rodzaju proporcjonalności, ponieważ zgóry się zakłada, że ciepło i ten ruch swoisty, to w gruncie „to samo". Podobnie Mill stawia np. pytanie, co zachodzi na ziemi jako stałe następstwo obecności księżyca wpobliżu ziemi. Radby wedle metody różnicy usunąć księżyc, że jednak tego uczynić nie może, z niechęcią chwyta się surogatu zestawiając przypadki różnych położeń księżyca wobec ziemi i towarzyszące im przypadki różnego kształtowania się przypływu i odpływu. Nie poto jednak, by wskazać drogę do wykrycia krzywej przypływów w zależności od ruchów księżyca, lecz poto, by stwierdzić, że jednym ze stałych następników obecności księżyca jest pewien przynajmniej składnik przypływu.

§ 21. Wyznaczanie zależności między czynnikami zmiennemi. Modyfikując tylko regułę zmian towarzyszących, osiągniemy kanon indukcyjnego uzasadniania zależności czynników zmiennych.

Np. w ten sposób możnaby taki kanon uformować. Schemat (IV) pozostaje bez zmiany, tylko teza uzasadniana jest inna, mianowicie twierdzenie, że przy zachodzeniu B i C to a to zależy od tego a tego (np. jeżeli A i A_1 — to poszczególne położenia księżyca, a α i α_1 — to poszczególne późniejsze ukształtowania przypływu, w takim razie: ukształtowanie przypływu zależy od położenia księżyca). Tak i w naszym przypadku z owemi roślinami groszkowatemi (patrz str. 323): stwierdziwszy, że w takich a takich wspólnych okolicznościach większym brodawkom towarzyszyło intensywniejsze wiązanie azotu, konstatujemy na tej podstawie, że zachodzi zależność między wielkością brodawek a ilością wiązanego azotu.

Przyrodnik jednak idzie jeszcze dalej. Gdzie tylko może, nie poprzestaje na okazaniu istnienia zależności między tem a tem, lecz usiłuje wykryć, jaka to jest zależność; usiłuje w szczególności zbudować krzywą, któraby wskazywała, jakim wartościom czynnika zmiennego uzależniającego jakie odpowiadają wartości czynnika zmiennego uzależnionego. Abstrakcyjniej: usiłuje wykryć funkcję, właściwą tej zależności. Nie jest to zawsze zadanie ilościowe lub wielkościowe, ale takie bywa naogół. Niezawsze daje się rozwiązać z pożądaną dokładnością. W naszym przykładzie (patrz str. 323) można pójść w tym kierunku i stwierdzić nietylko, że ilość wiązanego azotu zależy od rozrostu brodawek, lecz nadto, że ilość wiązanego azotu zwiększa się w miarę rozrostu brodawek. To już jest pewna charakterystyka tej zależności. Kiedy indziej, gdzie stosunki panują prostsze, a pomiary są możliwe równie dokładne lub dokładniejsze, otrzymuje się krzywe, nader subtelnie określone.

Zarówno gdy staramy się wogóle wykryć istnienie zależności, jak kiedy dążymy do wykrycia jej charakterystyki, zbyteczne jest krępowanie się założeniem, że badany czynnik zależy od jednego tylko z grona czynników, poddanych badaniu jako podejrzane o to, że pośród nich znajduje się czynnik uzależniający. Przeciwnie, doskonale mogą się łączyć liczne zależności, z których jedna wiąże czynnik badany z jednym z pośród tego grona, inna — z innym i t. d. — Jeżeli jednak pragniemy zbadać, czy i jaka zachodzi zależność między danym czynnikiem badanym a określonym innym z pośród pozostałych, wówczas staramy się uzyskać serję obserwacyj

przy których wszelkie poza tem czynniki badane miałyby wartości ustalone, zmieniałaby się zaś tylko wartość czynnika obranego. Notujemy przytem odpowiednie wartości czynnika danego do zbadania w charakterze uzależnionego. Powstaje tabelka par wartości, która daje podstawę do zaprojektowania krzywej, określającej prawidłowość, wedle której zmienia się jeden czynnik w zależności od zmian drugiego. Prawidłowość ta wyznacza wartości czynnika uzależnionego, któreby odpowiadały niezaobserwowanym wartościom czynnika uzależniającego. Wszysto w założeniu, że pozostałe wzięte w rachubę czynniki mają takie a takie, ustalone dla tych obserwacyj wartości. Przy innych wartościach tych pozostałych czynników, ustalonych dla innej serji obserwacyj, zależność między temiż czynnikami badanemi może przebiegać inaczej.

Dodajmy, że zmiany czynnika uzależnionego nie są bynajmniej w takich dociekaniach z konieczności późniejsze od zmian w czynniku uzależniającym. Można wszak badać zależność zmian współczesnych, a nawet zależność zmian wcześniejszych od zmian późniejszych (np. badać, jakie są objawy zwiastunne takiej a takiej choroby i jakim podlegają odmianom, zależnie od tego, czy choroba jest potem ostra czy przewlekła, silna czy słaba). W pojęcie zależności takie, jak je tutaj rozumiemy, nie należy wkładać wywoływania poszczególnych przypadków czynnika uzależnionego przez poszczególne przypadki czynnika uzależniającego, ani stosunku przyczyny do skutku, ani stosunku sprawstwa. To byłoby zwężeniem pojęcia, które chcemy brać tutaj w całej rozciągłości.

Schematycznie zasób danych, na których się buduje opisanym sposobem tezę o zachodzeniu takiej a takiej zależności, można tak oto przedstawić **(19)**:

$$\begin{matrix} A_1 & B_1 & C_1 & D_1 \\ A_2 & B_1 & C_1 & D_2 \\ A_3 & B_1 & C_1 & D_3 \end{matrix} \qquad \text{(a)}$$

Niechaj A reprezentuje temperaturę danego gazu, B — ciśnienie, C — masę, D — objętość. Pierwszy wiersz powyższego schematu służy do zanotowania obserwacji, że przy danem ciśnieniu (B_1) i danej masie (C_1) badany gaz w temperaturze takiej a takiej (A_1) posiada taką a taką objętość (D_1). W drugim wierszu zapisaliśmy obserwację, że przy temże ciśnieniu i tejże masie — innej

temperaturze (A_2) gazu odpowiada inna jego objętość (D_2). Analogicznie, trzeci wiersz świadczy, że przy zachowanych nadal ciśnieniu i masie gaz o temperaturze A_3 ma objętość D_3.

Nic temu w zasadzie nie stoi na przeszkodzie, by przy innych, również dla kilku obserwacyj ustalonych, wartościach czynników B i C, np. przy B_2 i C_2, wartości A_1 odpowiadała nie wartość D_1, lecz inna, np. D_4, wartości A_2 — wartość D_5, a wartości A_3 — wartość D_6. Powstanie wówczas tabelka:

$A_1\ B_2\ C_2\ \ D_4$
$A_2\ B_2\ C_2\ \ D_5$
$A_3\ B_2\ C_2\ \ D_6$

Można też poddać badaniu zależność D od B przy ustalonych wartościach dla A i C (lub zależność D od C przy ustalonych wartościach dla A i B), otrzymując np. tabelkę:

$A_1\ B_1\ C_1\ \ D_1$
$A_1\ B_2\ C_1\ \ D_7$
$A_1\ B_3\ C_1\ \ D_8$

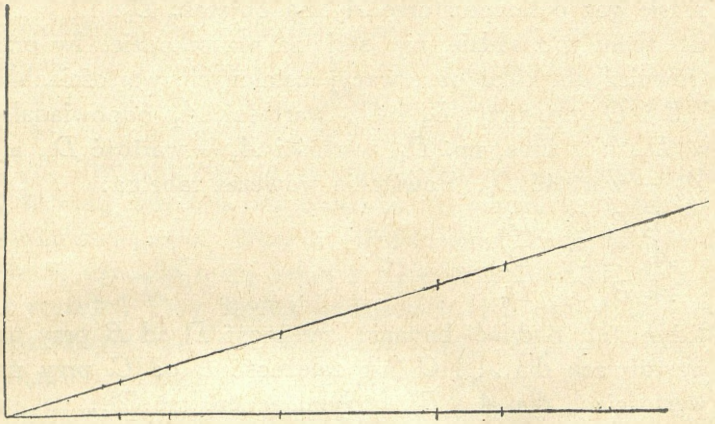
A można też zająć się zbadaniem zależności np. C od D przy ustalonych A i B, i otrzymać np. tabelkę:

$A_1\ B_1\ D_1\ \ C_1$
$A_1\ B_1\ D_2\ \ C_3$
$A_1\ B_1\ D_3\ \ C_4$

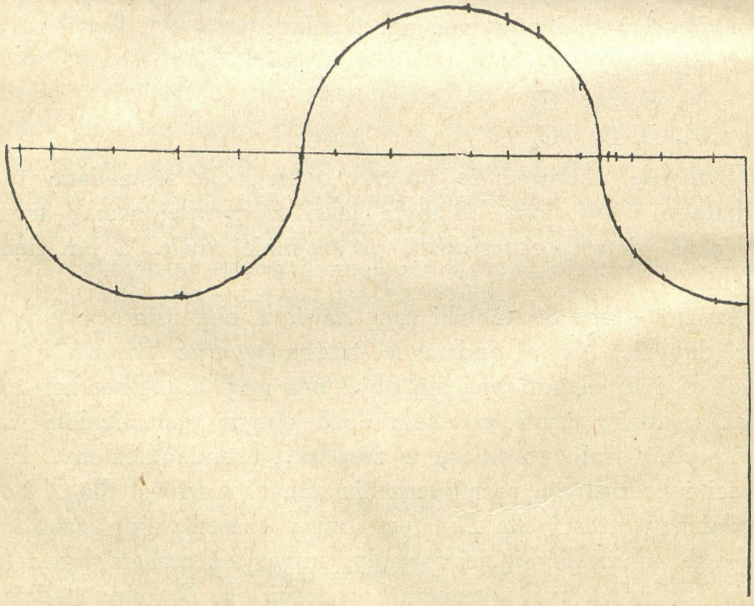
Zbyteczne dodawać, że po trzy obserwacje zestawiamy tutaj nie dlatego, iżby liczba 3 była jakoś uprzywilejowana; trzeba mieć jakąś wielość obserwacyj, przynajmniej dwie, a im więcej, tem lepiej.

Wróćmy teraz do tabelki (a). Zawiera ona ostatecznie tylko rejestr danych. Na tej podstawie trzeba wykryć formułę zależności i tu niepodobna się obyć bez ryzyka. Albowiem cała gromada wzorów czyni zawsze zadość danym zestawieniom wartości i wybór trafnego wzoru w zasadzie jest nieokreślony. Przy obfitości i korzystnem rozmieszczeniu danych wartości dla A i odpowiednich wartości dla D łatwo bywa czasem, gdy zależność jest prosta, domyślić się jej formuły, łatwo też czasem bywa (na oko, że tak powiemy) wyznaczać wartości dla D, odpowiadające wartościom dla A, leżącym między obserwowanemi (interpolacja) lub poza niemi w jednym lub drugim kierunku (ekstrapolacja). — Np. jeżeli te wartości same niejako układają się w linję prostą

(jak bywa przy proporcjonalności) — łatwo w tym przypadku już przy kilku danych domyślić się, że zależność można ująć w sło-



wach: zwiększeniu się czynnika A odpowiada tylożkrotne zwiększenie się czynnika D. — Podobnie gdy np. wartości układają się wyraźnie w sinusoidę



względnie łatwo narzuca się formuła „$y = \sin x$“; popularnie: wartości czynnika uzależnionego tak odpowiadają wartościom czynnika uzależniającego, jak wysokości punktu, obracającego się po

kole (mierzone od poziomu środka koła) odpowiadają łukom tego koła (mierzonym od punktu na tym poziomie do miejsca, gdzie się znajduje ów punkt obracający się). — Atoli przy zależnościach skomplikowanych i przy doborze danych niedość obfitym i niedość, co do rozmieszczenia, przejrzystym, trudności wpadnięcia na pomysł trafnej formuły mnożą się. Próbuje się wtedy kolejno rozmaitych, zaczynając od najprostszych, czasami z powodzeniem, czasami bez.

Badacz chwyta się tutaj różnych fachowych metod **(20)** — np. przy obfitości danych obserwacyjnych — metody najmniejszych kwadratów. Docieka mianowicie, jaka krzywa odznaczałaby się tem, że jeżeli obliczymy kwadrat odchylenia od niej danej wartości zaobserwowanej, kwadrat odchylenia od niej innej wartości zaobserwowanej etc. etc. oraz dodamy te kwadraty, to otrzymamy sumę mniejszą, niż przy jakiejkolwiek innej krzywej. Przy tej metodzie zgóry się zakłada, że wartości zaobserwowane są naogół zaobserwowane niedokładnie i że zależność, na którą wskazują, zkolei wskazywałaby na potrzebę wprowadzenia do nich poprawek. — Stosuje się dla wykrycia zależności wedle danych obserwacyjnych inne jeszcze metody, np. taką: mając zasób wartości dla x (czynnik uzależniający) i dla y (czynnik uzależniony), zakładamy, że zależność podpada pod typ równania pierwszego stopnia o dwu niewiadomych $y = A + B\,x$. Dalej obieramy którąś ze znalezionych wartości dlu y i tę wartość dla x, której ona odpowiada, i wstawiamy je odpowiednio za y i za x do powyższego równania, otrzymując np. $6 = A + B\,.\,4$. Z inną parą wartości robimy tak samo, skąd mamy $5 = A + B\,.\,3$. Teraz traktujemy ostatnie dwie równości jako parę równań z niewiadomemi A i B. Rozwiązując je, znajdujemy: $A = 2$, $B = 1$. Formuła, od której wyszliśmy, mianowicie: $y = A + B\,x$, po wstawieniu znalezionych liczb daje: $y = 2 + x$. — Jeżeli to równanie sprawdza się (z należytem przybliżeniem, w granicach normalnych błędów pomiaru) dla pozostałych par zaobserwowanych wartości, stanowi to poważną poszlakę, że jest ono ujęciem poszukiwanej zależności. Chcąc się jeszcze lepiej utwierdzić w tem przekonaniu, możemy obliczyć, jaką wartość musiałoby mieć y przy jakiejś takiej wartości x, której nie badaliśmy obserwacyjnie. Jeżeli nowa obserwacja potwierdzi w tym punkcie obliczenie, zyskujemy poparcie naszego przypuszczenia; wzmaga się ono, rzecz prosta, przy każdem doświadczalnem sprawdzeniu coraz to nowych kolejnych przewidywań, powstałych z obliczenia. — Jeżeli natomiast formuła: $y = 2 + x$ zawodzi przy zestawieniu z danemi obserwacji, bądź już przed nią uzyskanemi, bądź nowemi, i jeżeli odstępstwa nie dadzą się złożyć na karb niedokładności w obserwowaniu (postrzeganiu, pomiarze, relacjach cudzych, notowaniu i t. p.), wówczas podjętą próbę musimy uznać za nieudaną i próbujemy zkolei równania stopnia wyższego o jeden, a więc typu: $y = A + B\,x + C\,x^2$. Tu już wybieramy z tabeli danych trzy pary wartości odpowiednich, dla x i y, po podstawieniach otrzymujemy trzy nowe równości, traktujemy je, jako trzy równania z niewiadomemi A, B, C, rozwiązujemy je, i podstawiwszy znalezione wartości za A, B, C w równaniu, przyjętem jako punkt wyjścia, znowu badamy, czy odpowiada ono pozostałym danym układom war-

tości dla x i dla y, oraz sprawdzamy ewentualną zgodność przez pociągnięcie do udziału nowych obserwacyj, mających dać wyniki, zgóry przewidywane. Słowem, wszystko jak przy próbowaniu pierwszego równania. Jeśli i na tym terenie próba się nie uda, próbujemy formy następnego stopnia i t. d., póki można. — W naszym głównym przykładzie z temperaturą gazu i ciśnieniem nie byłoby rzeczą potrzebną stosowanie wymyślnych forteli, ponieważ zależność jest stosunkowo prosta. Mierząc mianowicie objętość w centymetrach sześciennych, ciśnienie — w atmosferach, temperaturę — w stopniach skali bezwzględnej, a masę w porcjach po 82,1 grama, będziemy mieli taką formułę zależności: $AC = BD$, skąd $D = \frac{AC}{B}$; zatem — proporcjonalność między D a A przy współczynniku C/B. Tedy zależność D od A, przy wartościach dla C i B odpowiednio C_1 i B_1 (znakowanie wedle schematu na str. 326) , jest taka, iż wartość D zwiększa się tyle razy, ile razy zwiększa się wartość A, i że przytem otrzymać można wartość D (np. D_2), odpowiadająca danej wartości A (np. A_2), mnożąc tę wartość A_2 przez iloraz $\frac{C_1}{B_1}$; więc $D_2 = \frac{A_2 C_1}{B_1}$. Przy innych wartościach dla C i B, np. C_2 i B_2 (znakowanie wedle schematu na str. 326), zależność jest taka, iż wartość D też zwiększa się tyle razy, ile razy zwiększa się wartość A, i że przytem otrzymać można wartość D (np. D_5), odpowiadającą danej wartości A (np. A_2), mnożąc tę wartość A_2 przez iloraz $\frac{C_2}{B_2}$; więc $D_5 = \frac{A_2 . C_2}{B_2}$.

Nader cenne dla postępu nauki bywają postępy w wykrywaniu zależności, zasadniczo zamaskowanych. Mamy na myśli zależności, które zachodziłyby między D a A przy określonych ustalonych wartościach dla czynników nieobojętnych BC..., np. przy wartościach zerowych, gdy przytem te czynniki nigdy tych wartości nie osiągają, tak iż co najwyżej zbliżać się do nich mogą mniej lub bardziej. Nie możemy np. nigdy uwolnić się od tarcia, nie możemy otrzymać układu ciał, rzeczywiście odosobnionego pod względem dynamicznym, nie umiemy wypompować gazu docna z danego zamkniętego obszaru. A jednak stwierdzamy, że w środowisku bez tarcia bryła obrotowa, raz puszczona w ruch, obracałaby się nadal bez przerwy z tą samą szybkością; że ciało rzucone, o ileby nadal nie podlegało żadnym siłom, zachowywałoby stale szybkość i kierunek ruchu i t. p. Obserwujemy wszelako tylko ciała, zwalniające obrót wskutek tarcia, i ciała, które spadają po rzucie. W takich razach nie jest ściśle zrealizowany żaden z rozważanych powyżej schematów. — Dokonywamy przeskoku od danych obserwacyjnych już nie ku właściwemu uogólnieniu ani ku formule, którejby dane obserwacyjne były podstawieniami, lecz ku czemuś, jeszcze dalej odbiega-

jącemu od danych. Ważymy się na jakąś, jak to się mówi, idealizację, głosząc, że po tem a tem (lub wraz z tem a tem) byłoby to a to, gdyby było poza tem tak a tak: a tak właśnie nigdy nie bywa. Formułujemy prawa dla nieosiągalnych zasadniczo przypadków granicznych, polegając na kierunku zmian, jakim podlegają obserwowane następstwa w miarę nieograniczonego przybliżania się do owych granicznych przypadków. — Zastosowawszy ten sposób brania się do rzeczy w swoich doświadczeniach nad toczeniem się ciał po równi pochyłej (gdzie tarcia ani pochylenia całkowicie usunąć nie można, lecz można je zmniejszać stopniowo i w nader dowolnej mierze) i opisawszy metodę tych doświadczeń, Galileusz, jak mniemają naogół fizycy, bliżej dotyka nerwu nauk indukcyjnych, niż Bacon, choć odbiega od właściwej indukcji, wykraczając poza granice uogólniania.

Bywają wkońcu przypadki, kiedy, badając zależność czynnika *B* od czynnika *A*, nie potrafimy ani sprowadzić do zera ani inaczej jakoś ustalić dla wszystkich potrzebnych obserwacyj wartości pozostałych czynników nieobojętnych. Częstokroć wówczas nie pozostaje nic innego, jak tylko zrezygnować z uzasadnienia formuły zależności (wedle przyjętego tu rozumienia) w takich a takich warunkach ustalonych i poprzestać na stwierdzeniu większej lub mniejszej częstości występowania czegoś jednego przy występowaniu czegoś innego; przytem pożądane jest rozporządzanie jak największą ilością obserwowanych przypadków. Metodami obliczania takich częstości zajmuje się teorja statystyki **(21)**. — Okazuje się np. w ten sposób, że... nie każdy człowiek jest jednakowo „śmiertelny“. Bo oto np. na pewnym obszarze badań (Anglja i Walja, 1901) zmarło mężczyzn 18·1 na tysiąc, a kobiet tylko 15·8 na tysiąc. Mamy tu przykład zagadnienia takiego typu: czy i w jakiej mierze większy jest w danem środowisku (zbiór Anglików i Walijczyków z r. 1901) procent *M*-ów, będących *S*-ami (zmarłych w r. 1901, będących mężczyznami), od procentu *M*-ów, nie będących *S*-ami. Ujawniona w podanym przykładzie większość przemawia za tem, że płeć nie jest czynnikiem obojętnym w danem środowisku dla podatności na wpływy śmiercionośne.

W tem samem środowisku naliczono kretynów pośród głuchoniemych 29·6 na tysiąc, gdy pośród całej ludności naliczono ich tylko 1·5 na tysiąc. Stąd

wniosek, że pośród niegłuchoniemych znacznie jest mniej procentowo kretynów, niż pośród głuchoniemych. Ujawnia się pewna zbieżność kretynizmu z głuchoniemotą. Podobnie w przykładzie badania zbieżności między jasnością oczu u syna a jasnością oczu u ojca. Na 1000 zbadanych pewnego razu przypadków złożyły się następujące:

Oczy ojca jasne,		oczy syna jasne		471
„	„ „	„	„ nie-jasne	151
„	„ nie-jasne	„	„ jasne	148
„	„ „	„	„ nie-jasne	230

Okazuje się tedy, że pośród synów jasnookich ojców — jasnookich było 76%, a pośród synów niejasnookich ojców — jasnookich było tylko 39%. Ujawniła się zbieżność między badanemi cechami. Takie zagadnienia statystyczne należą do najprostszych.

Przy badaniu zależności okazać się może, że jeden z badanych czynników jest od drugiego niezależny, przy danych wartościach innych nieobojętnych czynników (lub nawet przy jakichkolwiek wartościach tych czynników). Tego rodzaju odkrycie miewa czasem potężną doniosłość. Niezależność ilości drobin ciała w jednostce objętości od jego składu chemicznego przy wszelkiej danej temperaturze i ciśnieniu, byleby przy gazowym (nie ciekłym ani stałym) stanie skupienia — oto przykład prawdy nader doniosłej w dziedzinie chemji. Niezależność okresu wahania wahadła od amplitudy wahań, przy dowolnej ustalonej długości wahadła i danej stałej grawitacyjnej, i przy zachowaniu pewnych, niezbyt wielkich rozmiarów amplitudy — oto inny przykład pierwszorzędnej doniosłości w dziejach fizyki i techniki. Niezależność (jakże paradoksalna!) ciśnienia cieczy na dno naczynia od pojemności wypełnionego naczynia, niezależność (równie paradoksalna) szybkości swobodnego spadania w próżni barometrycznej od ciężaru spadającego ciała — to dalsze ilustracje tego, co się tu ma na myśli. — Ogólna metoda stwierdzania niezależności czynnika D od czynnika A przy danych wartościach czynników B, C polega na tem, że się zestawia obserwacje według następującego schematu:

$$\begin{matrix} A_1 & B_1 & C_1 & & D_1 \\ A_2 & B_1 & C_1 & & D_1 \\ A_3 & B_1 & C_1 & & D_1 \end{matrix}$$

i t. d., gdzie wartość A za każdym razem jest inna, a wartość D ciągle zostaje ta sama. Niezależność bowiem czynnika D od czynnika A przy ustalonych wartościach czynników B i C polega na

tem, że przy wszelkich wartościach dla A — wartość dla D pozostaje ta sama (są zresztą i inne znaczenia „niezależności"). — Wszelako takie indukcyjne uzasadnianie niezależności zawsze pozostawia niebezpieczeństwo omyłki. Może tu bowiem zachodzić jakaś zależność perjodyczna (przy której zatem pewnym różnym wartościom dla A odpowiada jedna wartość dla D, choć innym wartościom dla A odpowiadają inne wartości dla D) i może się zdarzyć, że zanotowaliśmy przypadkiem tylko te wartości dla A, przy których wartość dla D powtarzała się uporczywie. W tem położeniuby się znalazł, ktoby np. przypadkowo co godzinę spoglądał na zegar i widząc stale to samo położenie wskazówki minutowej, mniemał, że położenie wskazówki minutowej nie zależy od czasu.

§ 22. „Czynnik zmienny". Powyższe roztrząsania na temat form uzasadniania twierdzeń metodą indukcyjną wymagają dodatkowych wyjaśnień, by się stać dostatecznie zrozumiałemi. Przedewszystkiem parę słów o terminie „c z y n n i k z m i e n n y", użytym wiele razy. Słowa te nasuwają odrazu przypuszczenie, jakoby się oznaczało przy ich pomocy jakiś przedmiot zmieniający się i wykonywający różne czynności: coś w rodzaju np. osobnika ludzkiego. Kontekst wskazuje przytem, że tak się używało tego terminu, jakgdyby poszczególnemi „czynnikami zmiennemi" były np. temperatura lub objętość lub ciśnienie gazu, albo zdolność emisyjna ciała lub zdolność absorpcyjna, albo ilość brodawek na korzeniach rośliny groszkowatej lub ilość wiązanego przez nią wolnego azotu, albo okres wahania danego wahadła lub ciężar ciała lub szybkość spadania i t. p. Niechętny mógłby zatem wytknąć rażącą rzekomo niekonsekwencję, ponieważ z jednej strony twierdzimy, że istnieją tylko ciała, z drugiej — zakładamy tu nadto istnienie rozmaitych cech; co więcej, tym cechom przypisujemy jakąś antropomorficzną działalność i wogóle jakieś zmienianie się na podobieństwo zmian zmieniającej się rzeczy (jak rosnące źdźbło lub drgający pręt lub owoc, kurczący się przy wysychaniu). — Otóż jest jasne, że takie zarzuty gruntowałyby się wyłącznie w dosłownem braniu zwrotów skrótowych, zastępczych. Mówiąc np., że w danej serji obserwacyj „ciśnienie gazu badanego pozostaje bez zmiany" lub „ma wartość stałą", chcemy powiedzieć tylko, że gaz badany we wszystkich tych przypadkach ciśnie jednako. Przedmiotem, którym operujemy, jest tutaj porcja gazu („ta sama" w obu przypadkach lub nawet

dwie różne). Zwiewna to wprawdzie rzecz, lecz w każdym razie — rzecz. Tylko zamiast mówić, że tak a tak ciśnie, mówimy, że takie a takie zachodzi ciśnienie gazu. Tak samo, gdy mówimy, że zmianom położenia księżyca towarzyszą zmiany w natężeniu przypływu, nie chcemy, ściśle biorąc, twierdzić czegoś o przedmiocie, będącym rzekomo „zmianą położenia księżyca", i o innym przedmiocie, będącym, rzekomo również „zmianą położenia księżyca", i o przedmiocie, będącym rzekomo „zmianą natężenia przypływu", oraz innym przedmiocie, będącym rzekomo „zmianą natężenia przypływu", ani też nie chcemy twierdzić czegokolwiek o takich przedmiotach, jak „położenie księżyca" lub „natężenie przypływu" (iż mianowicie zmieniają się łącznie, jak np. zmieniają się łącznie grający wirtuoz i uderzana klawjatura); twierdzimy tylko, że ilekroć księżyc jest inaczej położony, tylekroć wody oceanu inaczej są położone względem brzegów etc. W szczególności, gdy mówimy np., że okres wahania przy danej długości wahadła jest niezależny od jego masy, nie pragniemy bynajmniej wypowiadać tezy o dwu „czynnikach zmiennych" — „okresie wahania" danego wahadła i „masie" tegoż, lecz chcemy powiedzieć, że wahadła równie długie, a rozmaicie oporne (gdy się je próbuje pchnąć), wahają się równie szybko. Podobnie wkońcu i przy stwierdzaniu zależności. Mówimy „objętość gazu zależy od jego temperatury", chcąc przez to właściwie powiedzieć, że ilekroć, ceteris paribus, dwie porcje gazu są różnie rozgrzane, tylekroć są też one w pewien sposób rozmaicie rozciągłe. Te wyjaśnienia może rozproszą wątpliwości co do konsekwencji wykładu pod wymienionym względem. Autor byłby rad, gdyby pogodziły również czytelnika z używanym tu zastępczym sposobem mówienia. Sprobujmyż tylko mówić na te tematy stale językiem ostatecznym, a natychmiast okaże się, jak trudno będzie wypowiedzieć się zwięźle, plastycznie i przejrzyście!

§ 23. Zależność i niezależność. Dodatkowego komentarza wymagają też słowa „zależność", „zależny", „zależnie" it.p. Wszak rozmaite miewają one znaczenia. — Mówimy częstokroć o jednym jakimś człowieku, że jest zależny od drugiego, mając na myśli, że może faktycznie — albo ma prawo — robić to tylko, na co mu tamten pozwoli. — Mówimy kiedy indziej, że wyrok w danej sprawie będzie zależał od zeznania tego a tego świadka, w tym sensie, iż będzie taki a taki, jeżeli ten świadek będzie ze-

znawał tak a tak, a inny — jeżeli ten świadek będzie zeznawał inaczej. Mówimy, że przebieg choroby zależy od sposobu jej leczenia, chcąc powiedzieć właściwie, że zwykle, jeżeli chory jest tak a tak leczony, to potem ma się tak a tak, jeżeli zaś inaczej, to potem ma się inaczej. — W obu ostatnich przypadkach tak przytem rozumiemy owo „zależy“, iż to, od czego coś innego zależy, „wpływa“ jakoś w przyczynowym sensie na to, co zależy, tak iż w każdym razie to, od czego coś innego zależy, jest wcześniejsze od tego, co zależy. W pierwszym z trzech wyróżnionych przykładów zależnym nazywało się jakiegoś osobnika, w drugim — jakieś zdarzenie poszczególne, w trzecim — jakąś ogólną własność zdarzeń pewnego rodzaju. Nasuwa to odrazu na myśl przypuszczenie, że przynajmniej w drugim i trzecim przykładzie stosowaliśmy jakiś nie ostateczny, zastępczy sposób mówienia. — Spotykamy się jeszcze z takiem rozumieniem „zależności“, że ze względu na to rozumienie to, co zależy, nie jest koniecznie późniejsze od tego, od czego zależy, kiedy np. mówi się, że długość obwodu koła zależy od długości jego promienia. — Co więcej, przy pewnem używanem rozumieniu „zależności“, to, co zależy, może być wcześniejsze od tego, od czego zależy, np. jeżeli rozumiemy „zależność“ w sensie informacyjnym, czyli coś, co możemy poznać, nazywamy zależnem od tego, po czem to możemy poznać (np. temperaturę ciała po wzniesieniu się rtęci w termometrze), lub jeżeli rozumiemy „zależność“ jako uwikłanie w taki splot przyczynowy, iż pociąga to za sobą zbieżność cech. — Częstokroć wprost zbieżność cech nazywa się zależnością. Wystarcza wtedy stwierdzić, że to a to stosunkowo częściej występuje przy tem a tem, niż przy braku tego, by uznać, że zachodzi zależność tego pierwszego czegoś od tego drugiego, chociażby to pierwsze było późniejsze, a to drugie — wcześniejsze. Tak np. gdyby się okazało, iż większy jest procent alkoholików ojców pośród ojców synów epileptyków niż pośród ojców synów nieepileptyków, możnaby powiedzieć przy tem rozumieniu, że alkoholizm u ojca zależy od epilepsji u syna. Pospolite jest również rozumienie zależności takie, ze względu na które uważa się jakiś „czynnik zmienny“ y za zależny ad „czynnika zmiennego“ x, ilekroć zmianom owego x odpowiadają w sposób „prawidłowy“ („regularny“, „systematyczny“) zmiany owego y. — Na tem tle rozwinęło się rozumienie zależności funkcjonalne, wedle którego zależny jest zbiór

M-ów od zbioru *N*-ów, zawsze i tylko, jeżeli istnieje taki stosunek, iż dla każdego *N*-a jest takie *M*, do którego to *N* pozostaje w tym stosunku. Mówi się też, że zależne jest *y* od *x*, chcąc przez to powiedzieć, iż przy obliczaniu wartości dla *y* trzeba wykonać działanie m. in. nad wartością dla *x*, np. mając wzór $y = a x + b$. — Zależnem nazywa się też zdanie *p* od zdania *q* w tym sensie, iż owo *p* wynika z owego *q* (co znowu dopuszcza dwie interpretacje, implikacyjną i inferencyjną). Słowem, wieloznaczność nader rozległa i ambarasowna.

Odpowiednio wieloznaczne są również terminy „niezależny", „niezależność" i t. d. W szczególności można wyróżnić następujące rozumienia tych terminów. Przedewszystkiem niezależność rozumianą jakoś przyczynowo, jako brak oddziaływania; w tym sensie np. bezpieczeństwo osób, przechodzących przez ulice Warszawy, nie zależy od szybkości, kierunku jazdy, ani ilości samochodów, pędzących przez ulice Paryża. Mówimy wtedy również, że jedno nie ma wpływu na drugie: paryskie samochody nie wywierają działań na przechodniów warszawskich, działań, któreby dla tych przechodniów były ważne pod względem bezpieczeństwa, ruch samochodów paryskich nie wpływa na bezpieczeństwo przechodniów warszawskich. — Dalej, rozumie się niezależność jako brak „związku", gdzie przez związek rozumie się zkolei jakieś wspólne uwikłanie w splot przyczynowy. W „związku" mogą pozostawać jedno z drugiem nawet gdy brak oddziaływania jednego na drugie, lecz gdy i to i to podlega oddziaływaniu czegoś trzeciego. Otóż statystycy rozumieją przez niezależność brak związku (niezawsze zresztą termin „związek" dalej tłumacząc), a jako kryterjum niezależności, czyli braku związku cech *A* i *B*, przyjmują, iż częstość występowania cechy *A* przy cesze *B* jest jednakowa z częstością występowania cechy *A* przy braku cechy *B*. (*A* — dżdżystość roku, *B* — przestępność roku; *A* — wyrzucenie „orła"; *B* — leworęczność rzutu i t. p.) — Kiedy indziej znowu mowa o niezależności dwu czynników zmiennych, gdy wartości jednego odpowiadają wartościom drugiego, w sposób fantastyczny (wysokość wody w danej rzece a wysokość wzniesienia Jowisza nad horyzontem w danem miejscu, wiek ojca a stopień jasności oczu u syna etc.). — Mówią też przyrodnicy o niezależności jednego

czynnika zmiennego od drugiego, jeżeli przy najrozmaitszych wartościach drugiego pierwszy ma wartość stałą (tak np. długość czasu wahnienia danego wahadła nie zależy od jego amplitudy, szybkość spadania w próżni barometrycznej nie zależy od ciężaru spadającego ciała). — Częstokroć czynnik zmienny y uważa się za niezależny od czynnika zmiennego x, w tym sensie, że zmianom x-a nie odpowiadają w sposób „prawidłowy“ zmiany y-a. — To znowu idzie o to, że zbiór M-ów nie jest funkcją zbioru N-ów, czyli że nie zachodzi tu zależność funkcjonalna. — Mówi się też, że y nie zależy od x, jeżeli przy obliczaniu wartości dla y nie należy wykonywać działania m. in. nad wartością dla x, np. przy wzorze $y = az + b$. — Wreszcie zdanie p nazywa się niezależnem od zdania q w tym sensie, iż zdanie p nie wynika ze zdania q.

Wszelako w powyższem roztrząsaniu na temat metody indukcyjnej staraliśmy się przestrzegać stałego rozumienia terminu „zależność“ i pokrewnych. A więc, używaliśmy go w zwrotach zastępczych tak, jakgdyby zależne były owe „czynniki zmienne“. Mówiliśmy tedy „objętość gazu zależy od temperatury“, „zależność między ciśnieniem a gęstością (przy danej temperaturze gazu) ma postać proporcjonalności“ i t. p. Jasne jest tedy, że „zależność“ i „zależny“ są to nazwy pozorne, a i „zależy“ jest słowem, którego używamy tu jakoś zastępczo. — Używaliśmy tych terminów w ten sposób, jak to zalecają robić metodologowie fizyki, kiedy podkreślają, że pragną operować zależnością w rozumieniu „funkcjonalnem“, krócej — „zależnością funkcjonalną“, jak w matematyce. Mianowicie: y jest funkcją x-a (lub między zbiorem y-ów a zbiorem x-ów — krócej: między y a x — zachodzi zależność funkcjonalna), zawsze i tylko, jeżeli przy pewnem znaczeniu symbolu R dla każdej wartości zmiennej x (np. dla a) istnieje taka wartość zmiennej y (np. b), iż prawdą jest zdanie $b\ R\ a$. Np. niech x reprezentuje symbole liczb naturalnych, a y — symbole liczb naturalnych parzystych. Jasne jest, że y jest funkcją x, gdyż np. przy znaczeniu symbolu R, określonem słowami „jest dwakroć większe niż“, jakąkolwiek obierzemy wartość dla x, np. 3 lub 5 lub 12 etc., zawsze można dobrać taką wartość dla y, iż prawdą będzie, że liczba, oznaczona przez tę drugą wartość, jest

dwakroć większa od liczby, oznaczonej przez tę pierwszą wartość. Tak więc prawdą jest zdanie „6 jest dwakroć większe niż 3“, prawdą jest zdanie „10 jest dwakroć większe niż 5“, „24 jest dwakroć większe niż 12“ i t. d., gdzie „6“, „10“, „24“, jako symbole liczb naturalnych parzystych, są wartościami zmiennej y. Mówi się też, że y pozostaje w takiej a takiej zależności funkcjonalnej od x-a, skoro przy odpowiedniem właśnie R prawdziwe są takie zdania. Np. „funkcjonalna zależność“ między y a x w powyższym przykładzie jest „stałą większością dwukrotną“. Jeżeli natomiast zakresy zmienności dla x i dla y są takie, iż np. $y = \frac{k}{x}$, gdzie k ma być jakąś liczbą stałą, wówczas „zależność funkcjonalna“ między y a x będzie „odwrotną proporcjonalnością“.

Otóż i w badaniach indukcyjnych dąży się na terenie naukowym do uzasadniania twierdzeń, że taki a taki czynnik zmienny pozostaje w takiej a takiej zależności funkcjonalnej od takiego a takiego czynnika zmiennego, np. że kąt załamania promienia świetlnego równa się sinusowi kąta padania, pomnożonemu przez współczynnik stały dla danych środowisk, że natężenie prądu w obwodzie zamkniętym równa się czynnej w nim sile elektromotorycznej, podzielonej przez całkowity jego opór, że wysokość wzniesienia włoskowatego jest odwrotnie proporcjonalna do promienia rurki i t. p. Idzie zatem o znalezienie formuły zależności funkcjonalnej, o wzór, wskazujący, jaką jedno jest funkcją drugiego lub drugiego i trzeciego (lub wielu czynników zmiennych).

Przyłączamy się do zdania tych, którzy mniemają, że dla każej pary czynników zmiennych jest jakaś zależność funkcjonalna, czyli że niema czynników zmiennych niezależnych z punktu widzenia zależności funkcjonalnej. To też dociekania indukcyjne zmierzają nie do tego, by ustalić, czy jest zależność funkcjonalna między danemi czynnikami, lecz do tego, by ustalić, jaka jest ta zależność, lub czy jest taka a taka (np. czy jest proporcjonalnością lub odwrotną proporcjonalnością i t p.). Jeżeli tedy mówiliśmy niekiedy, że między takiemi a takiemi czynnikami brak zależności, że jeden od drugiego jest niezależny, to nie w sensie zasadniczym braku zależności funkcjonalnej wszelkiej, lecz w jednem ze znaczeń ubocznych, wyszczególnionych powyżej (por. str. 336—7), zgodnie z wyraźną deklaracją (por. str. 332—3). Idzie tu właściwie o pewną zależność funkcjonalną, polegającą na tem, że wszelkim wartościom czynnika uzależniającego odpowiada uporczywie ta sama wartość czynnika badanego. — Jeżeli zaś konstatowaliśmy czasem wprost, że zachodzi zależność między dwoma czynnikami zmiennemi, nie podając jaka, to, jak widać z kontekstu, mieliśmy na myśli bądź związek przyczynowy

(o czem niżej), bądź jakąkolwiek taką zależność funkcjonalną, która nie jest „niezależnością“ w sensie, przed chwilą podanym...

§ 24. Związek przyczynowy. W rozbiorze metod uzasadniania indukcyjnego staraliśmy się uniknąć terminów „przyczyna“, „przyczynowy“ „przyczynowość“ i t. p., idąc za radami metodologów współczesnych. Genezę tej wstrzemięźliwości oświetla potrosze historja terminu „przyczyna“. Słowo to i jego odpowiedniki w innych językach (greckie „ajtion“, łac. „causa“ etc.) mają swój zastarzały użytek w mowie codziennej. Pośród ich znaczeń, obecnie żywych w mowie literackiej polskiej, najpospolitsze są bodaj znaczenie eksplikacyjne i znaczenie sprawcze. — W pierwszem znaczeniu „podać przyczynę tego, że jest tak a tak“ to tyle, co „odpowiedzieć stosownie na pytanie, dlaczego jest tak a tak“. To znaczenie ujmuje się czasem w formułkach, nasuwających pokusę hipostazy: „przyczyna — to warunek wystarczający“ lub „przyczyna — to racja“. Warto też zaznaczyć, że owe odpowiedzi bywały zwykle entymematyczne, czyli że pewnych czynników logicznych się nie wypowiada, polegając na domyślności słuchacza. Dlaczego ten proszek obniży gorączkę? Ponieważ to jest antypiryna, a antypiryna zawsze obniża gorączkę. Dlaczego wybuchnął pożar? Bo rura od pieca przechodziła tuż koło drewnianych drzwi. 276 dzieli się przez trzy dlatego, że $2 + 7 + 6$ dzieli się przez 3. — W drugiem znaczeniu przez „przyczynę“ rozumie się „to, co wywołało“, odpowiednio zaś przez „skutek“ — „to, co wywołane“. A więc np. poszczególne uderzenie w kulę bilardową jest przyczyną danego jej przesunięcia, pociągnięcie za linę — przyczyną rozlegnięcia się dźwięku dzwonu, wydanie rozkazu uwięzienia kogoś — przyczyną tego uwięzienia. Wydaje się rozsądnem przypuszczenie, iż ten użytek słów „przyczyna“ i „skutek“ dotyczy ściśle tylko działań osobników ludzkich; że mianowicie przez „przyczynę“ rozumie się tu czyjeś działanie, którego dane zdarzenie jest dziełem, a przez „skutek“ — zdarzenie, będące dziełem tego działania. Stosowanie zaś tych terminów do opisu faktów pozaludzkich („gwałtowny powiew wichru był przyczyną wywrócenia się drzewa“) tłumaczyłoby się skłonnością do przedstawiania sobie wszystkiego, co się dzieje, na wzór i podobieństwo spraw ludzkich. W takich razach zatem przez „przyczynę“ i „skutek“ rozumie się takie A i takie B, iż bądź A jest działaniem, a B — odpowiedniem dziełem, bądź A i B są członami jakiegoś podobnego stosunku. Przyczem to „podobieństwo“ rozumie się nader niewyraźnie.

Arystoteles odróżnia cztery rodzaje przyczyn, właściwie zaś cztery znaczenia tego słowa (ajtion). Mamy tam więc przyczynę sprawczą, przyczynę celową, przyczynę formalną i przyczynę materjalną. Materjalna — to poprostu materjał, z którego coś jest zrobione lub wogóle z którego się coś ukształtowało, np. cegły dla domu. Formalna, czyli krócej forma — to powszechnik, który tkwi w tem, czego jest formą, a bez którego przestałoby ono być tem, czem jest. Przykład wyjaśni intencję tego określenia w stylu scholastycznym. Oto dany dom np. jest domem. Tkwi w nim przeto jakoś powszechnik „dom wogóle“, a gdyby przestał tkwić, np. po zburzeniu tego domu, przestałby on (ten dom) być tem, czem jest, czyli domem. „Forma“ tu zresztą — to tyle, co „istota“ danej rzeczy, a o tem już było bliżej przy rozbiorze definicji

klasycznej. Przyczyną celową danej rzeczy jest cel, dla którego powstała. Wreszcie przyczyną sprawczą jest to, co sprawiło, że dana rzecz powstała. W przykładach jako to, co sprawiło, występuje osobnik działający, np. „ten, co zechciał", kiedy indziej jakaś umiejętność, np. „sztuka rzeźbiarska"; to znowu jakiś stan rzeczy, np. „obecność sternika" i t. p. Nie zamierzamy wdawać się tutaj w szczegółową analizę krytyczną powyższego słownika. Wystarczy zaznaczyć, że tylko „przyczyna sprawcza" Arystotelesa jest czemś w rodzaju przyczyny w rozumieniu pospolitem; reszta — to zgoła co innego.

Co do przyczyny sprawczej, to logika tradycyjna stale piętnowała błąd pospolity „post hoc, ergo propter hoc", polegający na tem, że poprzednik czasowy danego zdarzenia bierze się niebacznie za jego przyczynę. Co innego zatem w oczach tej doktryny następstwo czasowe, a co innego związek przyczynowy. Tu, obok następstwa czasowego, jest jeszcze jakaś rzeczowa konieczność następowania: skoro przyczyna zaszła, skutek po niej zajść musi, co się tłumaczy jakimś rzeczowym związkiem między przyczyną a skutkiem. Wydawało się to niewątpliwem, dopóki Dawid Hume (myśliciel angielski z w. XVIII) nie wystąpił ze słynną krytyką tradycyjnego pojęcia przyczyny sprawczej. Zwrócił on uwagę na to, że nawet w przypadkach, kiedy rzekomo oprócz następowania czasowego zachodzi związek przyczynowy, nie obserwuje się właściwie nic więcej ponad uporczywe następstwo czasowe. Uporczywości następstwa towarzyszy silne skojarzenie wyobrażeń poprzednika czasowego i następnika czasowego, tak silne, że potem nie umiemy już uwierzyć, by po takim poprzedniku nie nastąpił taki następnik. Tak np. kojarzą się wyobrażenia wprawianej w drganie struny i dźwięku, który wtedy słyszymy. Niema tedy dostatecznego uzasadnienia przypuszczać, iż między przyczyną a skutkiem zachodzi jakiś rzeczowy związek konieczności, a mniemanie takie tłumaczy się nieuprawnionem przenoszeniem na obserwowane fakty związku skojarzeniowego między wyobrażeniami obserwatora. — W tej analizie należy wyróżnić stronę pozytywną i stronę negatywną. Pozytywna, nietrwała, zawiera próbę wytłumaczenia genezy przekonań o tem, że coś jest przyczyną a coś innego znowu skutkiem, przy pomocy kojarzenia wyobrażeń. Ta próba wydaje się niedostateczną chociażby dlatego, że czasami jedna dobra obserwacja lub zestawienie umiejętne pary dobrych obserwacyj wystarcza do powstania silnego przekonania o przyczynowym stosunku, oraz dlatego, że mimo wszystko przekonania o stosunkach przyczynowych między obserwowanemi zdarzeniami nie odznaczają się bynajmniej tem, co im Hume przypisuje, mianowicie ową nieprzepartą jakąś siłą narzucania się. Jeżeli przeto ta ich cecha ma tłumaczyć powstawanie świadomości rzeczowej konieczności następowania skutku po przyczynie — próbę wytłumaczenia musimy uznać za chybioną. Trwałą natomiast wartość posiada, jak się zdaje, strona negatywna krytyki Hume'a, w postaci tezy, że nawet w przypadkach, kiedy rzekomo zachodzi związek przyczynowy, nie obserwuje się naprawdę nic więcej ponad następstwo czasowe zdarzeń: reszta leży w dziedzinie domysłów, nie zaś danych obserwacji.

Myśl ta, częściowo za przewodem Hume'a, częściowo bodaj niezależnie, wypływa później ustawicznie w pismach metodologów, usposobionych pozyty-

wistycznie, czyli skłonnych do zalecania jak największych wstrzemięźliwości w wykraczaniu poza opis faktów przy budowaniu nauk empirycznych. Stosunek tych metodologów do terminu „przyczyna" bywa dwojaki. — Jedni starają się go utrzymać, rozumiejąc przez „przyczynę" danego zdarzenia to, po czem ono stale następuje, czasem z dodaniem pewnych ograniczeń. Tak np. Mill rozumie przez stosunek skutku do przyczyny następowanie stałe i bezwarunkowe (tłumaczy przytem tę „bezwarunkowość, w sposób nader mętny). — Inni uważają termin „przyczyna" za niepotrzebny i szkodliwy z racji obarczenia nieprzydatną dla nauki tradycją znaczeniową i radzą wogóle zaniechać używania go w nauce. Ci chętnie wypowiadają jako hasło sztandarowe tezę, że nauka ma za zadanie wyłącznie opisywać fakty, i dopełniają tę tezę oznajmieniem, iż nauka nigdy nie pyta „dlaczego?", lecz pyta tylko „jak?". To głosząc, chce się powiedzieć, że nauka poprawna nigdy nie docieka przyczyn (w sensie „przyczyn sprawczych"), lecz poprzestaje na konstatowaniu uporządkowania zdarzeń.

Przyłączają się do tych zasad fenomenaliści, którzy naukę ograniczają do badania zjawisk, rozumianych jako rzeczywiste lub potencjalne dane doświadczenia, a przytem sądzą, że każde zjawisko jest układem elementów treści (barw, tonów, ucisków etc.). Ci wogóle niechętnie się odnoszą do wszelkich hipotez, tłumaczących dane doświadczenia przez przedmioty domyślne, zasadniczo niepostrzegalne (za takie hipotezy uchodziły w ich oczach atomizm, mechanistyczna teorja ciepła i inne), a w tłumaczeniu przez stosunek przyczynowy dopatrują się takiego właśnie hipotetycznego wtrętu, obarczonego na dodatek grzechem antropomorfizmu. Widzą tu bowiem bądź naiwne zgoła przenoszenie stosunku ludzkiego sprawstwa poza teren jego właściwego zastosowania, bądź też przynajmniej domyślanie się istnienia jakichś sił, tłumaczących powstawanie zdarzeń. To zaś uchodzi również za antropomorfizm. — Takie hipotezy usuwa się z obszaru nauki, pozwalając im się schronić w dziedzinie metafizyki. Ta bowiem dziedzina, dziedzina twierdzeń, niesprawdzalnych doświadczalnie, korzysta rzekomo z przywileju eksterytorjalności wobec krytyki epistemologicznej: tu wolno sobie używać wedle upodobania. Ale też nie nauka to, tylko metafizyka... Otóż i sił domyślać się wolno niejako poza zjawiskami, ale dopiero uprawiając spekulację metafizyczną, tę „poezję myśli"; w nauce — wara od tego! — Chyba, że sam termin „siła" nabierze sensu naukowego, nie metafizycznego, ot np. jeśli się go określi jako „iloczyn z masy przez przyśpieszenie" (ściślej, jako to, czego miarą jest iloczyn liczb, będących odpowiednio miarami masy i przyśpieszenia). Ale wtedy „siła" znaczy zgoła co innego, niż wtedy, kiedy usiłuje się przy pomocy tego terminu wytłumaczyć termin „związek przyczynowy", upatrując np. przyczyny zdarzeń w „działaniach sił" **(22)**. Nauka wprawdzie, powiadają zwolennicy tego kierunku, bada zależności, lecz nie przyczynowe, tylko funkcjonalne.

Russell dodaje **(23)**, iż gdyby nawet pojąć przyczynowość jako stałe następstwo i w ten sposób uobywatelić termin „przyczyna" w dziedzinie naukowego ujmowania zdarzeń, okazałby się nader mało przydatnym, ponieważ tylko we wczesnych stadjach rozwoju poszczególne dyscypliny naukowe dociekają stałego następstwa zdarzeń, póki nie dojdą do pewnej sprawności w wyznaczaniu ich ilościowem. Wtedy bowiem,

nawet przy badaniu następstw, zaczynają dociekać, jak się ilościowo zmieni następnik przy takiej a takiej zmianie ilościowej poprzednika. Co więcej, nawet poszukując stałego następstwa w stadjum wczesnem jakiejś nauki empirycznej, w przypadku powodzenia natykamy się na jedno z dwojga: albo mamy do czynienia z następstwem rzeczywiście stałem, bezwyjątkowem, albo tylko z następstwem względnie stałem, dopuszczającem wyjątki. W pierwszym przypadku sprawa dotyczy zdarzeń nader szczegółowych, zdarzeń, które się wydarzyły niewielką ilość razy: jest przeto stosunkowo błaha z punktu widzenia dążenia do praw jak najogólniejszych. W drugiem — samo pojęcie stałego następstwa jest zachwiane. Jako ilustracja dla tego drugiego przypadku niechaj służy wypadnięcie biletu po wrzuceniu monety do automatu. Może się wszak zdarzyć, że po wrzuceniu monety nastąpi nagły wstrząs ziemi i bilet nie wypadnie. Słowem, z punktu widzenia Russella nawet określenie przyczynowości jako stałego następstwa nie stwarza dla tego terminu i pokrewnych dostatecznej legitymacji obywatelstwa w nauce.

Metodologowie współcześni naogół chętnie wydają na przyczynę wyrok banicji. Oto jeszcze i t. zw. kondycjonaliści z Verwornem na czele (24) twierdzą, iż wszelkie zagadnienie z zakresu dociekania praw przyrody polega w gruncie na poszukiwaniu warunków tego a tego, przytem wszystkie warunki są jednakowo ważne, gdyż każdy, jako taki, jest niezbędny, a niezbędność nie podlega stopniowaniu. Przez przyczynę rozumie się potocznie według Verworna warunek najważniejszy, czy z racji tego, że jest ostatnim, dołączającym się, czy z racji tego, że jest czynny, gdy pozostałe mają charakter bierny. Jednakże niema wogóle dostatecznego powodu do uważania, z takich, czy z innej racji, jakiegoś warunku za specjalnie ważny; co więcej, jest to niezgodne z samem pojęciem warunku. Tedy precz z „przyczynami“, „przyczynowością“, „związkiem przyczynowym“ w języku nauki, świadomej swoich pojęciowych narzędzi i krytycznej w wyborze narzędzi stosownych! Jak widać z powyższego przedstawienia rzeczy, przyczynowość przeżyła losy wysoce dramatyczne. Zaczęło się od rzekomego truizmu, że wszelka nauka polega na znajomości przyczyn, kończy się na paradoksalnem oznajmieniu, że dla „znajomości przyczyn“ w programie nauki wogóle miejsca niema.

Zastanówmy się przez chwilę nad „przyczyną“ w rozumieniu sprawczem i zapytajmy: czy w nauce jest miejsce na dociekanie, co było (jest lub będzie) skutkiem danej przyczyny lub co — przyczyną danego skutku? Odpowiedź wypada twierdząco. Stwierdza się np., że zalew wyspy Sebesie w dniu 27 sierpnią 1883 r. był skutkiem uprzedniego wybuchu wulkanu Krakatau tegoż dnia, lub że przyczyną danego wylewu Nilu jest uprzednie topnienie śniegów u jego źródeł. — Dalej, mógłby kto spytać, czy w nauce bada się również i zależności funkcjonalne, wedle których zmienia się w danej dziedzinie skutek przy zmianie przyczyny lub odwrotnie? I na to trzeba odpowiedzieć w sposób twierdzący. Stwierdza

się naprzykład, że spożycie maleńkiej dozy strychniny powoduje ożywienie trawienia, spożycie większej dawki wywołuje porażenie, a spożycie jeszcze większej dawki bywa stale przyczyną śmierci. — Zkolei nasuwa się pytanie, czy zawsze, ilekroć wykrywa się w nauce zależności funkcjonalne na drodze dociekania indukcyjnego, ilekroć zatem np. wykrywa się w przyrodoznawstwie t. zw. „prawa przyrody“, tylekroć wykrywa się, jakim zmianom ulega skutek w zależności od zmian przyczyny lub odwrotnie? Tu narzuca się odpowiedź przecząca. Przedewszystkiem nader często idzie w formułach fizyki o zdarzenia współczesne, np. o własności współczesne danego przedmiotu, jak gęstość i temperatura gazu przy danem ciśnieniu lub stopień przewodnictwa cieplnego i stopień przewodnictwa dla elektryczności. Podobnie rzecz się ma, kiedy np. w antropologji bada się korelacje między linją przekroju włosa a wskaźnikiem szerokości i długości czaszkowej. A nadto i przy badaniu zależności między zdarzeniami niewspółczesnemi częstokroć jasną jest rzeczą, że nie idzie o przyczynę z jednej, a skutek z drugiej strony, gdy np. stwierdza się następowanie takich a takich stanów gorączkowych po takich a takich szmerach, dających się dosłyszeć przy opukiwaniu klatki piersiowej. — Trzeba wszelako przyznać, że we wszystkich powyżej przytoczonych przykładach mamy przed sobą zdarzenia, których taka a taka zależność tłumaczy się jakiemiś zależnościami między przyczynami a skutkami: zachodzi tu, zgrubsza rzecz biorąc, jakaś wspólność w przyczynach. Wprawdzie możnaby badać i zależności, nie mające tego charakteru, i zapewne konstatuje się w nauce i takie, ale jest to coś zgoła wyjątkowego. Jevons powiada np., że mógłby astronom zająć się zbadaniem zależności między fazami obrotu jakiejś jednej pary gwiazd podwójnych, a fazami obrotu jakiejś innej pary gwiazd: otrzymałoby się jakąś może nawet bardzo prostą — funkcję perjodyczną, jakąś prawidłowość jaskrawą, mimo że ruchy gwiazd jednej z tych par nie są bynajmniej przyczynami ruchów gwiazd drugiej z nich, ani może nawet wspólnością w przyczynach wytłumaczyć się nie dają: są przypadkowe wzajemnie w przyczynowym sensie, jak przypadkowe jest np. to, że dwie osoby przez jakiś czas codzień spotykają się rano i w południe, podążając każda do swoich zajęć. — Mniemamy tedy, iż badanie przyrodoznawcze przesycone jest przyczynowością, jakkolwiek przyrodnik nie ogranicza się do zagadnień typu „Co było przyczyną tego a tego“ lub „Co było

skutkiem tego a tego“ i jakkolwiek naogół jest skłonność w naukach indukcyjnych do formułowania zagadnień i twierdzeń bez użycia słów „przyczyna“ i „skutek“ oraz ich równoznaczników. Poszukując przyrodzonych praw współbytności i następstwa zdarzeń, człowiek nauki tem samem interesuje się pośrednio przyczynowością Albowiem zmierza on właściwie w każdym niemal takim przypadku do osiągnięcia formuły zależności funkcjonalnej nie między byle jakiemi czynnikami zmiennemi, lecz między takiemi, które pozostają nadto w jakiejś przyrodzonej zależności, czyli w jakimś związku przyczynowym w szerokiem rozumieniu tego związku. Idzie więc niekoniecznie o takie M i N, by M-y były przyczynami dla N-ów, jako skutków, lub odwrotnie, lecz i o takie M i N, iż M-y wraz z N-ami są współskutkami czegoś trzeciego lub mają coś wspólnego pośród swoich przyczyn.

Sądzimy przeto, iż jest zadaniem pierwszorzędnej doniosłości dla zdania sobie sprawy z charakteru nauk indukcyjnych dojść do wyraźnego zrozumienia terminów „przyczyna“ i pochodnych w tym właśnie sensie, ze względu na który można słusznie powiedzieć, iż badanie przyrodnicze przesycone jest przyczynowością. — Niestety, w znanej nam literaturze tego przedmiotu to, co mocne, sprowadza się bodaj wyłącznie do krytyki niedojrzałych poglądów, z któremi ktoś ciągle występuje, poruszając ten wieczny temat; poza tem otrzymuje się plewę z omłotu. — Zagadkowym pozostaje zwłaszcza ów rys konieczności, który protestuje przeciwko upatrywaniu związku między skutkiem a przyczyną wyłącznie jakiegoś następstwa czasowego. Jest przecie nuta słuszności w tem, że „post hoc“ to jeszcze nie „propter hoc“, chociażby owo „post hoc“ było tak częste i uporczywe, jak następowanie dnia po nocy. Jeśli A było przyczyną, a B — skutkiem, to nietylko B nastąpiło po A, lecz B po A musiało nastąpić. — Cóż tedy mamy właściwie na myśli, głosząc ten truizm? Nie tyle z pewnością, jakoby dzięki skojarzeniu i przyzwyczajeniu wytworzyło się w nas natrętne oczekiwanie, iż B nastąpi po A... Nie tyle również na pewno, iż zrozumiawszy, co znaczy słowo „A“, „B“ i „nastąpiło po“, nie umiemy rzekomo nie wierzyć w to, iż B nastąpiło po A... Nie tyle też, jakobyśmy w przypuszczeniu, iż B po A nie nastąpiło, upatrywali wewnętrzną sprzeczność. — Może więc tyle, że ten dany tok zdarzeń jest konsekwencją własności dynamicznych wchodzących w grę przedmiotów? I może wszelkie zatem przyrodzone prawa współ-

bytności i następstwa zdarzeń są to właśnie zastosowania do warunków specjalnych — jakiejś prawidłowości powszechnej, będącej konsekwencją tych dynamicznych własności przedmiotów? Sam już styl skrótowo-zastępczy, który tu stosujemy, świadczy, iż pragniemy jedynie szkicowo zaznaczyć ewentualny kierunek domysłów. By to podkreślić, stawiamy na końcu zdania sceptyczny pytajnik.

§ 25. Hipotezy. Nie wszystkie tezy, wprowadzane „metodą indukcyjną" dla wytłumaczenia danych obserwacyjnych, a zarazem uzasadniane w ten sposób, mieszczą się w ramach uogólnień indukcyjnych. Metoda indukcyjna obejmuje bowiem nietylko postępowanie ściśle indukcyjne — już idealizacje w niem się nie mieszczą, — lecz nadto i inne rozumowania, wychodzące od danych obserwacyjnych, a dochodzące do czegoś pozatem; tak, iż nazwa jej zbyt jest ciasna. Spotykamy więc np. wprowadzanie za przewodem danych obserwacyjnych najrozmaitszych hipotez o strukturze ukrytej badanych przedmiotów (atomistyka; hipoteza elektronowej struktury atomów), o ruchach ukrytych (kinetyczna teorja ciśnienia gazów, głosząca, że cząsteczki gazu pędzą luzem i bezładnie w najrozmaitszych kierunkach i bombardują niejako ściany naczynia, a im wyższa temperatura, tem szybciej pędzą i tem silniej bombardują; ustalona teorja dźwięku, tłumacząca powstawanie i rozmaitości dźwięków falowaniem środowiska materjalnego; hipoteza fal elektromagnetycznych etc.). Spotykamy domysły, dotyczące istnienia takiego lub innego przedmiotu, np. ongi wspólnego kontynentu Starego i Nowego Świata, licznych gwiazd ciemnych etc. etc. — Stosunek logiczny takich nie ściśle indukcyjnych hipotez do danych, na których podstawie wprowadzamy je, bywa bardzo luźny. Nietylko nie są to już uogólnienia danych, ale nadto o wielu z nich niepodobna twierdzić, by można z nich wprost otrzymać dane wedle dyrektyw wiedzotwórczych. Nawet przeto pojęcie tłumaczenia trzeba rozszerzyć, by uznać takie hipotezy za tłumaczące ogół danych. Taka hipoteza chyba w tym sensie tłumaczy dane, że z niej oraz z wielu innych, skądinąd przyjętych założeń te dane wysnućby można wedle dyrektyw wiedzotwórczych. Tak np. hipoteza dawnej wspólnoty lądów tłumaczy pokrewieństwo fauny europejskiej i północnoamerykańskiej dopiero w łączności z założeniami, że organizmy potomne zachowują typ organizmów macierzystych, że podobieństwo

organizmów naogół świadczy o wspólności pochodzenia etc. etc. A i przy tych dodatkowych założeniach daleko jeszcze bardzo do poprawnego dowodu formalnego. — Przy uzasadnianiu takich hipotez tłumaczących zawodzą wszelkie kanony millowskie i inne, a jako charakterystyka metody pozostaje bodaj tyle tylko: kierując się całą posiadaną wiedzą i korzystając z wyrobienia domyślności dla danego terenu badań, projektuje się — jak kto umie — rozmaite hipotezy, nasuwające się jako coś, coby tłumaczyło dane na tle innych, skądinąd przyjętych założeń; potem zaś, zestawiając te hipotezy kolejno uważnie z danemi, dotychczasowemi i nowemi, uchyla się jedną po drugiej hipotezy, niezgodne z temi danemi: zostaje wreszcie na placu boju pewna ilość zgodnych ze wszystkiemi danemi, na które się w danej chwili zdobyć potrafimy.

Częste są w praktyce naukowej przypadki, kiedy jakaś hipoteza wyjątkowo dobrze tłumaczy dany zespół faktów, chociaż jej błędność jest jawna. Wartość jej dla postępu nauki okazuje się nadto częstokroć i w tem jeszcze, że spełniają się przewidywania, z niej wysnuwane: odgrywa więc rolę inwencyjną, odkrywczą, heurystyczną (od greckiego „heurisko“ co znaczy „znajduję“). Kultywuje się tedy i rozwija w naukach częstokroć hipotezy dla ich wartości eksplikatywnej lub heurystycznej, nie licząc się ze stopniem ich uzasadnienia w sposób decydujący, tak iż nie dostają dymisji nawet po ujawnieniu się ich fałszywości (**25**). Np. uprawiało się mechanikę niebios wedle hipotez naczelnych, które się nie zgadzały z naczelnym postulatem undulacyjnej teorji światła, mianowicie z hipotezą wypełnienia przestrzeni przez ciało sprężyste (t. zw. eter świetlny). Po jednej przynajmniej z dwu stron musiał tutaj leżeć fałsz, a jednak w teorji ruchów ciał niebieskich przyjmowało się naczelne hipotezy mechaniki, w optyce zaś — falowanie eteru, ponieważ każda z tych hipotez tłumaczyła sprawnie wszystkie znane fakty we własnej dziedzinie. Hipotezę, przyjmowaną dla celów eksplikatywno-heurystycznych mimo świadomości jej fałszywości — nazywa się fikcją.

Ongi Newton zarzekał się wogóle stosowania hipotez, mniemając snadź, że jego wielka teza o powszechnem ciążeniu nie hipotezą jest tylko, lecz teorją, nie czemś domyślnem tylko, częściowo uprawdopodobnieniem, lecz czemś dowiedzionem. „Hipotez“, pisał, „nie zmyślam“. Atoli nikt dziś z metodologów przy-

rodoznawstwa nie upatruje różnicy między teorjami a hipotezami w tem, że tylko pierwsze są niby dowiedzione, drugie — nie. Wszak sama możliwość dowiedzenia czegoś w drodze indukcji niezupełnej należy do dziedziny fantazji. Natomiast, nie gardząc wogóle hipotezami, zaczęto jeszcze szanować i fikcje, a nawet głosić (co ma znamiona rozpaczy i przesady zarazem), że przyszłość do nich przedewszystkiem należy. Grube dzieło napisał Vaihinger **(26)** dla zobrazowania ich potężnej roli w budowie nauk współczesnych.

§ 26. Weryfikacja hipotez. Metoda indukcyjna w naukach obejmuje nietylko uzasadnianie hipotez w drodze tłumaczenia niemi faktów, do których została dobrana, lecz nadto i uzasadnianie dodatkowe — wzmacnianie stopnia uzasadnienia hipotezy — przez jej dodatkową weryfikację, czyli dodatkowe sprawdzanie. Czyni się to, wysnuwając z niej prawdy, nie użyte do jej uzasadnienia, a dane w doświadczeniu. — Bywa przytem tak, że fakt jest znany już oddawna, lecz dopiero ta właśnie hipoteza tłumaczy go w sposób rozsądny; bywa tak często z całą grupą pokrewnych faktów. Np. znane było oddawna, że w strefach zwrotnikowych wieją stałe wiatry, zwane passatami, a skierowane w północnej półkuli ku północozachodowi, w południowej — ku południozachodowi. Obserwowano również oddawna, że rzeki, płynące w kierunku od równika ku biegunowi, podmywają głównie brzeg zachodni. Otóż zarówno kierunek passatów, jak podmywanie zachodniego brzegu tych rzek — znalazły wytłumaczenie w prawach mechaniki, zwłaszcza zaś w prawach obrotu ciał ciekłych. — Bywa też, że teorja wyprzedza odkrycia. Tak np. Kopernik na mocy założeń swego poglądu na układ słoneczny wnioskował, że Jowisz przechodzi fazy na podobieństwo księżyca (pełnia, kwadry). Po stu przeszło latach ujrzano te fazy przez teleskop. Częstokroć z hipotezy wysnuwa się przepowiednie faktów przyszłych, jak to się dzieje z kalendarzem zaćmień w astronomji. Takie sprawdzenia, podobnie jak i dane, użyte do pierwotnego uzasadnienia hipotezy, tem bardziej się przyczyniają do wzmocnienia jej uzasadnienia, im są liczniejsze, im bardziej urozmaicone, oraz im mniej hipotez konkurencyjnych zdoła je wytłumaczyć. — Stąd osobliwa doniosłość faktów, wyróżnionych przez Bacona jako rozstrzygające, t. zw. „instantiae crucis, sive decisoriae“, kiedy to

stają niejako do rozgrywki dwie hipotezy różne (lub więcej), dany zaś fakt można wytłumaczyć tylko przez jedną z nich. Tak np. zarówno emisyjna jak undulacyjna teorje światła tłumaczyłyby dostatecznie zjawiska załamania, odbijania i wiele innych. Atoli z teorji emisyjnej wynikało, że światło prędzej się rozchodzi w ośrodku gęstszym niż w ośrodku rzadszym, gdy tymczasem z teorji undulacyjnej wynikało, iż rzecz się ma odwrotnie. Doświadczenie rozstrzygnęło spór na korzyść tego drugiego przewidywania i w ten sposób walnie się przyczyniło do uprawdopodobnienia hipotezy undulacyjnej. — Osobliwą doniosłość mają tutaj również weryfikacje przy pomocy faktów niezwykłych, a jednak z danej właśnie hipotezy przed ich stwierdzeniem wywnioskowanych. Do takich należy wysnucie z teorji undulacyjnej wniosku, iż przy określonej strukturze mikroskopowej ciała przezroczystego promień światła, padający na płytkę z takiego ciała, rozszczepi się na wiązkę promieni w kształcie stożka. Wniosek ten potwierdziły później doświadczenia z aragonitem.

Rzecz jasna, że fakty, stwierdzane wedle przewidywań z hipotezy, mogą się grupować przypadkowo lub stosownie do zamiarów badacza w komplety, odpowiadające schematom Bacona, Milla etc. i że tem doniosłej w takim razie przyczyniają się do polepszenia uzasadnienia hipotezy, uprzednio już indukcyjnie uprawdopodobnionej. — Rzecz jasna również, że można w ten sposób, weryfikacyjnie, dostatecznie uzasadniać hipotezę, przedtem bynajmniej dostatecznie nie uprawdopodobnioną, lecz tylko nasuniętą przez jakieś fakty lub napotkaną w luźnych rozmyślaniach. I tu właśnie jest jedno z głównych przeciwieństw między Baconem a panującemi poglądami metodologicznemi przyrodników. Bacon mianowicie domagał się, by weryfikacji poddawać ex post tylko takie hipotezy, które będą uprzednio wysoce uprawdopodobnione przez postępowanie indukcyjne przy pomocy opisanych powyżej zestawień faktów uprzednio nagromadzonych. Chciał w ten sposób zapobiec fantazjowaniu, wzmóc ostrożność w budowaniu coraz to szerszych uogólnień, a przez to unaukowić badanie przyrody. Nie skrzydeł, powiadał, trzeba umysłowi ludzkiemu, lecz ołowiu. — Zgodnie protestują przeciwko temu znawcy współczesnego przyrodoznawstwa i jego dziejów. Kładą oni główny nacisk na weryfikację powziętej hipotezy, jako sposób uzasadniania, nie wymagając, by się legitymowała uprzedniem uzasadnieniem indukcyjnem. A już o budowaniu tablic wedle recepty Bacona dla dopuszczenia niejako hipotezy do konkursu — słyszeć nie chcą. Słusznie wszak można twierdzić, że na jedno wychodzi, czy hipoteza jest uzasadniona ze względu na fakty, na które się zwróci uwagę w tym celu po jej powzięciu, czy ze względu na fakty, na które się zwróci uwagę w tym celu uprzednio. Natomiast pomysłowość w budowaniu hipotez, ceniona słusznie na wagę złota, nie powinna być krępo-

wana procedurą inwencyjną według recepty Bacona. Dostatecznem lekarstwem przeciwko fantazjowaniu będzie weryfikacja. — Dodajmy, że weryfikacja hipotezy, rozumiana w szerszem znaczeniu, obejmuje nietylko sprawdzenie jej przez nowe fakty, lecz poparcie przez wywnioskowanie jej z innej hipotezy (np. ogólniejszej), której uzasadnienie ze względu na znane fakty, dokonane uprzednio, uważa się za poważne.

§ 27. Otrzymywanie danych doświadczenia. Pozostaje rozważyć jeszcze samo otrzymywanie danych doświadczenia, co wszak również należy do metody indukcyjnej (por. str. 307). Tu przedewszystkiem wypada zaznaczyć, że w naukach rzadko domysły o prawach zdarzeń opieramy wprost na danych doświadczenia. Raczej opieramy je na faktach, których się domyśliliśmy uprzednio na podstawie danych doświadczenia i rozmaitych innych tez z zakresu posiadanej już wiedzy, istotnej lub rzekomej. Tak np. dane doświadczenia w astronomji — to przesunięcie się czegoś błyszczącego a okrągłego przez skrzyżowanie nitek w tarczy teleskopu lub taki a taki układ jaśniejszych lub ciemniejszych części na kliszy z fotografją danego obszaru niebios. Wedle tych m. in. danych domyślamy się, że ta a ta planeta wtedy a wtedy znajdowała się tam a tam, że oprócz gwiazd, dostrzegalnych gołem okiem, są w tym a tym obszarze niebios jeszcze gwiazdy świecące inne, że tak a tak są wzajem rozmieszczone i t. d. i t. d. Uprawiamy zatem jakieś budowanie domysłów, do oparcia na nich praw wedle danych doświadczenia. Już w takich konstrukcjach są kroki dedukcyjne i kroki redukcyjne i wogóle rozmaite rodzaje rozumowania, częstokroć zresztą odbywanego w skrótach, poomacku i bez metodycznego uświadomienia.

Nader często zatem fakty, stwierdzane w tezach wyjściowych indukcji, nie będąc wprost danemi doświadczenia, opierają się wszelako m. in. na danych doświadczenia, czyli na tem, co się postrzegło. Tu jednak grożą niebezpieczeństwa, ponieważ 1) częstokroć ulegamy złudzeniom, biorąc za dane doświadczenia coś, co dane w doświadczeniu nie jest, 2) postrzegamy częstokroć wadliwie, tak iż dane naszego doświadczenia są zwodnicze. — Oto przykład pierwszego rodzaju złudzenia. Patrząc na koło w maszynie, obracające się bardzo szybko, a nie wiedząc o tym obrocie, przechodzień często sądzi, że widzi, iż koło stoi, Widzi właściwie tylko, że późniejsze fazy tego koła są tak podobne do wcześniejszych, jak w przypadkach

spoczynku, a domyśla się, że koło jest w spoczynku. Zdaje mu się jednak, że nie domyśla się tylko, iż tak jest, lecz że postrzega, iż tak jest. Przykład złudzenia drugiego rodzaju będziemy mieli przy złudnych ocenach współczesności, np. współczesności stuknięcia wskazówki chronometru i przejścia gwiazdy przez środek tarczy teleskopu. — Zmysły nasze wymagają zatem kontroli. Do najważniejszych stosowanych w tym celu sposobów należą: powtarzanie postrzeżeń własnych tego samego przedmiotu w przypuszczeniu, że się dostatecznie mało zmienił pod badanym względem, porównywanie spostrzeżeń własnych z analogicznemi cudzemi, zestawianie postrzeżeń, dokonywanych przy pomocy jednego zmysłu, z postrzeżeniami, dokonywanemi przy pomocy innych zmysłów, dokonywanie postrzeżeń przy pomocy przyrządu (mikroskop), wreszcie sprawdzanie lub zgoła zastępowanie postrzegania danego przedmiotu pod badanym względem przez postrzeganie przyrządu (termometr), z którego stanu domyślamy się dopiero stanu przedmiotu badanego (temperatura), i t. p. Ale zmysły nasze są niedołężne również co do zakresu dostępnych im rzeczy. Stąd znowu potrzeba uciekania się do przyrządów, po których możnaby poznawać stany rzeczy, niedostępne wogóle zmysłom lub niedostępne dokładnemu postrzeganiu (barometr, ciśnienie atmosfery i t. p.).

§ 28. Pomiar. Jedną z najważniejszych kategoryj prac przy naukach indukcyjnych stanowią zabiegi, przedsiębrane dla dostarczenia na użytek indukcji danych ilościowych. Albowiem przejście od jakościowego jedynie do ilościowego również opisywania faktów i wyznaczania zależności znamionuje zwykle krok przełomowy w postępie badań na danym terenie (przykładem przejście od analizy jakościowej do analizy ilościowej w chemji, przejście do wyznaczania tonu przez ilość drgań w akustyce, przejście do wyznaczania barwy przez długość fali świetlnej w optyce i t. p.). Opisy bowiem stają się wtedy dokładniejsze: dokładniejszym wszak opisem będzie, gdy się powie, że dwie jednostki objętości wodoru połączyły się bez reszty z jedną jednostką objętości tlenu, tworząc jedną objętość wody, niż gdy się powie tylko, że wodór z tlenem połączyły się, tworząc wodę. Otwiera się możność snucia dalekich a poprawnych wniosków w drodze rozu-

mowania matematycznego, bez którego nie doszłoby się do tych wniosków (przepowiednie astronomiczne i w. in.). Wreszcie na tej dopiero drodze można ustalić rozmaite związki ilościowe pierwszorzędnej wagi, jak np. prawo, że niezależnie od natury chemicznej gazu, w danej objętości gazu przy danych temperaturze i ciśnieniu zawiera się stała ilość drobin, lub że jedna kalorja ciepła daje 427 kilogramometrów pracy i odwrotnie. To też w naukach indukcyjnych taką doniosłą rolę grają liczenie i mierzenie. Ostatnie to słowo posiada kilka znaczeń.

Mierzyć długość przedmiotu *A* przy pomocy przedmiotu *B* to naprzykład tyle, co przystawiać jeden z tych przedmiotów do drugiego tak, iżby stało się jawnem, ile razy dłuższe jest *A* od *B*. To rozumienie dobre jest przy pomiarach długości przy pomocy taśmy lub pręta. Ale już np. przy mierzeniu objętości naczyniem litrowem taka definicja nie popłaca. Tu bodaj takie rozumienie mierzenia czyli pomiaru ma się na myśli, wedle którego mierzyć wielkość przedmiotu *A* pod danym względem przy pomocy przedmiotu *B* — to tyle, co poddawać *A* i *B* takim manipulacjom, iżby stało się jawnem, ile razy większe jest *A* od *B* pod tym względem. To drugie rozumienie jest ogólniejsze od pierwszego. Przy ważeniu jednak, czyli mierzeniu ciężaru, i ono będzie za wąskie. Wystarczy tu ogólniejsze nieco rozumienie takie. Mierzyć wielkość przedmiotu *A* pod danym względem przy pomocy przedmiotu B — to tyle, co poddawać *A* i *B* takim manipulacjom, iżby się stało jawnem, ile razy *A* jest większe od pewnego obranego zgóry przedmiotu *C*, który nazywamy wzorcem, a którego wielkość pod danym względem nazywamy jednostką pod danym względem. Mierzymy tedy długość sznura *A* przy pomocy taśmy *B*, przykładając ją do niego w znany sposób, by się stało jawnem, ile razy sznur *A* jest dłuższy od wzorca *C* (metra wzorowego). Długość tego metra wzorowego nazywamy jednostką pod względem długości, krócej jednostką długości. Różne osoby mierzące posiłkują się często każda własnym wzorcem (prętem jednostkowym, taśmą jednostkową, odważnikiem jednostkowym), starając się o porozumienie wzajemne w tym sensie, iżby wzorce, tak samo nazywane, były równe. W tym celu zapadają umowy co do uważania jakiegoś określonego przedmiotu za wzorzec właściwy, innych zaś — za surogaty, podlegające obowiązkowi uzgodnienia

z tamtym. Gdy mówi się krótko „metr wzorowy“, nie dodając, w czyich pomiarach faktycznie używany, ma się na myśli normalnie wzorzec wzorców, ów metr, przechowywany w międzynarodowem biurze miar i wag. — Mierzymy objętość porcji mleka *A* naczyniem *B*, napełniając wielokrotnie, aż do wyczerpania, *B* mlekiem z porcji *A* i usuwając zawartość, by się stało jawnem, ile razy ta porcja mleka jest większa co do objętości od naczynia wzorowego *C* (litra wzorowego). Objętość tego litra wzorowego nazywamy jednostką pod względem objętości, krócej — jednostką objętości. Mierzymy ciężar bochenka chleba *A*, kładąc go na szalkę wagi, na której drugą szalkę kładziemy odważnik *B* (lub grupę odważników, którą oznaczamy przez *B*), by się stało jawnem, ile razy cięższy (większy pod względem ciężaru) jest bochenek *A* od wzorowego odważnika *C* (grama wzorowego). Ciężar tego grama wzorowego nazywamy jednostką pod względem objętości, krócej — jednostką objętości. Jeszcze ogólniejsze rozumienie pomiaru staje się potrzebne, gdy pragniemy wyznaczyć stosunek *A* do *C*, ale manipulacjom poddajemy nie *A* i *B*, lecz jakieś *D* i *B* (np. *A* — bardzo krótki odcinek, *C* — metr, *D* — taśma 10-centymetrowa, *D* — długi pręt, o którym wiadomo, że jest *n* razy dłuższy od *A*). Mierzyć wielkość przedmiotu *A* pod danym względem przy pomocy przedmiotu *B*, to tyle, co poddawać jakieś *D* i *B* takim manipulacjom, iżby się stało jawnem, ile razy *A* jest większe od pewnego *C*, które nazywamy wzorem, a którego wielkość pod danym względem nazywamy jednostką pod danym względem.

Częstokroć jednak przez pomiar rozumie się nie samo poddawanie odpowiednich przedmiotów wspomnianym manipulacjom, lecz to wraz z obliczaniem, ile razy *A* jest większe od *C*, wedle dokonanych spostrzeżeń nad stosunkami między *A* i *B*, umożliwionych dopiero dzięki tym manipulacjom. Albowiem naogół przy pomiarze nie sprawiamy tego, by widać było (by stawało się postrzegalnem), ile razy *A* jest większe od *C*; sprawiamy tylko, iż staje się postrzegalnem coś takiego, wedle czego możemy już dalej obliczyć ten stosunek: i w tem znaczeniu mówimy wyżej o czynieniu jawnem tego, ile razy *A* jest większe od *C*. Kiedy indziej przez pomiar rozumie się właściwie samo zauważenie pewnych postrzegalnych stosunków wraz z następnem obliczeniem wedle nich tego,

ile razy *A* jest większe od *C*. — Przedostatnie rozumienie jest najkompletniejsze: obejmuje ono zarówno stronę manipulacyjną pomiaru, jak stronę obserwacyjną i stronę kalkulacyjną. Każda z nich nastręcza swoiste trudności, co nie wyklucza trudności, wspólnych tym stronom pomiaru. Z kwestyj, dotyczących mierzenia, rozważymy pokrótce kilka wybranych.

Otóż wielkim krokiem postępu bywa zwykle przyjęcie stosownej dla danej dziedziny pomiarów a dostatecznie precyzyjnie określonej jednostki odpowiedniej wielkości. Przykłady wielkości: długość, masa, szybkość, napięcie prądu; przykłady jednostek tych wielkości: centymetr, gram masy, sekunda, wolt. Słowa te nie są nazwami właściwemi. Są to nazwy pozorne i podlegają definicji jako elementy całych zwrotów. — Popularnym zastępnikiem definicji „wielkości" może być powiedzenie, iż wielkość jest to to, co jest względem czegoś innego większe, równe lub mniejsze. Oto np. długość Wisły jest większa od długości Warty, mniejsza od długości Wołgi: długość Wisły przeto (a podobnież i wszelka długość) jest wielkością. Siła, z jaką ciało *A* uderza ciało *B*, jest równa sile, z jaką ciało *B* odpiera ciało *A*: siła ta (a podobnież i wszelka siła) jest wielkością. — Popularnym zastępnikiem definicji „jednostki danej wielkości" może być powiedzenie, iż jednostka danej wielkości, np. długości, a dokładniej jednostka pomiaru różnych wielkości danego rodzaju (np. różnych długości) — to tyle, co taka wielkość danego rodzaju (np. taka długość), iż co do wielkości mierzonej (np. długości danego pręta) zamierzyliśmy okazać, ilu takim wielkościom jest równa. Tak więc np. mówimy, że sekunda jest jednostką czasu, gdyż czas, czyli trwanie np. przelotu przez dany dystans ptaka obserwowanego, przyrównywamy do tylu a tylu sekund. „Tyle a tyle" trzeba tu rozumieć tak, by obejmowało liczby nietylko całkowite, lecz i ułamkowe oraz wszelkie inne, które matematyka dopuszcza przy pomiarach. Każdy przy danym pomiarze może sobie obrać jednostkę, że tak powiemy prywatną. Naogół jednak ludzie się porozumiewają co do wspólnego wyboru. Jeśli nie powiedziano, wedle czyjego wyboru dana wielkość jest jednostką, ma się na myśli jednostkę, ustaloną publicznie (np. gram masy, sekunda).

Rzecz jasna, iż przy takiem rozumieniu „wielkości" i „jednostki" żadna rzecz nie jest wielkością ani jednostką i nie wolno mówić w tym stylu, iż dane

ciało (np. słońce) jest większe od danego innego ciała (np. ziemi); lecz trzeba mówić np., że masa słońca jest większa od masy ziemi, lub objętość słońca jest większa od objętości ziemi i że masa słońca równa się tylu a tylu jednostkom masy. Atoli zarówno powyższe popularne zastępniki definicyj „wielkości" i „jednostki", jak cały odpowiadający im sposób mówienia mają charakter skrótowo-zastępczy. Przy wypowiedziach ostatecznych należałoby mówić nie „długość ciała *A* jest n razy większa od długości ciała *B*", lecz „ciało *A* jest n razy dłuższe od ciała *B*" lub rozwlekle: „ciało *A*, jako długie (co równoznaczne temu „pod względem długości"), jest n razy większe od ciała *B*". Analogicznie należałoby wtedy mówić nie „ciężar ciała *A* jest n razy większy od ciężaru ciała *B*", lecz „ciało *A* jest n razy cięższe od ciała *B*" lub rozwlekle: „ciało *A*, jako ważkie, jest n razy większe od ciała *B*". Podobny sposób mówienia, przyjęty wyżej w wykładzie znaczeń słowa „mierzyć", jakkolwiek wolny od narzucania umysłowi złudzeń co do istnienia przedmiotów urojonych, byłby w praktyce nieznośny i zresztą przy „wielkościach" i „jednostkach" bardziej skomplikowanych (natężenie prądu elektrycznego, energja, dzielność etc. etc.) byłby nader trudny do zbudowania. Dalej przeto będziemy mówili owym sposobem skrótowo-zastępczym.

Mając tedy dokonać pomiaru wielkości danego rodzaju, winniśmy obrać jednostkę przedewszystkiem odpowiednią, a więc jakąś np. objętość dla pomiaru danej objętości, szybkość dla pomiaru szybkości etc. Postęp nauki polega nieraz na zarzuceniu prób stosowania jednostek, w takim sensie nieodpowiednich, i obraniu jednostki właściwej. Tak było np. z energją kinetyczną, którą pierwotnie próbowano mierzyć jednostkami, odpowiedniemi dla pomiaru iloczynu masy przez szybkość, gdy należało ją mierzyć jednostkami dla iloczynu masy przez kwadrat szybkości. Mówi się, że próbowano mierzyć przy pomocy jednostki niestosownego „wymiaru". — Dalej, jednostka winna być określona przez umowę dokładną, czyli przez odniesienie bądź do jednego jakiegoś przedmiotu, bądź do któregokolwiek z pośród wielu posiadających równą wielkość pod tym względem, o który idzie. Nie czynią temu zadość zwykle np. prymitywne konwencje ludowe co do długości (por. „stopa", „łokieć", „piędź") lub trwania („pacierze" lub „zdrowaśki" naszego ludu), boć wcale niekoniecznie równie są długie dwa odstępy czasu, wyznaczone przez jeden odmówiony pacierz i przez drugi odmówiony pacierz. O ileż dokładniejsza jest jednostka w postaci doby gwiezdnej lub któregoś z jej poddziałów (godzina, minuta, sekunda). O ileż dokładniejszy od piędzi np. jest metr, określony jako równy odstępowi (przy temperaturze 0^0 C.) dwu kresek, naznaczonych na tej a tej sztabie ze stopu platyny i irydjum, przechowywanej w biurze międzynaro-

dowem miar i wag pod Paryżem. — Atoli wszelkie stosowalne jednostki muszą grzeszyć pewną chwiejnością co się tyczy ich ustalenia. Oto i metr i doba gwiezdna np. nie są bynajmniej wolne od tych wad. Wszak wspomniany pręt platynowy kurczy się i roszerza od zmian temperatury, napewno niezupełnie stałej w owej izbie, gdzie go przechowują. Podobnie i jedna doba gwiezdna najpewniej nie jest ściśle równa drugiej. Chcąc zatem mieć np. w tych przypadkach jednostki dokładnie ustalone, należałoby przyjąć za metr np. długość znanego pręta z tej a tej chwili, a za dobę — czas tego a tego poszczególnego obrotu ziemi dokoła osi. Ale wówczas jakżebyśmy mogli stwierdzić kiedykolwiek później, że mierzona odległość ma tyle a tyle metrów, albo mierzony odstęp czasu — taki a taki ułamek doby gwiezdnej? Nie możemy przecie minionego metra ani minionej doby zatrzymać dla porównania! — Musimy tedy do praktycznego użytku przyjmować jako jednostkę nie wielkość danego poszczególnego przedmiotu, lecz wielkość któregokolwiek z danej klasy przedmiotów, wskazanych w sposób ogólny. Zakładamy przytem, że wielkość każdego z nich jest równa wielkości każdego innego z nich. Tak np. gram masy określa się jako masę którejkolwiek porcji wody w temperaturze 4° C., mającej objętość centymetra sześciennego. Zakłada się tu, że każda taka porcja wody w tej temperaturze posiada takąż masę, jak i każda inna taka porcja wody w tej temperaturze. Operując tak pojętym gramem, fizyka prosperuje **(27)**.

Ale w innych dziedzinach badań powstają stąd groźne niebezpieczeństwa teoretyczne. Przykładem psychofizyka, gdzie próbowano ustalić prawo, iż natężenie czucia wzrasta proporcjonalnie do logarytmu natężenia podniety. Otóż pomiar natężenia podniety (ciśnienia, natężenia światła, natężenia dźwięku etc.) zapożyczono z fizyki, lecz jednostkę natężenia czucia trzeba było wprowadzić ponadto. Przyjęto w tym celu, iż jednostką natężenia czucia jest to natężenie, które się dodaje do uprzedniego, skoro przyrost podniety staje się właśnie dopiero dostrzegalny. — Atoli zaraz budzi się tutaj uzasadniona wątpliwość, czy aby we wszystkich przypadkach właśnie dopiero dostrzegalnego przyrostu natężenia czucia przyrasta ono istotnie o taką samą porcję natężenia. To bowiem zakłada się w tej definicji. Wątpliwość w tym przypadku jest tak poważna, iż ostroż-

niejsi psychologowie powstrzymują się od głoszenia wspomnianego „prawa", znanego pod nazwą prawa Fechnera, a poprzestają na skromniejszem znacznie, lecz poważniej uzasadnionem prawie Webera **(28)**, głoszącem, iż (w pewnych granicach natężenia podniety) natężenie podniety, by wywołać właśnie dopiero dostrzegalną zwyżkę natężenia czucia, musi wzrosnąć zawsze o stały ułamek. Tu już mierzymy tylko natężenie podniety, a co do natężeniu czucia, to notujemy jedynie, kiedy się zauważa jego zmianę, nie wprowadzamy natomiast ani jednostki jego pomiaru ani założeń, dotyczących równości dwóch intensywności czuć.

W granicach rozważonej odpowiedniości i w granicach dokładności, potrzebnej praktycznie do danego gatunku zadań pomiarowych — wybór jednostki pomiaru jest swobodny. Rozstrzygają względy techniki rachunkowej oraz zakorzenionej tradycji, często zresztą kłócące się ze sobą. Tradycja np. każe w Anglji mierzyć odległości na mile, jardy, stopy, cale, choć dziesiętny system miar metrycznych, przystosowany do techniki rachunkowej w dziesiętnym systemie notowania liczb, przy obliczeniach znacznie jest praktyczniejszy.

Oprócz wybrania stosownej a dokładnie określonej jednostki danej wielkości, niezbędną jest rzeczą przy pomiarach zdać sobie sprawę z tego, kiedy wielkość (długość, objętość, ciężar, szybkość etc.) przedmiotu, utworzonego z danych dwóch przedmiotów, stanowi sumę odpowiednich wielkości tych przedmiotów składowych. Oto np. długość obwodu całości, utworzonej przez przystawienie dwu drucianych prostokątów tak, by się stykały tylko jednym wierzchołkiem, równa się sumie długości obwodów tych prostokątów, ale np. długość obwodu całości, utworzonej z przystawienia ich bokami, nie równa się sumie długości ich obwodów. Podobnie ciężar całości, powstałej z przystawienia dwóch cegieł, równa się sumie ciężarów tych cegieł, lecz temperatura tej całości nie równa się sumie temperatur tych cegieł. Przy całościach, których wielkość danego rodzaju nie jest sumą odpowiednich wielkości składników, pożytecznem bywa wiedzieć, wedle jakiego wzoru (skoro nie przez dodawanie poprostu) obliczać należy trafnie tę wielkość całości wedle wielkości składników. Tak np. szybkość wypadkową kuli, toczącej się jednostajnie ukosem po pokładzie okrętu, oddalającego się jednostajnie od przystani (mamy na myśli szybkość wypadkową względem przystani), obliczyć wypadnie nie przez zwykłe dodawanie szybkości okrętu względem przystani i szybkości kuli względem okrętu, lecz przez rachunek wedle wzoru: $x^2 = a^2 + b^2 + 2\,a\,b\cos\varphi$. — Widać stąd, że szybkość wypadkową (x) oblicza się tu nietylko na mocy szybkości składowych (a, b), lecz pociągając jeszcze do rachunku wielkość innego rodzaju, kąt (φ) między kierunkami ruchu okrętu względem przystani i kuli względem okrętu. Tak oto daną wielkość przedmiotu, powstałego przez określoną strukturę z danych przedmiotów, wyznacza się zapo-

mocą różnych wzorów wedle odpowiednich oraz wedle innych wielkości tych danych przedmiotów oraz innych przedmiotów, z niemi w tę strukturę wplecionych. To pozwala mierzyć pośrednio, przez kalkulację, różne wielkości, o ile zmierzyliśmy bezpośrednio, przez manipulację i obserwację jedynie, pewne dane wielkości danych przedmiotów. Najzwyklej w naukach bezpośrednio mierzymy długości, a wedle nich dopiero obliczamy wielkości inne (np. czas według odstępów, przebieżonych przez koniec wskazówki zegara). Tyle co do pomiaru na tem miejscu. Inne ważniejsze kwestje, dotyczące tego tematu, wypadnie poruszyć przy omawianiu obserwacji i eksperymentu, znaczna bowiem część zabiegów obserwacyjnych i eksperymentalnych tyczy się pomiarów.

§ 29. Obserwacja i eksperyment. Omawiając sposoby zdobywania danych doświadczenia, należy się zorjentować w różnicach między postrzeganiem, obserwacją a eksperymentem. — Obserwowanie jest to postrzeganie planowe. Gdy zauważyłem coś niechcący, postrzegłem tylko, gdy wypatrywałem, by zauważyć, zaobserwowałem. Obserwacja to tyle, co obserwowanie. Czasami jednak słowa tego używa się wymiennie ze zwrotem „sąd spostrzegawczy". Często też używa się słowa „obserwacja" zamiennie ze zwrotem „fakt zaobserwowany".

Eksperyment **(29)** w obecnej polskiej terminologji metodologicznej — to tyle, co zabieg, polegający na wywołaniu czegoś w takich właśnie a nie innych warunkach, poto, by można było zaobserwować, czy w tych warunkach towarzyszy temu czemuś coś takiego a takiego. Zwracało się uwagę, że ziarnka piasku, rozsypane równomiernie na płytce, drgającej akustycznie, gromadziły się w punktach największego jej ruchu, że natomiast ziarnka likopodjum gromadziły się przeciwnie — w miejscach najsłabszego ruchu. I otóż Faradayowi przyszło na myśl zbadać, czy te nie będą się zachowywały podobnie jak tamte w środowisku wolnem od ruchu powietrza. Poddał tedy płytkę, posypaną tym proszkiem, drganiu akustycznemu pod kloszem, z którego powietrze wypompowano, i okazało się, że istotnie ziarnka likopodjum również zbierają się w tych warunkach na miejscach najsilniejszego drgania. Włączamy tu i takie przypadki, kiedy się wywołuje w danych warunkach cały ciąg zdarzeń i obserwuje się ciąg ich następników; oto np. — że weźmiemy przykład z techniki życia codziennego — bada eksperymentalnie urządzenie wanny, kto, nie znając przeznaczenia poszczególnych kurków, kolejno zakręca i odkręca to jeden, to drugi, obserwując, kiedy potem zaczyna wyciekać woda zimna i woda

gorąca, i z którego kranu. — Częstokroć jednak przez eksperyment rozumie się wszelkie wytworzenie „sztucznych“ warunków obserwacji lub takie wytworzenie sztucznych warunków wraz z samą odpowiednią obserwacją. Wedle tego rozumienia eksperymentem będzie np. rozbicie łupiny orzecha w celu zobaczenia, jaki ma kształt jądro, lub nastawienie lornetki odpowiednio do odległości i siły wzroku patrzącego w celu dokładniejszego przyjrzenia się mimice aktorów. Jednakże według podanego na początku rozumienia nie będą to, oczywista, eksperymenty, podobnie jak nie będzie eksperymentowaniem dokonywanie obserwacyj astronomicznych, chociaż czynimy je w warunkach nader „sztucznych“. — Złudne jest i chwiejne — często również spotykane odróżnianie eksperymentu od obserwacji w ten sposób, że się przeciwstawia obserwację „czynną“, czyli eksperyment, i obserwację „bierną“, czyli obserwację poprostu. Otóż jeżeli charakter czynny eksperymentu ma polegać na wywoływaniu elementu badanej zależności, to takie rozumienie prowadziłoby do naszej definicji. Jeżeli natomiast ten charakter czynny ma być pojęty jakoś szerzej, to trudno ustalić na tej podstawie wyraźną granicę między eksperymentem a obserwacją. Wszak obserwując, zawsze jakoś skupiamy uwagę, utrzymujemy nastawienie ciała, a częstokroć i nad narzędziami lub nawet obserwowaną rzeczą wykonywamy rozmaite czynności, by się jej lepiej przypatrzeć.

Niektórzy tak szeroko pojmują eksperyment, iż obejmują tym terminem nawet t. zw. eksperyment myślowy **(30)**, kiedy to przedstawia się sobie tylko, coby było przy zmianie pewnych okoliczności. Oto np. Galileusz przedstawia sobie w myśli, iż dane zwierzę nabiera coraz większych rozmiarów, zachowując kształt taki sam, i zauważa, że ciśnienie ciała na kości wzrastałoby wtedy, prowadząc wreszcie do załamania się (stąd wniosek, że budowa zwierzęcia musi być różna przy różnych rozmiarach). Jasne jest, że takie biegi myśli nie są eksperymentami w naszem rozumieniu tego słowa, gdyż nie wywołujemy tu nic naprawdę i nie obserwujemy, co potem naprawdę nastąpi, tylko snujemy domysły. Że zaś i to nazywają niektórzy eksperymentowaniem, tłumaczy się tem zapewne, iż uważają za znamienne przy eksperymentowaniu wprowadzanie zmian w czemś jednem i badanie zmian, towarzyszących temu w czemś innem lub w tem samem pod innym względem. I tu wszak — wprawdzie w myśli tylko — wprowadza się takie zmiany i bada, co im towarzyszy.

Robiąc eksperyment w naszem rozumieniu, miewa się zazwyczaj jeden z dwu celów. Idzie nam często o poparcie tezy,

że między *A* a *B* zachodzi taka a taka zależność (a wiemy, iż ważne jest wtedy stwierdzenie, że i jaka wartość *B* wystąpi przy danej wartości *A* w danych warunkach). Eksperyment, przemawiający za taką a taką zależnością, nazwiemy pozytywnym. — W innych atoli przypadkach idzie nam też często o to, by poprzeć tezę, że takiej a takiej zależności między *A* a *B* niema. Do tego wystarczy otrzymać w danych warunkach daną wartość *A* bez towarzystwa tej a tej właśnie wartości *B*. Eksperyment, świadczący przeciw takiej a takiej zależności, nazwiemy negatywnym. Ogrzewając sztabę metalową, obserwując jej wydłużanie się, towarzyszące temu ogrzewaniu, robimy eksperyment pozytywny. Kładąc tę sztabę, z zachowaniem stałej temperatury, raz w kierunku igły magnesowej, to znowu w kierunku poprzecznym, i obserwując brak zmian w długości sztaby, robimy eksperyment negatywny. Pocierając bursztyn o sukno, zbliżając bursztyn potarty do kawałka papieru i obserwując, że papier przyskakuje do bursztynu, robimy eksperyment pozytywny. Natomiast pocierając kawałek drewna o sukno, zbliżając ten kawałek do kawałka papieru i obserwując, że papier pozostaje w spoczynku, robimy eksperyment negatywny. Do takich negatywnych eksperymentów zaliczyć wypada również i próbowanie urządzeń technicznych, jak zresztą wogóle t. zw. próby możliwości tego a tego. Idzie tu bowiem zawsze o to, by wywołać w danych warunkach coś, bez czegoś innego, zwykle bez czegoś niepożądanego, np. żarzenie się bez topienia (w żarówkach), płomień bez zapalania się gazów palnych w bliskiem otoczeniu (lampka górnicza Davy'ego), mydło bez odoru i t. p.

Eksperyment pozytywny nigdy nie uzasadnia badanej zależności w sposób niezbity, stanowczy, ostateczny. Widać to z analizy uzasadniania indukcyjnego, w którem dane eksperymentów pozytywnych na równi z danemi zwykłych, nieksperymentalnych obserwacyj, oraz danemi przypadkowych postrzeżeń, służą jako pozytywne dane indukcji.

Nie idzie za tem, by wszelki rezultat pozytywnego eksperymentu był jednako doniosły dla uzasadnienia takiej a takiej zależności w drodze indukcji. Kanony Milla etc. usiłują właśnie wprowadzić tutaj wskazania, dotyczące umiejętnego doboru nie bylejakich danych. Nazywa się je często kanonami eksperymentu. Niesłusznie, jeżeli się przez to rozumie, jakoby można było do nich się stosować wyłącznie w drodze eksperymentu, a nie np. w drodze obserwacji zwykłej. Że pianie jest związane z naturą kogucią, można uzasadnić nader mocno, czyto

wedle kanonu zgodności, czy wedle kanonu różnicy, obserwując i porównywając koguty piejące i przedmioty, nie będące kogutam. nie piejące, bez uciekania się do jakiegokolwiek eksperymentu. Jednakże słusznie nazywa się kanony millowskie kanonami eksperymentu, jeżeli się chce przez to dać do zrozumienia, iż wybór danych eksperymentu można z pożytkiem wyznaczać wedle tych kanonów. — Zauważono przytem, że nie wszystkie schematy równie łatwo nadają się do przewodzenia eksperymentowi. Oto mianowicie przedewszystkiem schemat jedynej różnicy bardziej się nadaje do tej roli, niż schemat jedynej zgodności. Łatwiej bowiem, dobierając nową obserwację do danej, wszystkie z pośród okoliczności miarodajnych zostawić po dawnemu, a jedną tylko zmienić (np. potrzeć tylko bursztyn o sukno), niż jedną tylko zostawić po dawnemu, a zmienić wszystkie inne (np. zmienić tryb życia pacjenta, miejsce jego pobytu rozkład snu, metodę gimnastyki etc. etc., a zostawić tylko tę samą dietę pokarmową, gdy się chce zbadać, od czego zależą częste u niego bóle głowy). Ta osobliwa podatność kanonu jedynej różnicy dla celów eksperymentu sprawiła, że widziano w nim nieraz niesłusznie kanon jedynej metody eksperymentalnej, co harmonizuje z wyznawanem nieraz, a zbyt ciasnem (wedle naszego mniemania) ujmowaniem istoty eksperymentu, jako wprowadzania lub usuwania określonego wybranego czynnika.

Natomiast eksperyment negatywny rozstrzyga kwestję, obalając hipotezę upatrzonej zależności lub okazując możliwość czegoś zamierzonego bez czegoś innego, czego się pragnie uniknąć. Stąd paradoksalne powiedzenie, iż udany jest tylko eksperyment o wyniku ujemnym. Z pozoru chce się tu powiedzieć coś niesłusznego, że mianowicie tylko wtedy eksperyment się powiódł, gdy się nie powiódł: naprawdę jednak idzie o myśl słuszną, tę mianowicie, że rozstrzygające znaczenie dla postawionej kwestji może mieć tylko eksperyment negatywny.

Zamiast „eksperyment“ mówi się często „doświadczenie“ w zwrotach jak „robić doświadczenia chemiczne“, „mieć wykład, poparty doświadczeniami pokazowemi“ i t. p. Słowo „doświadczenie“ jest tutaj odpowiednikiem łacińskiego „experimentum“, niemieckiego „Versuch“. Kiedy indziej jednak ma ono rolę odpowiednika łacińskiego „experientia“, niemieckiego „Erfahrung“, znacząc tyle, co „ogół tego, co doświadczone“, czyli „ogół postrzeżonych faktów“. Stąd też dwuznaczność terminu „nauka doświadczalna“: raz bowiem znaczy on tyle, co „nauka eksperymentalna“, czyli posługująca się m. in. eksperymentem, kiedy indziej znowu tyle, co „nauka postrzeżeniowa“, czyli odwołująca się przy uzasadnianiu swych twierdzeń m. in. do sądów spostrzegawczych. Dla uniknięcia

tej dwuznaczności Twardowski proponuje zarzucić termin „nauka doświadczalna“, mówić, odpowiednio do intencji, bądź „nauka eksperymentalna“ bądź „nauka empiryczna“ (od greckiego „empejría“, odpowiadającego niemieckiemu„ Erfahrung“). — Na tych uwagach kończymy rozstrząsania, dotyczące metody indukcyjnej.

ROZDZIAŁ IV

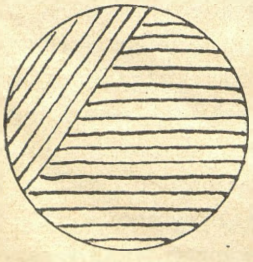
O NIEKTÓRYCH POZOSTAŁYCH KWESTJACH METODOLOGICZNYCH.

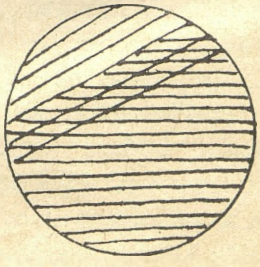
§ 30. Klasyfikacja. Dotkniemy teraz w paru słowach tematu, który pozostaje w bliskiej łączności z wszelkiem systematycznem postępowaniem naukowem, mianowicie istoty klasyfikacji.

Klasyfikacji logicznej nie należy mieszać z klasyfikacją rzeczową, polegającą na oddzieleniu przedmiotów danego rodzaju od pewnych innych, z któremi dane przedmioty są razem zgromadzone. Takiej klasyfikacji dokonywamy np. wtedy, gdy wydzielamy z pudełka mieszanych stalówek wszystkie stalówki określonego typu i umieszczamy je gdzie indziej. Inaczej natomiast przy klasyfikacji logicznej. Tutaj nie idzie już o takie lub inne rozmieszczenie przedmiotów klasyfikowanych, lecz o dobranie do danego terminu *A* przynajmniej dwóch innych, *B* i *C*..., spełniających pewne warunki co do zakresow. Ściślej: klasyfikacja logiczna zakresu terminu *A* jest to twierdzenie, orzekające, że zakres terminu *A* jest tożsamy z zakresem sumy logicznej terminów *B* i *C*... (czyli tożsamy z zakresem terminu „*B* lub *C*...“); terminy *A*, *B*, *C*... są przytem tak dobrane, iż zakresy żadnej pary z pośród terminów *A*, *B*, *C*... nie są tożsame. Np. klasyfikacją zakresu terminu „roślina kwiatowa“ (czyli klasyfikacją roślin kwiatowych) jest teza: zakres terminu „roślina kwiatowa“ jest tożsamy z zakresem sumy logicznej terminów „roślina kwiatowa nagonasienna“ i „roślina kwiatowa okrytonasienna“, czyli tożsamy z zakresem terminu „roślina kwiatowa nagonasienna lub roślina kwiatowa okrytonasienna“. Swobodniej: klasa roślin kwiatowych jest tożsama z sumą klas: roślin kwiatowych nagonasiennych oraz roślin kwiatowych okrytonasiennych. Jest to istotnie klasyfikacja logiczna, bo zakresy terminów „roślina kwiatowa nagonasienna“ i „roślina kwiatowa okrytonasienna“ spełniają powyższe warunki: 1) każda roślina kwiatowa jest bądź rośliną kwiatową nagonasienną, bądź rośliną kwiatową

okrytonasienną; i odwrotnie, każda roślina kwiatowa nagonasienna, jak również każda roślina kwiatowa okrytonasienna, jest rośliną kwiatową; przytem 2) ani klasa roślin kwiatowych nagonasiennych, ani klasa roślin kwiatowych okrytonasiennych nie jest tożsama z klasą roślin kwiatowych, i klasy te nie są wzajem tożsame. — Natomiast podział mężczyzn na mężczyzn-Francuzów i mężczyzn pełnoletnich jest klasyfikacją tylko z pozoru, bo są mężczyźni, nie będący ani Francuzami, ani pełnoletnimi. Klasyfikacja jest podziałem wyczerpującym, tu zaś podziału wyczerpującego nie mamy.

Nie każda klasyfikacja jest klasyfikacją ekonomiczną, to znaczy taką, przy której zakresy terminów *B*, *C*... nie zachodzą na siebie (odpowiednie klasy nie mają elementów wspólnych). Jest ekonomiczna powyższa klasyfikacja roślin kwiatowych na rośliny kwiatowe nagonasienne i rośliny kwiatowe okrytonasienne, albowiem żadna roślina nagonasienna nie jest okrytonasienna, ani żadna roślina kwiatowa okrytonasienna nie jest nagonasienna. Nieekonomiczna będzie natomiast klasyfikacja zwierząt np. na zimnokrwiste i kręgowe. Warunki klasyfikacji są tu zachowane (zakresy terminów „zwierzę“ i „zwierzę kręgowe lub zimnokrwiste“ są tożsame, a zakresy terminów „zwierzę“, „zwierzę kręgowe“ i „zwierzę zimnokrwiste“ nie są tożsame), ale nie jest spełniony warunek ekonomiczności klasyfikacji, gdyż są takie zwierzęta, które należą zarówno do klasy zwierząt kręgowych, jak i do klasy zwierząt zimnokrwistych (płazy i gady). — Klasyfikację ekonomiczną możnaby zilustrować przy pomocy wykresu (rys. z lewej strony).





Całe koło odpowiada tu zakresowi terminu *A*, część kreskowana poziomo — zakresowi terminu *B*, część kreskowana ukośnie — zakresowi terminu *C*. — Klasyfikację nieekonomiczną ilustrowałby natomiast wykres (rys. z prawej strony).

Jak i poprzednio, całość reprezentuje tu zakres terminu *A*, obszar kreskowany poziomo — zakres terminu *B*, obszar kreskowany ukośnie — zakres terminu *C*. Część, kreskowana i poziomo i ukośnie, odpowiadałaby zatem tym desygnatom terminu *A*, które są desygnatami zarówno terminu *B*, jak i terminu *C*; w zastosowaniu do powyższego przykładu — zwierzętom, które są zarazem zwierzętami kręgowemi i zwierzętami zimnokrwistemi.

Aby zapewnić sobie osiągnięcie klasyfikacji 1) rzeczywistej (nie pozornej tylko), i 2) ekonomicznej — wystarczy: a) zachować zasadę podziału, to znaczy dobrać do danego terminu *A* takie terminy *B* i *C*, by cechy, przez które jest zdefinjowany termin *B*, przysługiwały jego desygnatom pod tym samym względem, pod którym desygnatom terminu *C* przysługują cechy, przez które ten termin jest zdefinjowany (warunek ten nie jest spełniony np. w klasyfikacji pozornej zakresu terminu „mężczyzna" na mężczyzn-Francuzów i mężczyzn pełnoletnich, ponieważ klasę mężczyzn-Francuzów wyróżniliśmy tu ze względu na narodowość, zaś klasę mężczyzn pełnoletnich — ze względu na wiek); b) dzielić na dwa działy, czyli dychotomicznie (dalej w każdym z tych działów można wyróżnić dwa poddziały i t. d., ale każdy krok klasyfikacji winien być wedle tego zlecenia dwudzielny), wyróżniając przytem jeden z tych dwóch działów na podstawie braku cechy, na której podstawie wydzieliło się drugi, czyli dzieląc wedle cech kontradyktorycznych, np. zakres terminu „roślina kwiatowa" na rośliny kwiatowe nagonasienne i rośliny kwiatowe nienagonasienne, czyli okrytonasienne. Oczywista, spełniając np. warunek (b), spełniamy tem samem warunek (a). Należy jednak zaznaczyć, że przestrzeganie tych zaleceń wystarcza tylko, ale nie jest bynajmniej niezbędne do otrzymania klasyfikacji wyczerpującej i ekonomicznej. Szczególnie często stosuje się np. klasyfikacje wyczerpujące i ekonomiczne, nie spełniające warunku (b), np. klasyfikację owadów na bezskrzydłe, prostoskrzydłe, łuskoskrzydłe, tęgopokrywe i t. d., lub słów w słowniku na zaczynające się od *A*, zaczynające się od *B*, zaczynające się od *C* i t. d. Wtedy jednak zawsze można otrzymać osiągnięty podział również wedle cech kontradyktorycznych, np. powyższą klasyfikację owadów przez podział ich na bezskrzydłe i niebezskrzydłe, ostatnich na prostoskrzydłe i nieprostoskrzydłe i t. d. analogicznie.

Bywa też tak, że celem naszym jest klasyfikacja, w której terminy, na których zakresy klasyfikuje się zakres danego terminu, są zdefinjowane przez cechy, polegające na takiem a takiem pochodzeniu (jest to klasyfikacja genetyczna w węższym sensie, np. koni domowych na pochodzące od koni leśnych, pochodzące od koni stepowych i t. d.), bądź szerzej — taka klasyfikacja, w której klasy, na które się klasyfikuje — jakkolwiek nie ze względu na pochodzenie ich elementów wyróżnione — odznaczają się swoistemi cechami genetycznemi (klasyfikacja genetyczna w szerszym sensie). Botanika i zoologja operują pospolicie takiemi klasyfikacjami, przykładem w botanice — podział roślin okrytonasiennych na jednoliścienne i dwuliścienne (genetyczny w szerszem znaczeniu) i t. p. — Znaczenie postępu w nauce ma nieraz zarzucenie klasyfikacji niegenetycznej (np. zarzucenie naiwnej klasyfikacji roślin na drzewa, krzewy i zioła w systematyce roślin), a przyjęcie klasyfikacyj genetycznych. Postęp polega tu na tem, że przy klasyfikacjach genetycznych wyróżnia się normalnie takie klasy przedmiotów dzielonych, w stosunku do których można ustalić liczne tezy o swoistych związkach przyrodzonych, doniosłych dla nauk przyrodniczych. Petrażycki zwraca uwagę **(31)**, iż potrzebom teoryj nie wszelki dobór klas jednakowo dobrze służy, i że potrzebny jest przedewszystkiem taki, by w zastosowaniu do danej klasy można było zbudować tezę ogólną, orzekającą swoisty dla elementów tej klasy związek przyczynowy. — Klasyfikacje genetyczne są naogół specjalnie płodne pod tym względem, podczas gdy inne nie zapewniają takiego właśnie doboru klas. Np. mało przydatny byłby dla botaniki podział drzew na drzewa o liściach, podobających się Janowi, i drzewa o liściach, nie podobających się Janowi, bo dla żadnej z wyróżnionych klas nie można, jak się zdaje, ustalić związków przyrodzonych, swoistych dla elementów tych klas i doniosłych dla botaniki.

§ 31. Przegląd pozostałych zagadnień metodologji. Wypada przejść teraz do pozostałych zagadnień metodologji. Nie mogąc ich tu wyczerpać nawet w zarysie, poprzestaniemy wyłącznie niemal na rozejrzeniu się w rodzajach tych zagadnień. — Tak więc bywają metody inwencji, czyli wywoływania w sobie nowych myśli cennych czyto dla ich prawdziwości lub prawdopodobieństwa,

czyto dla ich doniosłości eksplikacyjnej (dużo tłumaczą), czyto dla ich płodności bądź w dziedzinie innych nowych odkryć, bądź w dziedzinie planów lub wynalazków. Do takich metod inwencji należy np. szukanie w badanej dziedzinie układu stosunków podobnego do tego, który stwierdzono w innej dziedzinie pokrewnej, czyli posiłkowania się analogją. — Bywają dalej metody uzasadniania (któremi zajmowaliśmy się właśnie przez czas dłuższy), jak np. formalny sposób dowodzenia w naukach matematycznych. Nic nie staje zresztą temu na przeszkodzie, by dana metoda uzasadniania była zarazem metodą inwencji, jak to jest np. w przypadku budowania indukcyjnego hipotez przyrodoznawczych.

Są też metody uczenia się (autodydaktyczne), czyli bądź metody nabywania wprawy w czynnościach, przy których pomocy odkrywamy lub uzasadniamy, bądź metody przejmowania i utrwalania w pamięci wiedzy zastanej, przez innych uprzednio nagromadzonej lub przez nas samych uprzednio wytworzonej. Tu mieściłyby się np. arkana niesłusznie dziś lekceważonej mnemotechniki, czyli umiejętności trwałego i dokładnego zapamiętywania obfitego materjału informacyjnego (układać słowa w wiersz, budować słowo z liter początkowych słów, danych do zapamiętania, obmyślać model naoczny danego układu stosunków i t. p.). Wiele jest osób, które pamiętają trwale i dokładnie kilka pierwszych znaków liczby Π (niewymiernej, wyrażającej stosunek długości obwodu koła do długości jego średnicy) tylko dlatego, że zapamiętały jakieś zgrabnie zbudowane zdanie pomocnicze. Oto przykład:

„Que j'aime a faire apprendre
Un nombre utile aux hommes".

Wypisując kolejno cyfry, odpowiadające ilościom liter w poszczególnych słowach tego wierszyka, otrzymujemy wartość przybliżoną Π mianowicie 3,1415926536... — Wreszcie obok metod autodydaktycznych są metody dydaktyczne, czyli metody nauczania. Dydaktyka szkolna zajmuje się niektóremi z tych metod dla szkolnego użytku. Jednakże dziedzina badania metod dydaktycznych w najszerszem rozumieniu sięga znacznie dalej i obejmuje np. sposoby dobrego opisu, a więc m. in. opisu ekonomicznego, czyli oszczędnego (co prowadzi do respektowania w wykładzie hierarchji ogólności twierdzeń oraz do zalecanego wielokrotnie docierania do twierdzeń ogólnych odwracalnych, jako możliwie najogólniejszych). Niektórzy mniemają nawet, że całe zadanie nauki sprowadza się do tego, by opisywać zjawiska w sposób wyczerpujący a ekonomiczny. — Inni znowu upatrują zadanie logiki poprostu w tem, by wskazywała, jak należy pisać podręczniki. Robi to paradoksalne wrażenie, m. in. dlatego, że przywykliśmy uważać zadanie uzasadniania twierdzeń za naczelne zadanie nauki, a metody uzasadniania za główne metody, inne zaś metody — za pomocnicze. Trzeba jednakże przyznać, że nawet z tego stanowiska niepodobna uznać metod dydaktycznych za coś zasadniczo jedynie pomocniczego. Samo bowiem uzasadnianie mieści w sobie coś z nauczania. Idzie wszak o to, by wskazać sposób przekonania o tem, że q, kogoś kompetentnego, kto już wie o tem, że p. Metody uzasadniania są przeto same również metodami dydaktycznemi. Wogóle w praktyce dociekań metodologicznych roztrząsania nad metodami dydaktycznemi nader ściśle się splatają z analizą metod inwencji i metod uzasadniania.

Wobec danej metody naukowej można zająć stanowisko opisu, krytyki

lub projektowania, i pod tym względem przeto powstaje rozmaitość zagadnień metodologicznych. Przykładów znajdzie czytelnik wiele na stronicach tej książki w obrębie i poza obrębem niniejszej części. Wszak i w części, poświęconej sprawom językowym, szło w znacznej mierze o zagadnienia metodologiczne (por. np. opis i analizę krytyczną metody sokratycznej urabiania definicyj analitycznych). Samo już dociekanie i porządkowanie rozmaitości metod, realizowanych planowo lub nawet bez planu przy faktycznem budowaniu nauki w jej dziejach, z uwzględnieniem ich genezy, sama już tedy historja lub może lepiej historja i historjozofja metod albo, jeśli kto woli, metodologja historyczna — stanowi dyscyplinę o nader bogatych perspektywach. Herschel, Whewell, Jevons, Mach **(32)**. — oto nazwiska myślicieli, których dzieła mogą wprowadzić w atmosferę tej dyscypliny.

Rzecz naturalna, iż i pod następującym jeszcze względem można wyróżnić kierunki zainteresowań w uprawianiu metodologji: z jednej strony można badać metody naukowe, doszukując się w nich tego, co ogólne, z drugiej — można je badać, starając się uchwycić cechy swoiste metod poszczególnych, np. metod, charakterystycznych dla danej dziedziny nauki. — Pierwsza dążność prowadzi do ogólnej metodologji nauk, która się okazuje poszczególnym przypadkiem ewentualnej ogólnej nauki o metodach zachowania się; gdyż uprawianie czynności naukowych jest poszczególnym przypadkiem robienia czegoś wogóle. Istnieją próby dociekań tego rodzaju **(33)**. Więcej tu jednak ciekawych zagadnień (istota metody, środka, narzędzia, organizacji elementów współdziałających i t. d.), niż ciekawych rezultatów. — Druga dążność prowadzi do szczegółowej metodologji nauk, z której to dziedziny poruszymy pewne kwestje wybrane, poprzedziwszy je wzmianką o klasyfikacji nauk. Ten temat należeć już będzie do następnej części niniejszej książki.

CZĘŚĆ PIĄTA

ANALIZA CECH ODRĘBNYCH GŁÓWNYCH DZIAŁÓW NAUKI

ROZDZIAŁ I

O KLASYFIKACJI NAUK.

§ 1. Uwagi ogólne na temat klasyfikacji nauk. Chcąc się zorjentować w różnych znanych klasyfikacjach nauk, trzeba mieć na uwadze wieloznaczność słowa „nauka“, a w szczególności bacznie odróżniać rozumienie tego słowa „funkcjonalne“ i rozumienie, powiedzmy, „statystyczne“. Pierwsze znaczenie mamy na myśli, kiedy przez naukę rozumiemy pewien kompleks czynności badawczych i pomocniczych, drugie — kiedy przez naukę rozumiemy np. pewien kompleks prawd poznanych. W tych słowach, skrótowo-zastępczych, nie mamy zamiaru wypowiadać definicyj analitycznych. Idzie nam tylko o krótkie zarejestrowanie zrozumiałej już teraz dla czytelnika dwuznaczności.

Dalej, gdy się studjuje daną klasyfikację nauk, trzeba też zdawać sobie sprawę z tego, co autor rozumie przez „poszczególną naukę“, czy mianowicie jest to jakaś całość, wyróżniona na podstawie zewnętrznej, czy też jakaś całość, wyróżniona na podstawie wewnętrznej. — Pierwszy przypadek zachodzi np., gdy jako poszczególną naukę traktuje się jakąś całość genetyczną. Tak np. w książce, zatytułowanej „historja mechaniki“, znajdziemy zapewne rozumienie mechaniki, jako pewnej całości dziejowej, której stadja następne rozwinęły się z wcześniejszych. Często jako zewnętrzna podstawa wyróżnienia danej poszczególnej nauki służy, nader powierzchowna zwykle, łączność nazwy. Oto np. wyróżnia się nieraz jako odrębną naukę „filozofję“, zaliczając do niej wszystko i tylko to, co tem słowem bywało lub bywa nazywane. Dość częstem również kryterjum wyróżniającem bywa ustalony w danej chwili dziejowej podział pracy między uczonymi. W tym sensie mówi się np., że paleografja wydzieliła się jako odrębna nauka. Idzie tu o to przedewszystkiem, iż znaleźli się ludzie, którzy ten właśnie kompleks zagadnień wybrali sobie jako

specjalność, lub nawet, że w szkołach akademickich ustanowiono katedry, poświęcone specjalnie takiemu a takiemu doborowi zagadnień. — Drugi przypadek mamy wówczas, kiedy jako poszczególną naukę traktuje się coś wyróżnionego wedle treści zagadnień. Oto np. wyróżnia się jako poszczególną naukę fizjologję, mając na myśli badania, dotyczące tego, jakie są prawa, rządzące swoiście osobliwemi zjawiskami cielesnemi ciał żywych; albo wyróżnia się arytmetykę, jako ogół twierdzeń prawdziwych, będących odpowiedziami na pytania, dotyczące stosunków większości, mniejszości lub równości między liczbami, i t. p.

Zapoznając się z różnemi klasyfikacjami nauk, warto też pamiętać, że każdy może sobie na rozmaite sposoby poprawnie rozklasyfikować nauki, tak, iż nie można uważać, że ta a ta klasyfikacja jest niedobra, skoro jakaś inna jest dobra, lub że jakaś klasyfikacja obowiązuje na wzór przepisu prawnego. Do jednego celu może się bardziej nadawać jedna klasyfikacja, do innego — inna.

Chcąc np. opisać tok pracy naukowej, uprawianej we współczesnych szkołach akademickich, dobrzeby było ugrupować nauki np. tak: nauki, reprezentowane na wydziałach przyrodniczo-matematycznych uniwersytetów, nauki pozostałe, reprezentowane na wydziałach medycznych, nauki pozostałe, reprezentowane na wydziałach prawoznawczych, nauki pozostałe, reprezentowane na wydziałach humanistycznych, etc. etc. Chcąc zbudować plan wydawnictwa w rodzaju „Poradnika dla samouków", wypadłoby zapewne inaczej nauki uporządkować, by np. w jednym tomie znalazły się nauki, teoretycznie sobie stosunkowo najbliższe. Zwykle powstaje potrzeba jakiegoś rozklasyfikowania nauk, ilekroć wypada dokonać jakiegoś przeglądu ich całości. Taką ma np. genezę klasyfikacja nauk u Bacona, u Comte'a i u wielu innych klasyfikatorów. Czasem powstaje potrzeba dokonania klasyfikacji nauk, by zgodnie z nią budować metodologję nauk. Wtedy ugrupujemy je w klasy pokrewne metodologicznie, dzieląc je np. na aposterioryczne i apriorycznе, by móc w obrębie każdej z tych klas ustalać charakterystyczne dla nich metodologiczne odrębności.

Zależnie od celu klasyfikacji nauk można wybierać rozmaite zasady podziału i stąd powstają klasyfikacje: 1) według przedmiotu (np. zoologja o zwierzętach, botanika o roślinach), 2) według metody (np. matematyka dedukcyjna, psychologja indukcyjna), 3) według tego, pod jakim względem przedmioty są podane (np. chemja bada ciała pod względem ich budowy drobinowej, mechanika pod względem ich własności ruchowych), 4) według charakteru logicznego tez, do których dana nauka dąży (np. fizyka dąży do praw następstw lub współbytności zdarzeń, historja do opisu i wytłumaczenia jednorazowego toku dziejów), 5) według władz umysłowych, przedewszystkiem do danej nauki potrzebnych (np. jedne nauki więcej wymagają pamięci,

inne — więcej pomysłowości w rozumowaniu, inne znowu — więcej spostrzegawczości i t. p.) **(1)**.

§ 2. Przegląd ważniejszych nowoczesnych klasyfikacyj nauk. Powszechniej znane są następujące z nowoczesnych klasyfikacyj nauk.

Ampère przed stu laty niespełna ogłosił zarys klasyfikacji nauk, który zamierzył ułożyć na wzór klasyfikacji roślin i zwierząt w naukach biologicznych. Wyróżnia on sto kilkadziesiąt nauk poszczególnych, z których każda stanowi jedność pod względem treści (coś w rodzaju gatunków naturalnych), oraz grupuje te nauki w grupy coraz wyższych rzędów. Całość klasyfikacji, zbudowanej dychotomicznie, przedstawia świat nauk jako podzielony na nauki o świecie materjalnym (kosmologiczne) i nauki o świecie duchowym (noologiczne). Pierwsze dzielą się na nauki o materji nieorganicznej (dalszy podział na matematyczne i fizykalne) oraz nauki o materji organicznej (dalszy podział na naturalistykę i medycynę). Drugie są bądź naukami o sprawach duchowych indywidualnych, bądź naukami społecznemi. Następnych rozgałęzień nie będziemy już podawali.

W tym samym niemal czasie Comte rozwija podział nauk na abstrakcyjne, a zarazem podstawowe, i konkretne, a zarazem pochodne. Pierwsze dociekają praw, drugie studjują rzeczy. Przykłady tych drugich stanowią kosmografja, geologja, botanika etc. Pierwsze — abstrakcyjne — interesują Comte'a przedewszystkiem. Usiłuje on ułożyć nauki abstrakcyjne wedle malejącego stopnia ogólności praw, któremi się zajmują. Oddając tem samem hierarchję ich zależności logicznych, sądzi, że oddaje również i schemat ich następstwa dziejowego oraz ewentualnego następstwa w racjonalnym trybie nauczania: wcześniej nauki ogólniejsze, później bardziej szczegółowe, te bowiem wymagają uprzedniego osiągnięcia rezultatów tamtych. — Sześć jest u Comte'a wielkich nauk podstawowych, których uporządkowanie wedle malejącej ogólności prowadzi do listy następującej: matematyka, mechanika (idzie tu o prawa, ustalane przez naukę o ruchach ciał niebieskich, stąd złudna w tem miejscu w wykładzie Comte'a nazwa „astronomja"), fizyka, chemja, biologja, socjologja.

Pod niejednym względem klasyfikacje Ampère'a i Comte'a zgoła inaczej wyglądają. Uderzy np. niewątpliwie każdego stosunek tych autorów do naukowego badania istot psychicznych, jako takich. — U Ampère'a główny podział nauk biegnie według linji: materja-duch, u Comte'a... psychologji niema wogóle w rodzinie nauk Sądził bowiem ten myśliciel, że to, co jest naukowego w psychologji, mieści się bądź w biologji, bądź w socjologji; że natomiast psychologja właściwa, introspekcyjna, zasadniczo nie może być naukowa. Niepodobna bowiem,

według Comte'a, obserwować własnych stanów psychicznych, nie zmieniając ich przez to samo; a cudzych stanów psychicznych wogóle obserwować nie można.

Spencer, poprawiając niejako i uzupełniając pod pewnemi względami Comte'a, wyróżnia trzy główne działy nauk, mianowicie 1) nauki abstrakcyjne (obejmujące logikę formalną i nauki matematyczne), 2) nauki abstrakcyjno-konkretne (jak fizyka, chemja), 3) nauki konkretne (do których należą biologja, psychologja, socjologja). Różnica między działami drugim a trzecim jest tu dość zagadkowa. Podkreślić natomiast warto wyraźne wyodrębnienie działu pierwszego i uwzględnienie psychologji, przez Comte'a niejako bojkotowanej. Spencer, jak widać, miał przytem świadomość różnicy między naukami apriorycznemi a empirycznemi, choć sam, jako zwolennik empiryzmu w logice i matematyce, wzdragałby się zapewne przed charakteryzowaniem w tych słowach ich antytezy.

W klasyfikacji Wundta **(2)** brzmią echa systematyzacyj wcześniejszych obok nowych tonów. Dąży on do jakiejś klasyfikacji „naturalnej", co zresztą pozostaje niezbyt uchwytnem. Chce w każdym razie otrzymać podział, gdzieby nie było jakichś wymyślonych ad hoc nauk, lecz takie tylko, które są uprawiane lub przynajmniej na które się jakoś rzeczywiście zanosi. I punkty widzenia, wedle których się dzieli, nie mają być jakieś sztuczne, lecz mają jakoś wyrastać z natury tych nauk. Zarazem jednak nie idzie bynajmniej o ścisle zastosowanie się do ustalonego faktycznie, dość przypadkowego, podziału pracy... — Taką rzekomo naturalną klasyfikację Wundt otrzymuje, dzieląc ogół nauk na nauki szczegółowe i nauki filozoficzne. Wśród pierwszych wyróżnia nauki formalne (czyli matematykę) i nauki realne. Realne dzieli na przyrodnicze i humanistyczne. Każdy z tych działów dzieli się zkolei na trzy poddziały wedle analogicznej w obu działach zasady. Tak więc nauki przyrodnicze dzielą się na a) fenomenologiczne, czyli traktujące o zdarzeniach przyrodzonych (fizyka, fizjologja i t. d.); b) systematyczne, czyli traktujące o rzeczach przyrodzonych (astronomja, geografja, zoologja i t. d.); c) genetyczne, czyli traktujące o dziejach rzeczy przyrodzonych (do tych należą geologja, historja rozwoju organizmów i t. d.). Podobnie nauki humanistyczne dzielą się na a) fenomenologiczne (psychologja); b) systematyczne, traktujące o wytworach umysłowych (filologja, eko-

nomja, prawoznawstwo, teorja sztuki); c) genetyczne (historja humanistyczna w najszerszym zakresie). — Nauki filozoficzne Wundt dzieli na genetyczne i systematyczne. Genetyczne są to nauki o poznaniu, systematyczne — nauki o zasadach. Nauki o poznaniu są to: logika formalna, teorja poznania, metodologja, historja filozofji; nauki o zasadach są to: ogólna nauka o zasadach, czyli metafizyka, oraz szczegółowe nauki o zasadach, jako to filozofja przyrody (z dalszemi poddziałami) i filozofja ducha (etyka, estetyka, filozofja religji, filozofja prawa, filozofja dziejów).— Nowością jest tutaj z jednej strony wprowadzenie rubryk nauk genetycznych, z drugiej — wprowadzenie, i to w roli wielkiego działu, nauk filozoficznych (do nich zalicza się tu m. in. logikę formalną, którą Spencer zbliżył był z matematyką). Elementy tego inwentarza tonęły u poprzednich wspomnianych klasyfikatorów w różnych innych działach.

Nie byłoby zbyt trudno poddać krytyce wszystkie przytoczone klasyfikacje czyto pod względem jasności stosowanych pojęć, czy pod względem ekonomiczności lub zupełności wykonania postawionego zadania, czy pod względem konsekwencji w trzymaniu się celu. Nie zamierzamy tedy wchodzić tutaj w te sprawy, podobnie jak nie zamierzamy zresztą budować jakiejś analogicznej tabeli nauk, któraby była wolna od wytkniętych komu innemu usterek. Obchodzić nas będą obecnie najgłówniejsze odrębności metodyczne, w najszerszem tego słowa znaczeniu, dające się zauważyć między naukami, i nad temi odrębnościami zastanowimy się pokrótce kolejno. Te zaś jaskrawe odrębności można skonstatować w sposób dość stanowczy, nawet nie budując przedtem uniwersalnej tabeli klasyfikacyjnej nauk.

ROZDZIAŁ II

O NAUKACH MATEMATYCZNYCH.

§ 3. Ogólna charakterystyka matematyki. Przy wejściu do szkoły Platona (od gaju Akademosa, gdzie się mieściła, „akademją“ nazwanej) widniał pono napis: „Niechaj nie wchodzi tu nikt, kto nie ma przygotowania matematycznego“. Dziś nadal to hasło podtrzymywać trzeba wobec tych, którzy pragną uprawiać naukowo logikę formalną, metodologję, teorję poznania — wogóle

lub w zastosowaniu do poszczególnych nauk. Matematyka bowiem stosuje wzorowe sposoby dowodzenia, wychowuje nieocenione przyzwyczajenia, pożyteczne przy rozumowaniu, dostarcza obfitego zasobu wiedzy, niezbędnej do głębszego zrozumienia teorji fizyki, podstawowej nauki przyrodniczej, wreszcie daje świadomość dystansu między stopniem udoskonalenia innych dociekań w porównaniu ze stopniem udoskonalenia matematyki oraz w wielu przypadkach pozwala ocenić, jakim jest postępem dla danej dyscypliny naukowej wprowadzenie do niej ilościowego traktowania rzeczy, aksjomatycznego sposobu budowania teoryj, oraz zastosowania w niej praw, przez matematykę wykrytych i do niej należących. Nikt zresztą nie zdoła urobić sobie dojrzałego poglądu na temat zagadnień ogólnej teorji poznania, kto nie spojrzy na nie również poprzez analizę poznania matematycznego. Matematyka zawdzięcza swą rolę zarówno temu, czem się zajmuje, jak sposobom, których się chwyta, jak wreszcie licznym rezultatom, które się składają na imponujący jej dorobek.

Czy i „filozofja matematyki“ może się poszczycić taką wartością metod i takim zasobem równie cennych rezultatów? By sobie z tego zdać sprawę, należy stwierdzić przedewszystkiem, że przez uprawianie filozofji matematyki ludzie rozumieją bądź uprawianie t. zw. logiki matematycznej czyli logistyki, bądź analizę krytyczną i projektowanie ulepszeń w dziedzinie zasadniczych metod budowania teoryj matematycznych, bądź zastanawianie się nad odrębnościami poznania matematycznego pod względem przedmiotu, stosowanych kryterjów prawdy etc. Zapewne zresztą i inne jeszcze odcienie w rozumieniu „filozofji matematyki“ możnaby wyróżnić. — Otóż biorąc pod uwagę kolejno każde z wyszczególnionych znaczeń, można — jak się zdaje — stwierdzić, że logistyka prosperuje znakomicie, metodologja matematyki stoi również wysoko, natomiast teorja poznania matematycznego pozostaje w okresie niedołęstwa.

Ten stan rzeczy ujawnia się np. w tem, że znawcy przedmiotu nie odpowiadają naogół wyraźnie ani jednolicie na pytanie, czem się zajmuje matematyka w odróżnieniu od innych nauk **(3)**. Można tu wyodrębnić zgrubsza dwie orjentacje: przedmiotową, czyli ontologiczną, i sposobową, czyli metodologiczną. — Zwolennicy pierwszej, zdając sprawę ze znaczenia słowa „matematyka“, w którem tego słowa używają, odpo-

wiadają mniej więcej w tym duchu, iż dla matematyki charakterystyczne są przedmioty, któremi się ona zajmuje. Dalej przytacza się przykłady takich przedmiotów, jako to liczby, krzywe, powierzchnie, figury etc. — W obrębie tej orjentacji są zresztą różne odmiany. Jedni mniemają, że ostatecznie wszystkie przedmioty matematyki są to wielkości, tak, iż matematykę można scharakteryzować jako naukę o wielkościach, inni wprost uważają matematykę za naukę o liczbach, jeszcze inni w innych kierunkach idą. — Zwolennicy orjentacji metodologicznej pragnęliby raczej zakroić znaczenie słowa „matematyka“ tak, by stało się stosowalnem i do pewnych nowych dociekań, które wyrosły u podstaw arytmetyki i geometrji w genetycznej i metodycznej z niemi łączności, a które w przedmiotową definicję wcisnąć się jakoś nie dają. Oto np. ogólna teorja stosunków, oto rachunek nazw, oto dalej rachunek zdań protestowałyby stanowczo, gdyby je chcieć podciągnąć pod taką definicję, a jednak czują się one częściami matematyki. — Przedmiotowe rozumienie staje się przytem zgoła nieprzydatnem dla systemów czysto formalnych, rozumianych jako układy napisów, stających się tezami o takich lub innych przedmiotach zależnie od nadania tym napisom takiej lub innej roli znaczeniowej.

Wobec tych trudności zwolennicy orjentacji metodologicznej próbują oprzeć definicję „matematyki“ nie na przedmiocie, lecz na sposobie brania się do rzeczy. Według nich charakterystyczną dla matematyki ma być metoda dedukcyjna. Skoro w jakiej dziedzinie badań przyjęliśmy jakieś tezy w charakterze aksjomatów i z nich wysnuwamy nowe twierdzenia drogą dedukcji, tem samem powstaje nowa gałąź matematyki, choćby tu szło nie o liczby albo wielkości, lecz o cokolwiek innego. Rzecz jasna, że takie znowu pojmowanie matematyki rozszerza ją daleko poza ramy zaliczanych do niej tradycyjnie dyscyplin. — Oprócz tego nowatorskiego rozumienia matematyki spotkać się można z innem jeszcze jej rozumieniem, opartem również o metodę, nie o przedmiot. Mianowicie odróżnia się częstokroć nauki matematyczne, jako aprioryczne, od wszelkich innych nauk, jako empirycznych.

Zastanówmy się zosobna nad powyższemi stanowiskami. Przy rozumieniu matematyki jako nauki o pewnych specjalnych przedmiotach (wielkościach lub liczbach etc.) powstaje pytanie, co to są za przedmioty. — Przypuśćmy, że ktoś

określa matematykę jako naukę o liczbach. Pytamy dalej o definicję „liczby". Odpowiedź, której udzieli znawca matematyki, będzie niewątpliwie nader odmienna od tej, na którą mógłby się zdobyć laik. Laik bowiem myśli przy słowie „liczba" tylko o tem, co matematyk nazwałby liczbami naturalnemi (1, 2, 3...). Ostatecznie gotów sobie przypomnieć jeszcze liczby ujemne oraz ułamki. Fachowiec wyróżnia liczby naturalne, liczby dodatnie i ujemne, liczby wymierne, liczby rzeczywiste, liczby zespolone, a nawet inne jeszcze rodzaje liczb. Jednak zgoda między fachowcami panuje tylko co do stosunków ilościowych i wielkościowych między liczbami oraz co do praw rachunku przy pomocy symboli, uważanych za nazwy rozmaitych liczb (lub przy pomocy odpowiednich zmiennych), i przy pomocy znaków „działań" nad liczbami. Natomiast co do tego np., czy liczby innych rodzajów są czy nie są układami liczb naturalnych, panuje różnica zdań. Na pytanie „co to jest liczba rzeczywista" otrzymuje się odpowiedzi nader rozmaite. Jedni matematycy uważają liczby rzeczywiste za jakieś zbiory, inni — za jakieś „pojęcia", inni — same znaki, symbole o pewnej budowie, utożsamiają z liczbami rzeczywistemi. Różnice nie mniejsze, niż w dawnym sporze o powszechniki (a i treść sporu dość podobna). To też najchętniej matematyk uchyla się od zajęcia stanowiska w tym sporze, zasłaniając się tem, iż nie należy do niego odpowiadać na pytanie, czem są liczby rzeczywiste, tylko należy do niego uczyć, jak z niemi się obchodzić. — Podobne różnice zdań panują również w odniesieniu do innych rodzajów liczb, a przedewszystkiem w odniesieniu do liczb wogóle. Dla jednych liczby są „wolnemi tworami umysłu", według innych są to jakieś przedmioty nie wytworzone przez umysł, lecz zastane przezeń. Jedni wszelako z pośród myślących w ten sposób mniemają, iż przedmioty te bytują w jakimś świecie idealnym, inni nie godzą się na to. Ba, i taki spór jest aktualny, czy istnieje tylko jedna liczba 3 naprzykład, czy też bardzo wiele. Są zwolennicy poglądu, iż 3 to pewien jakgdyby osobnik w owem gronie przedmiotów idealnych, a słowo „trzy" lub znak „3" — to jego imiona własne, jego nazwy jednostkowe, tak jak „Izaak Newton" jest nazwą jednostkową odkrywcy prawa grawitacji powszechnej, a sam Izaak Newton — osobnikiem w gronie ludzi. Inni mniemają raczej, że bardzo wiele jest trójek, bardzo wiele liczb, zwanych „3", że nazwa „trzy" jest nazwą ogólną, a jakieś proste zdanie arytmetyczne, np. „$3 + 5 = 6 + 2$", nie jest zdaniem o stosunkach między czterema osobnikami (2, 3, 5, 6), lecz dotyczy bardzo wielu osobników: dwójek, trójek, piątek, szóstek...

W tym nadmiarze rozmaitych stanowisk niechaj nam wolno będzie wyróżnić stanowisko nominalizmu i przy niem się opowiedzieć. Nominalizm sądzi, że żaden przedmiot nie jest liczbą, i że ani arytmetyka, ani t. zw. „teorja liczb", ani tem bardziej matematyka wogóle nie budują zdań, któreby można nazwać ściśle zdaniami o liczbach w tym sensie, w jakim np. zoologja mówi o zwierzętach. Arytmetyka różni się od nauk przyrodniczych nie tem, o czem mówi, lecz tem, co mówi o rzeczach. Mówi mianowicie, że jeżeli takie

a takie rzeczy są tak a tak liczne, to takie a takie znowu rzeczy są tak a tak znowu liczne. — Weźmy np. pod uwagę zdanie arytmetyczne „$3 + 2 = 5$“. To powiedzenie skrótowe dokładniej brzmieć winno „Dla każdego x: $3x + 2x = 5x$“, gdzie x jest zmienną nazwową, tak iż można tu z sensem podstawiać za x „jabłka“, „kałamarz“, „most“ etc. etc. Za każdym razem ze wzoru „$3x + 2x = 5x$“ otrzymuje się wtedy prawdę, a więc „3 jabłka + 2 jabłka = 5 jabłek“, „3 kałamarze + 2 kałamarze = 5 kałamarzy“ etc. (Pomijamy tu trudności z końcówkami przy podstawianiu, wynikające z niejednolitości struktury języka polskiego.) Innemi słowy, jeżeli jakaś rzecz jest trójką jabłek, a jakaś inna rzecz jest dwójką jabłek, to rzecz, będącą sumą dwu tamtych rzeczy — jest piątką jabłek. Jeszcze inaczej: jeżeli jakiś komplet jabłek jest trójkowy, a jakiś inny komplet jabłek jest dwójkowy, to taki komplet jabłek, który jest sumą tamtych kompletów, jest piątkowy. Tak samo będzie z kałamarzami, mostami, z czem kto chce wogóle. I otóż teza arytmetyczna głosi właśnie, iż jakikolwiek to będzie rodzaj rzeczy, w każdym razie jeżeli jakiś komplet takich rzeczy jest trójkowy, a inny jakiś komplet takich rzeczy jest dwójkowy, to taki komplet takich rzeczy, który jest sumą tamtych kompletów, jest piątkowy. Każdy zaś komplet danych rzeczy sam też jest rzeczą, jakkolwiek częstokroć rzeczą, której fragmenty leżą od siebie wzajem na pewnej odległości. Ale gdzież jest wogóle rzecz inna? I dlaczegożby nie uważać za jakąś rzecz kompletu planet układu słonecznego wraz ze słońcem, skoro uważa się za rzecz atom poszczególny, zbudowany ponoć podobnie, jak układ słoneczny? — W taki oto sposób możnaby popularnie okazać możliwość traktowania zdań arytmetycznych jako zdań o rzeczach, a nie o jakichś przedmiotach idealnych, zwanych liczbami. Nominalizm, tak rozumiany, mniema, że zapomocą odpowiednich wyjaśnień — o wszelkiem zdaniu matematycznem można okazać, iż jest ono zdaniem o rzeczach. Jak widzimy z tego, co wyżej, rzeczy tu ma się na myśli jakiekolwiek, skąd uniwersalność matematyki. Jasne jest w konkluzji, że dla nominalisty określenie matematyki, jako nauki o liczbach w sensie jakichś indywiduów idealnych lub t. p., jest nie do przyjęcia.

§ 4. Apriorycznośc matematyki. Natomiast nominalizm ten, jako taki, nie mógłby jeszcze przeszkadzać próbom wyróżniania wszelkiej wogóle matema-

tyki wedle tego, co się w jej zdaniach mówi o jakichkolwiek rzeczach lub jak się to uzasadnia. Na tej drodze mógłby on próbować wejść w porozumienie z doktryną, wedle której wyróżnia się matematykę na podstawie *aprioryczności* jej twierdzeń, przy pewnem rozumieniu aprioryczności. Wieloznaczny bowiem ten termin bywa używany przynajmniej dwojako: bądź w sensie *genetycznym*, bądź w sensie *metodologicznym* (patrz str. 260—61). *Dane twierdzenie czyjeś nazwiemy apriorycznem w genetycznym sensie, skoro uznamy, że ktoś zaczął je wyznawać nie dzięki temu, iż doświadczenie mu je nasunęło na myśl lub iż doświadczenie nasunęło mu na myśl dostateczne do niego przesłanki.* Natomiast *w sensie metodologicznym nazwiemy apriorycznem wszelkie i tylko takie twierdzenie, które bądź jest oczywiste w tym sensie, iż samo zrozumienie go stwarza dla człowieka uważnie myślącego przymus wierzenia, bądź może być całkowicie uzasadnione ze względu na same takie zdania oczywiste* (a więc bez powoływania się na doświadczenie, czyli na dane sądów spostrzegawczych). Otóż weźmy pod uwagę jedynie kwestję *metodologicznej aprioryczności* i zastanówmy się nad próbą wyodrębnienia matematyki z pośród innych nauk wedle tej aprioryczności. — Przyjmuje się mianowicie z tego stanowiska, że *zdania matematyczne i tylko matematyczne głoszą takie prawdy, które, właśnie dzięki swoistej swej treści, są aprioryczne, czyli bądź oczywiste, bądź całkowicie uzasadnialne ze względu na prawdy oczywiste a bez odwoływania się do sądów spostrzegawczych.* Znowu arytmetyka dostarczy przykładów sugestywnych dla zilustrowania tego stanowiska. By uzasadnić prawdę, że 3 razy 18 równa się 54-em, nie wystarcza i nie potrzeba gromadzić spostrzeżeń zmysłowych czy introspekcyjnych, wystarcza i trzeba natomiast dokonać pewnych dedukcyj z oczywistych bez doświadczeniowego uzasadnienia założeń. To samo można powtórzyć np. o tezie algebraicznej, że $[(a + b)(a - b)] = (a^2 - b^2)$. Nieinaczej będzie z twierdzeniami logiki formalnej, np. z tezą, że jeżeli żadne A nie jest B i wszelkie C jest B, to żadne A nie jest C, lub z tezą, że negacja iloczynu logicznego jest równoważna sumie logicznej zanegowanych jego czynników: $(p \,.\, q)' = (p' + q')$.

Ostatnie przykłady świadczyłyby o tem, że przy takiem pojmowaniu dziedziny matematyki wypadałoby do niej zaliczyć naukę, tradycyjnie naogół do niej nie zaliczaną, mianowicie *logikę formalną*. Co więcej, idąc dalej w tym kierunku konsekwentnie, winniśmy bodaj uznać za należące do matematyki *wszelkie zdanie, będące podstawieniem poprawnem jakiegokolwiek wzoru logicznego*, a więc np. zdanie „jeżeli żaden pies nie jest kotem, to żaden kot nie jest psem", lub zdanie „jeżeli nieprawda, że wolno jechać prawą stroną i wolno jechać lewą stroną, to bądź nie wolno jechać prawą stroną, bądź nie wolno jechać lewą stroną". — Z drugiej strony, przeciwnie, okazać można z łatwością, że przy omawianem pojmowaniu matematyki nie zmieszczą się w niej twierdzenia z dziedzin, do matematyki nieraz zaliczanych, jak np. różne twierdzenia z mechaniki analitycznej, przyjmującej aksjomatycznie pewne prawa ruchu ciał, a więc np. w systemie newtonowskim prawo równości pędu i popędu ($mv = pt$, gdzie m — masa danego ciała, v — jego szybkość, p — siła, która mu tę szybkość nadała, t — czas, przez który ta siła działała) lub prawo, iż

ciała przyciągają się proporcjonalnie do mas, a odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości. Wszak ani te prawa ze wszystkiem co się, na nich opiera, ani inne, które przyjmują aksjomatycznie nowsze postacie mechaniki, nie mogą mieć jakichkolwiek pretensyj do apriorycznośći. — Zresztą co do mechaniki panuje pewna chwiejność zdań. Jedni ją zaliczają do matematyki, inni do fizyki, czyli do nauk przyrodniczych. Natomiast geometrję zalicza się do matematyki niemal powszechnie. A jednak jest rzeczą wysoce wątpliwą, czy tezy swoiste geometrji są aprioryczne. Wielu, może większość matematyków współczesnych sądzi, że oczywistość jest tutaj pozorna, i że niepodobna w drodze samego namysłu ustalić, czy np. przez dany punkt przechodzi tylko jedna prosta równoległa do danej prostej poza tym punktem, czy może żadna lub więcej niż jedna. — Słowem, ktoby chciał utożsamiać matematykę z ogółem nauk apriorycznych, musiałby pamiętać, że jego terminologja różniłaby się co do zakresu od terminologji utartej.

W usiłowaniach obrony utożsamienia matematyki z ogółem nauk apriorycznych, najcenniejszą wydaje się rzeczą wogóle zwrócenie uwagi na problemat istnienia wiedzy apriorycznej w metodologicznem rozumieniu. Czy jest taka wiedza, czy też może empiryzm metodologiczny ma rację, twierdząc, że takiej wiedzy wcale niema? — Pod wpływem licznych sugestewnych ilustracyj opowiadamy się tutaj raczej za istnieniem wiedzy apriorycznej, oczywiście nie w tym sensie, iżby jakiś przedmiot był wiedzą aprioryczną, lecz w tym, iż to i owo wiemy apriorycznie, czyli nie na zasadzie doświadczenia. Przyznajmy jednak, że nie są dla nas jasne granice takiej wiedzy, i że sama możliwość takiej wiedzy pozostaje dla nas właściwie czemś tajemniczem. Najsłuszniejszem wydaje się bodaj takie ujęcie rzeczy, wedle którego wszelkie sądy aprioryczne zawdzięczałyby swą apriorycznośći temu, iż prawdziwość ich płynie ze znaczeń użytych w nich terminów.

Problem wytłumaczenia apriorycznego charakteru matematyki dręczył Kanta, który główne swe dzieło, „Krytykę czystego rozumu“, poświęcił zagadnieniu „Jak są możliwe sądy syntetyczne a priori“. Myślał bowiem, że sądy aprioryczne bywają bądź analityczne, bądź syntetyczne. Przez analityczne rozumiał takie, w których orzecznik nie dodaje nic nowego do podmiotu, jak np. kiedy twierdzimy, że wszelkie ciało jest rozciągłe. Wszak „ciało“ — to tyle co „rzecz rozciągła“ wedle definicji, odziedziczonej po Kartezjuszu. Przez syntetyczne rozumiał takie, w których orzecznik dodaje do podmiotu coś nowego, co nie było zawarte w pojęciu podmiotu, jak np. kiedy twierdzimy, że wszelkie ciało jest ciężkie. Wszak o ciężkości niema wzmianki w powyższej definicji „ciała“. Nie wchodząc w szczegółowy rozbiór krytyczny tych rozróżnień, podamy tylko, że istnienie sądów apriorycznych analitycznych Kant tłumaczył sobie tem, iż prawdziwość ich, niezależnie od doświadczenia, wynika z ich pojęć składowych, czyli ze znaczeń wchodzących w grę terminów. Nie umiał jednak wytłumaczyć w ten sposób apriorycznośći pewnych sądów syntetycznych. Do takich zaś zaliczał zarówno sądy arytmetyczne, jak geometryczne i wogóle całą matematykę. I otóż apriorycznośći tych sądów tem sobie wytłumaczył, że arytmetyka stosuje się do właściwości czasu, a geometrja do właściwości przestrzeni, zarówno zaś czas,

jak przestrzeń, wyobrażamy sobie jakoś swoiście, nie przez postrzeganie zmysłowe ani psychologiczne; czas bowiem i przestrzeń są jakiemiś „formami" naszego własnego umysłu, tak, iż uporządkowanie czasowe i przestrzenne przedmiotów jest niejako dziełem tego umysłu. Wywody Kanta na ten temat nie mają kredytu u przodujących dzisiaj znawców matematyki. Po doprowadzeniu do należycie wyraźnej postaci nader niewyraźnego kantowskiego pojęcia analityczności i po zastanowieniu się nad sądami arytmetyki i geometrji okazuje się, zdaniem krytyków z tej sfery, że 1) wprawdzie liczenie odbywa się w czasie, ale sądy arytmetyki wcale nie dotyczą stosunków czasowych, 2) zdania geometryczne mogą być interpretowane jako dotyczące stosunków przestrzennych, ale mogą być też interpretowane zupełnie bezprzestrzennie, np. arytmetycznie, przy zachowaniu całej nienaruszonej struktury poprawnych dowodów formalnych, 3) twierdzenia arytmetyki i geometrji wszystkie są analityczne. Nadto panuje zgodne przekonanie, iż 4) kantowska doktryna o czasie i przestrzeni jako „formach" umysłu, ściślej „formach wyobrażania", jest nieokreślona i żadnem poprawnem rozumowaniem nie poparta. Że jednak omawiany pogląd kantowski przez długi czas bardzo był rozpowszechniony pośród uczonych, uważaliśmy za niezbędne uczynić o nim wzmiankę. Sprawiedliwość każe przytem wyznać, że kwestja istnienia i wytłumaczenia wiedzy apriorycznej nadal pozostaje otwartą.

§ 5. Metoda matematyki. Możnaby próbować wyróżniania matematyki wedle „metody dedukcyjnej" lecz i ten sposób nastręcza liczne zastrzeżenia. Przypuśćmy, że istotą tej metody jest postępowanie w ten sposób, iż się przyjmuje w danej nauce jakiś układ twierdzeń naczelnych oraz definicyj i wysnuwa pozostałe twierdzenia przez wnioskowanie. W takim razie zakres matematyki obejmie tezy najrozmaitsze. Wypadłoby do matematyki zaliczyć np. twierdzenie „Jan nie jest chory na zapalenie płuc", skoro je wywnioskowaliśmy z przyjętych jako naczelne twierdzeń „Jan nie ma gorączki" oraz „Ktokolwiek jest chory na zapalenie płuc, ten ma gorączkę". Jeżeli się pojęcie metody dedukcyjnej tak ograniczy, iż upatrywać się ją będzie tylko w przypadkach operowania funkcjami zdaniowemi, to i tak trzeba będzie do matematyki zaliczać twierdzenia, którychby się widzieć w jej obrębie nie miało ochoty. Np. matematyczną będzie teza „Dla każdego X: jeżeli X jest sublokatorem, to X nie korzysta z ustawy o ochronie lokatorów", skoro ją wywnioskowaliśmy z tez: „Dla każdego X: X jest sublokatorem — to tyle co: X odnajmuje mieszkanie od lokatora" (def.) i „Dla każdego X: jeżeli X odnajmuje mieszkanie od lokatora, to X nie korzysta z ustawy o ochronie lokatorów".

Daje się przeto zauważyć dążność do kombinowania, jako kryterjum matematyczności, metody dedukcyjnej z jakimś czysto formalnym charakterem tez wysnuwanych oraz tez, z których się je wysnuwa. Takie czysto formalne byłyby zdania, zawierające oprócz znaków interpunkcyjnych jedynie symbole zmienne oraz spójniki między niemi (lub definicyjne zastępniki kombinacyj takich znaków). Twierdzenie matematyczne zawierałoby tedy oprócz zmiennych i znaków interpunkcyjnych same tylko t. zw. „stałe logiczne". Oczywista, że wówczas nie byłaby

matematyczną żadna teza, zawierająca słowa „zapalenie płuc“ lub „korzysta z ustawy o ochronie lokatorów“, rozumiane wedle ich użytku w języku polskim. — Ale wtedy powstaje wątpliwość, czy nie trzebaby wykluczyć z obrębu matematyki również i twierdzeń np. geometrycznych, skoro zawierają terminy takie, jak „prosta“, „prostopadła“ i t. p. Otóż jest prąd, z Bertrandem Russellem na czele, zmierzający do okazania, że zarówno arytmetyka, jak geometrja, jak inne jeszcze zresztą dyscypliny, dadzą się potraktować zgodnie z powyższem ujęciem matematyki — mianowicie przy pomocy układu definicyj, sprowadzających terminy swoiste tych dyscyplin do kombinacyj symboli zmiennych oraz stałych wyłącznie logicznych. Weźmy np. pod uwagę termin „część właściwa“ w zwrotach jak „Zbiór *M*-ów jest częścią właściwą zbioru *N*-ów“. Z pozoru pozalogiczny, sprowadza się bez reszty do terminów logicznych mocą definicji: „Zbiór *M*-ów jest częścią właściwą zbioru *N*-ów — to tyle, co: dla każdego *X*: jeżeli *X* jest *M*-em, to *X* jest *N*-em, i nieprawda, że dla każdego *X*: jeżeli *X* jest *N*-em, to *X* jest *M*-em“. I tak podobno można się obejść ze wszystkiemi terminami swoistemi arytmetyki, teorji mnogości, geometrji... Zachowuje się wszystkie tezy tych dyscyplin, a jednak przez dobór odpowiednich definicyj sprowadza się je do stałych wyłącznie logicznych. Dla wyznawców tego prądu cała matematyka jest właściwie rozwiniętą logiką formalną. Już dawniej niektórzy matematycy mniemali, iż cała matematyka sprowadza się do arytmetyki. Logistycy idą o krok dalej, i sprowadzając zkolei arytmetykę do logiki formalnej, sprowadzają tem samem do niej całą matematykę. Są to wszelako nowinki i nie można dziś jeszcze mówić o powszechnem uznaniu specjalistów w tej materji, w której tylko specjaliści mogą odpowiedzialnie głos zabierać. Pozostaje w każdym razie zasługą tego prądu wywołanie potężnego ruchu umysłowego w tym kierunku.

Pośród poglądów, wyróżniających matematykę wedle kryterjum w postaci metody dedukcyjnej zanotujemy wreszcie pogląd, któryby można nazwać metodyzmem skrajnym. Jego wyznawcy wyrzekają się wogóle nazwy „matematyka“ jako nazwy jakiejś odrębnej nauki. Niema, ich zdaniem takiej nauki. Jest natomiast metoda matematyczna, czyli metoda dedukcyjna. Stosuje się ją w coraz to liczniejszych naukach, gdyż dochodzenie do stosowania tej metody znamionuje postęp. Nauki matematyzują się zczasem, z czego nie wynika, by ich tezy stawały się same „tezami matematyki“. Metodyzm skrajny stanowi przeciwieństwo klasycznego ujęcia matematyki, przy którem uznaje się istnienie odrębnej nauki, matematyki, tę zaś naukę charakteryzuje się przez odrębny świat przedmiotów, któremi się rzekomo ona i tylko ona zajmuje (liczby, figury geometryczne etc.).

Odrzucając pogląd klasyczny, jako związany z przyjmowaniem złudnego świata przedmiotów idealnych, pozatem widzimy w streszczonych dążeniach do ujęcia istoty matematyki próby zbudowania definicji słowa „matematyka“ w zasadzie arbitralnej, syntetycznej, lecz przystosowanej o ile możności do tego, co się pod tą nazwą uprawia lub uprawiało. Że zaś słowo to, jak zwykle bywa ze słowami, oddawna używanemi, posiada bogaty zasób odmian znaczeniowych, zakresowo różnych, więc nic dziwnego, że salwując ten a ten z pośród tych zakresów, zaprzepaszcza się inny.

Pragniemy używać wyrazu „matematyka“ w jednem, drugiem lub trzeciem z poniższych znaczeń, zależnie od potrzeby. — (a) Najpospoliciej może w świecie logików, obeznanych z matematyką, rozumie się przez „matematykę“ ogół systemów, 1) w których uzasadnia się twierdzenia wyłącznie dedukcyjnie, 2) których twierdzenia wypowiada się poprawnie w zdaniach, zawierających tylko następujące rodzaje znaków: symbole zmienne, spójniki, t. zw. „nazwy liczb“, t. zw. „nazwy zbiorów“, t. zw. „nazwy figur“, lub terminy przez takie znaki zdefinjowane, dalej terminy stosunkowe, jak „większy“, „równy“ i t. p., wreszcie znaki przestankowe oraz znaki, informujące o roli pozostałych znaków. Tak rozumiana matematyka obejmie i całą logikę formalną. — To też w jej obrębie można wyróżnić tę właśnie logikę formalną z jednej strony, a (b) matematykę właściwą, matematykę w węższem znaczeniu — z drugiej strony. Logika formalna odznaczałaby się brakiem w jej zdaniach powyższych „nazw“ (i terminów przez nie zdefinjowanych). Natomiast właściwa matematyka zaczynałaby się dopiero tam, gdzie i one wchodzą. W matematyce, tak rozumianej, mieszczą się nietylko systemy dedukcyjne, złożone wyłącznie ze zdań apriorycznych, lecz i takie, których aksjomaty, choć nie oczywiste i może nawet fałszywe, poprostu zakłada się konwencjonalnie, by snuć z nich konsekwencje dla jakichś celów. — Węższe natomiast co do zakresu, też bardzo pospolite rozumienie matematyki (c) otrzymamy, dodając do charakterystyki rozumienia powyższego jeszcze ów właśnie element aprioryczności jej zdań, czyli oczywistość jej aksjomatów, oraz uzasadnienie jej twierdzeń bez powoływania się na dane doświadczenia. W którem z tych trzech znaczeń używamy w różnych miejscach wykładu słowa „matematyka“, czytelnik pozna z kontekstu.

Rozumowania przez analogję oraz rozumowania indukcyjne i wogóle redukcyjne w matematyce, rozumianej tak czy tak, mogą mieć znaczenie co najwyżej heurystyczne, i w stadjum dojrzałości opracowania danego problematu ustępują miejsca dowodowi właściwemu, a więc uzasadnieniu dedukcyjnemu. Pozornie tylko wyłom tu stanowi dowodzenie metodą indukcji matematycznej, zwanej czasami indukcją zupełną, albo rozumowaniem od m do $m+1$. Jest to bowiem postępowanie dedukcyjne, jakkolwiek ma charakter pewnego „uogólniania“. Polega ono na rozumowaniu według następującego schematu: jeżeli $f(a_1)$ i: jeżeli $f(a_m)$,

to $f(a_{m+1})$; to $f(a_x)$ dla wszelkiego x. a_1 jest to pierwszy wyraz jakiegoś ciągu, a_m — m-ty wyraz tego ciągu, a_{m+1} — $m+1$-szy wyraz tego ciągu. Inaczej przeto, swobodniej, a przystępniej można scharakteryzować omawiane rozumowanie w ten oto sposób. Mamy do czynienia z przedmiotami, tworzącemi ciąg nieskończony (pierwszy przedmiot, drugi przedmiot, trzeci przedmiot i t. d.). Chcemy okazać, że każdy z tych przedmiotów posiada pewną własność. Czynimy to w ten sposób, iż okazujemy zosobna, że 1) pierwszy z tych przedmiotów posiada tę własność oraz 2) że jeżeli którykolwiek z tych przedmiotów tę własność posiada, to posiada ją i następny po nim przedmiot. Z tego (1, 2) wnosimy, że każdy z naszych przedmiotów tę własność posiada. Jasne jest bowiem, że skoro pierwszy ma tę własność, to ma ją i drugi, jako następny po pierwszym; skoro ma ją drugi, to ma ją i trzeci, skoro ma ją trzeci, to ma ją i czwarty i t. d. do nieskończoności. — Przykład. Dowieść, że każda liczba naturalna, dodana do siebie samej, daje liczbę parzystą. Stwierdzamy przedewszystkiem, że pierwsza liczba naturalna, a więc 1, tem się odzanacza, gdyż $1+1=2$. Dalej stwierdzamy, że jeżeli m-ta liczba naturalna się tem odznacza, to odznacza się tem i $m+1$-sza liczba naturalna, czyli, że jeżeli $m+m$ jest parzyste, to i $(m+1)+(m+1)$ jest parzyste. Istotnie, $(m+1)+(m+1)=(m+m)+2$; i jasne jest, że $(m+m)+2$ jest parzyste, skoro $m+m$ jest parzyste. Teraz wnosimy, że każda liczba naturalna dodana do siebie daje liczbę parzystą. — Tyle na temat osobliwych spraw matematyki.

ROZDZIAŁ III

O NAUKACH PRZYRODNICZYCH.

§ 6. Ogólna charakterystyka nauk przyrodniczych. Zkolei wypadnie się zastanowić nad osobliwościami nauk przyrodniczych. Spotykamy pośród nich fizykę (z chemją włącznie), biologję (z fizjologją, botaniką, zoologją włącznie), psychologję i inne.— Wszystkie wymienione nauki, jak wogóle nauki przyrodnicze, są empiryczne. Nie znaczy to, by w ich dziedzinie nie powoływano się przy konstrukcji dowodów m. in. i na prawdy aprioryczne, gdyż stosuje się tu logikę formalną, arytmetykę, algebrę i t. d. Stwierdziwszy np., że niektóre amerykańskie gatunki zwie-

rząt są też europejskiemi, i wnosząc stąd, że nieprawda, iż Europa ma tylko gatunki swoiste, liczymy się w swem rozumowaniu m. in. z jakiemś twierdzeniem logicznem, bodaj z tem, że jeżeli niektóre *S* są *P*, to nieprawda, że żadne *P* nie jest *S*. Stwierdziwszy, że ciężar właściwy rtęci jest większy od ciężaru właściwego ołowiu, ten zaś większy od ciężaru właściwego węgla, i konkludując, że ciężar właściwy rtęci jest większy od ciężaru właściwego węgla, opieramy się w swem rozumowaniu na tezie apriorycznej, że jeżeli *A* jest większe od *B*, a *B* większe od *C*, to *A* jest większe od *C*. Empiryczność nauk przyrodniczych polega na tem, iż przyjmuje się w nich jako dostatecznie uzasadnione tylko takie tezy, które są bądź spostrzegawcze, bądź uzasadnione przy pomocy tez, w których gronie znajdują się też tezy spostrzegawcze. Nie można tedy w naukach empirycznych nic dostatecznie uzasadnić, jeśli się powołuje wyłącznie na tezy aprioryczne; nic tu nie można wyłącznie „z głowy“ wysnuć, a zawsze trzeba sięgać również i do doświadczenia. — Nauki przyrodnicze są też indukcyjne: nie iżby wyrzekały się dedukcji, lecz że metoda indukcyjna w uzasadnieniu przyrodniczem bierze udział przemożny. Nauki przyrodnicze są naogół eksperymentalne, w tym sensie, iż uciekają się też i do eksperymentu w wielu przypadkach badania.

Weźmy pod uwagę fizykę i psychologję, jako reprezentantki tych nauk przyrodniczych, które dociekają — stawiając to sobie za główne zadanie — przyrodzonych praw następstwa lub współistnienia zdarzeń. Nie wszystkie nauki przyrodnicze są takie. Np. geologja opisowa ma za główne zadanie zbadać, z jakich uwarstwień składa się skorupa ziemska i w jaki sposób doszła ona do swego obecnego stanu.

Co do psychologji, to zwalczają się dość ostro zwolennicy zaliczania jej do nauk przyrodniczych z przeciwnikami takiego stawiania sprawy. Ci przytem nader często zaliczają psychologję do nauk filozoficznych. Nie mogą jej, oczywista, uważać za naukę przyrodniczą ci, co przez przyrodnicze rozumieją nauki, badające zjawiska materjalne, lub zdarzenia cielesne, lub to, co w zasadzie zmysłowo postrzegalne, lub ciała czy rzeczy materjalne, a z drugiej strony sądzą,

że psychologja bada zjawiska psychiczne, lub zdarzenia duchowe, lub to, co w zasadzie postrzegalne tylko introspekcyjnie (w „doświadczeniu wewnętrznem“, nie zmysłowo) lub dusze, czyli jakieś byty niematerjalne. — Przyłączamy się jednak do tych, którzy przyrodniczość upatrują w tem, co daną naukę w rzeczach interesuje przedewszystkiem. Tę samą rzecz można wszak badać z punktu widzenia przyrodniczego i z punktu widzenia nieprzyrodniczego. Jeśli np. ważymy paczkę banknotów, badając jej ciężar, jesteśmy na gruncie przyrodniczym, jeśli zaś obliczamy, ile można dostać za nią dolarów, jesteśmy na innym zgoła gruncie, choć badanie dotyczy tej samej paczki. Wogóle, przyrodniczem będzie zagadnienie, w którem idzie nam o takie własności rzeczy, które tym rzeczom przysługują nie na skutek czyjegoś umyślnego i nieinstynktowego działania, lecz wskutek przyrodzonego toku zdarzeń. W szczególności zaś jeżeli mowa o naukach, które dociekają praw następstwa lub współistnienia, to do przyrodniczych zaliczymy te, które dociekają praw przyrodzonych, nie zaś praw, przez człowieka umyślnie ustanowionych. Oto np. prawa dynamiki, którym podlega pędzący pociąg, albo prawa rozszerzania się od gorąca, którym podlegają szyny drogi żelaznej, należą do praw przyrodzonych; natomiast przepisany rozkład ruchu pociągów, do którego się stosują maszyniści, albo przepis, wedle którego układano szyny przy budowaniu toru, należą do praw nie przyrodzonych, lecz ustanowionych przez człowieka umyślnie. O tem, co się dzieje na mocy pierwszych, przyrodzonych, Grecy mawiali, iż dzieje się „fýsej“ (z natury); o tem, co się dzieje na mocy drugich, ustanowionych, mawiali, iż dzieje się „thésej“ (z ustanowienia), i to odróżnienie, temi słowami napiętnowane, grało dużą rolę w kształtowaniu się różnych poglądów, zwłaszcza etycznych i prawnych, u Greków i potem. Otóż prawa psychologji, równie jak prawa fizyki, są przyrodzonemi prawami. Wystarczy przypomnieć sobie prawo swoistej energji zmysłów, prawo kontrastu następczego, prawo Webera, prawo kojarzenia się wyobrażeń, by się wyzbyć wszelkich co do tego wątpliwości. Psychologja bada ludzi i inne istoty psychiczne przedewszystkiem jako produkty przyrody, i dlatego niewątpliwie należy do nauk przyrodniczych w powyższem rozumieniu. Nie przeszkadza jej to

zresztą należeć i do nauk „filozoficznych“, przy tem np. rozumieniu tego słowa, przy którem nauki filozoficzne są to te i tylko te, które wedle ustalonej tradycji uniwersytetów środkowo-europejskich powierzało się doniedawna łącznie profesorom na katedrach „filozofji“.

Atoli braterstwo w przyrodniczości między fizyką a psychologją nie może zatrzeć między niemi głębokich różnic. Różnice te są dla nas tutaj tem ważniejsze, że one są bodaj głównem źródłem kilku wielkich zagadnień teorji poznania oraz metafizyki, rozumianej jako teorja stosunku ducha i materji.

Może więc najlepiej będzie, jeżeli nie będziemy dalej traktowali zrazu o fizyce zosobna, a potem zosobna o psychologji, lecz jeżeli się nieco dłużej zastanowimy nad różnicami między jedną a drugą, zwłaszcza, że prawie wszystko z tego, cobyśmy mieli do powiedzenia o fizyce pozatem, omówiło się już wyżej przy roztrząsaniach nad metodą indukcyjną.

§ 7. Analiza przeciwstawienia fizyki i psychologji jako nauki o ciałach i nauki o duszy. *a) Pojęcie „substancji“.* Panującemu pośród wykształconego ogółu, choć bodaj nie panującemu dziś pośród psychologów poglądowi na stosunek przedmiotu psychologji do przedmiotu fizyki odpowiada w głównym zarysie doktryna Kartezjusza (w. XVII). Ten dzieli wszystkie rzeczy, czyli substancje, na ciała i dusze. Ciało dla niego to tyle, co rzecz rozciągła; dusza — to tyle, co rzecz myśląca. Słowo „myśleć“ ma tutaj zresztą sens szerszy, niż zwykle teraz, tak iż myślenie obejmuje u Kartezjusza również chcenie, cieszenie się etc. Możeby lepiej nadawało się tu zamiast słowa „myśląca“ słowo „doznająca“. Otóż przedmiotami fizyki są wedle tego rozpowszechnionego poglądu ciała, przedmiotami psychologji — dusze; a i te i te są „rzeczami“ oczywiście nie w sensie sprzętów, tylko w sensie substancyj.

Cóż jednak znaczy „substancja“?**(4)**. Termin to wieloznaczny, a wieloznaczność jego nieraz była powodem przewlekłych nieporozumień. „Substancja“ jest obarczona dziedzictwem arystotelesowych terminów „usija“, łac. „essentia“ (czego bodaj najmniej obcym polskim odpowiednikiem słownym będzie „istota“), „hypokejmenon“, łac. „substratum“ (dosłownie „podłoże“, czemu właśnie etymologicznie najbliżej odpowiada łacińskie „substantia“), oraz „hýle“, łac. „materia“ (czego najbliższym przekładem polskim jest bodaj słowo „materjał“, a co się tłumaczy zwykle słowem „materja“, obarczonem bogatszą wieloznacznością).

Każde z nich ma inne znaczenie, stąd różne odcienie znaczeń słowa „substancja", w zależności od tego, za którą z tych tradycyj idzie dany autor lub które ze sobą łączy, dodając nieraz od siebie nadto odcień nowy. Najczęściej słowa tego używa się przytem w sposób nader mętny, nie zdając sobie dokładnie sprawy z jego składanej treści. Wyróżnijmy najprostsze a najważniejsze z używanych znaczeń tego terminu.

α) Przez substancję rozumie się częstokroć to, czemu przysługują cechy, a co samo niczemu w charakterze cechy nie przysługuje. Innemi słowy, idzie o to, o czem można coś prawdziwie orzec, czego zaś samego nie można niczemu przy pomocy trafnego orzecznika przypisać. Przykłady: Jan, ten a ten koń i t. p. Taka jest główna intencja arystotelesowego terminu „usíja", który ma zresztą inne jeszcze znaczenia, dla obecnego tematu niemiarodajne. W omawianem tedy rozumieniu „substancji" można wyróżnić niejako stronę pozytywną i negatywną i najkrócej ująć obie w formule: substancja jest to, co 1) ma cechy, 2) nie jest cechą. Druga część, negatywna, podkreśla t. zw. niezależność substancji. Mniema się bowiem pospolicie, że cechy istnieją jakoś zależnie, w przeciwieństwie do istniejących rzekomo niezależnie rzeczy, w których tkwią. Stąd bodaj często potem powtarzane, a niekoniecznie tak interpretowane zdanie, iż do substancjalności należy samodzielność.

β) Przez substancję rozumie się częstokroć to, co pozostaje tem samem, gdy zmieniają się cechy, w niem tkwiące. Innemi słowy ma to być jakiś „trwały substrat cech". Odpowiada to owemu arystotelesowemu „hypokéjmenon". Między „substancją" (α) a „substancją" (β) zachodzi jedynie różnica treści przy tożsamości zakresu, tak iż przykłady tu można podać te same, co tam: Jan, ten a ten koń i t. p. To pozostawanie tem samem należy tutaj brać wedle intencji potocznej, ujawniającej się np. kiedy mówimy, że to ten sam koń dziś idzie w zaprzęgu, który i wczoraj szedł, albo kiedy uważamy Jana, z którym rozmawiamy, za tego samego, z którym rozmawialiśmy przed godziną. Trwałości też nie ma się tu na myśli jakiejś koniecznie absolutnej, po wszystkie czasy. Ten a ten koń trwa lat kilka i może jeszcze przez kilka lat trwać będzie, Jan zapewne przetrwa konia o pewną ilość lat, a dom, w którym Jan się urodził i umarł, będzie trwał jeszcze dłużej.

γ) Przez substancję wreszcie rozumie się częstokroć to, co pozostaje z rzeczy po oderwaniu od niej w myśli wszelkich jej cech przelotnych (a w skrajniejszej odmianie tego pojęcia — wszelkich jej cech wogóle). Odzywają się tu echa zarówno arystotelesowej „usíja" w innej roli niż pod (α), jak też biegunowo temu terminowi skąd inąd przeciwnego arystotelesowego „hýle". To bowiem, co pozostaje np. z tego a tego konia po pominięciu wszystkich jego cech przelotnych z różnych fragmentów okresu jego trwania, byłoby czemś nader bliskiem tego „konia wogóle", „konia in abstracto", powszechnika, odpowiadającego słowu „koń", otrzymywalnego przez pominięcie wszystkich cech danego konia, nie wspólnych dlań z innemi końmi. A właśnie „powszechnik" i „usíja" w tej wspomnianej innej roli — mają być, jak się zdaje, tem samem. — Z drugiej strony jednak to, co pozostaje z tego a tego konia po pominięciu wszelkich wogóle jego cech (mamy teraz na myśli skrajniejszą odmianę „substancji" pod (γ), niczem się bodaj nie różni od owej „hýle" w jednem z rozumień tego terminu. — Tak rozumiana sub-

stancja — zarówno przy skrajnem jak przy mniej skrajnem rozumieniu — musiałaby być czemś niezmiennem. Stąd też częste u różnych autorów zaznaczanie, że substancja jest niezmienna. — Należy pamiętać, że znaczenia, wyszczególnione pod (γ), bynajmniej nie odpowiadają zakresowo znaczeniom z pod (α) i (β). Co więcej, jasną jest wszak rzeczą, że „substancja" w znaczeniu z pod (γ), pierwszem czy drugiem, jest w każdym razie nazwą bezprzedmiotową.

Wróćmy teraz do pojęcia ciała, jako substancji rozciągłej, oraz pojęcia duszy jako substancji myślącej. W jakiem znaczeniu rozumie się pospolicie słowo „substancja" w tych formułkach definicyjnych? Niedaleko chyba odbiegniemy od prawdy, przyjmując, że idzie tu o znaczenie, utworzone z połączenia znaczeń (α) i (β), a więc o substancję, rozumianą jako to, co, samo nie będąc cechą, cechy posiada i pozostaje tem samem, gdy cechy te się zmieniają. Substancje zatem charakteryzują się tem, że o nich można to i owo orzekać w zdaniach prawdziwych (jak np. o Janie, że jest zdrowy), tem, że nie są niemi białość, szybkość, sprawiedliwość, ani nic w tym rodzaju (przytoczyliśmy tu przykładowo kilka rzekomych nazw cech), tem, że pozostają przez jakiś czas przynajmniej tem samem (jak np. Jan, który jest dzisiaj ten sam, co wczoraj), mimo że nie pozostają przez ten czas pod wszystkiemi względami czemś takiem samem (np. Jan, który był chory wczoraj, a dziś jest zdrów). Do tych cech dołącza się przy ciele rozciągłość, przy duszy — myślenie.

b) Fizyka, jako nauka o „substancji rozciągłej". Zapytamy teraz, czy, przy takiem rozumieniu wchodzących w grę terminów, prawdą jest, że fizyka zajmuje się substancjami rozciągłemi, a psychologja substancjami myślącemi. Przedewszystkiem, jak się rzecz ma z fizyką. Trzeba przyznać, że pośród znawców przedmiotu takie ujęcie rzeczy najczęściej wywołuje sprzeciwy. W tej opozycji można wyróżnić przynajmniej trzy tendencje. — Pierwsza płynie z idealizmu. Mianowicie w obozie idealistów utożsamia się nieraz „cechy" z „jakościami zmysłowemi" lub ostrożniej z elementami treści (barwami, tonami, uciskami, woniami etc.) lub ich układami, substancje zaś — z przedmiotami, które w każdym razie nie są układami elementów treści. Otóż idealiści, odrzucając istnienie takich przedmiotów, odrzucają istnienie substancyj, i wobec tego nie mogą uznawać za słuszne mniemania, iż fizyka zajmuje się substancjami. Zaprzeczają temu również i fenomenaliści, którzy, ograniczając naukę tylko do badania zjawisk, w tych upatrując układy elementów treści, a substancje i cechy traktując tak, jak je traktują idealiści, — nie wypowiadają się w sprawie istnienia lub nieistnienia substancyj, lecz nie mniej stanowczo obstają przy tem, że nauka wogóle, a fizyka w szczególności, substancjami się nie zajmuje.

Reprezentanci drugiej tendencji opozycyjnej przyjmują, że żadna substancja nie jest ruchem, a z drugiej strony uznają, że cała rzeczywistość składa się tylko z ruchów, tak iż nauka, a więc i fizyka specjalnie, tylko ruchami może się zajmować. Wynika z tego, że nie może się zajmować substancjami. Obie te tendencje wkładają jednak w pojęcie „substancji" coś więcej, niż się w nich zawiera stosownie do znaczenia, przyjętego powyżej za podstawę wykładu. Odrzucając tedy formułę słowną, zawierającą termin „substancja", nie pozostają jednak w wyraźnej niezgodzie z sensem tej formuły.

Inaczej rzecz się ma z trzecim kierunkiem opozycji, gruntującym się na przenikliwej krytyce samego pojęcia substancji w przyjętem wyżej rozumieniu. Idzie o ową tożsamość danej substancji w całym okresie jej trwania, tożsamość, która się utrzymuje mimo zmieniania się cech tej substancji, mimo, że ta substancja nie pozostaje przeto taką samą. — Pierwsza wątpliwość przypomina tę, która się budzi przy czytaniu zwrotów jak „istota sprawiedliwości", „istota eksperymentu", „istota ustroju demokratycznego", „istota ciała" i t. p. Z pozoru idzie o coś w rodzaju najważniejszego składnika jakiegoś przedmiotu, naprawdę zaś bodaj o znaczenie użytego terminu, tak iż jeżeli „*M*" i „*N*" będą nazwami o tym samym zakresie, a różnych treściach, wówczas „istota *M*-a" i „istota *N*-a" nie będą równoznaczne. Jeżeliby się np. zdarzyło, że wszyscy i tylko Utopjanie (stali mieszkańcy wyspy Utopji) byliby chimerystami (wyznawcami kultu Chimery), to jednak „istota Utopjanina" nie byłaby tem samem, co „istota chimerysty" lub, w mowie bardziej abstrakcyjnej, „istota utopjanizmu" nie byłaby tem samem, co „istota chimeryzmu". Otóż podobnie rzecz się ma, powiadają, z owym koniem lub owym Janem, który „pozostaje tym samym przez cały okres swego trwania". Lepiej wszelako obierzmy dla ilustracji nie człowieka ani zwierzę, by nie wiązać sprawy z osobliwościami takich właśnie przedmiotów. Weźmy pod uwagę bryłę lodu jakąś, brylant, gwóźdź... Co właściwie twierdzi, kto mówi, że: ta a ta bryła lodu, ten a ten brylant, ten a ten gwóźdź są substancjami, ponieważ m. in. i to, i to, i tamto przez cały czas swego trwania pozostaje tem samem? Czy nie mówi poprostu tyle, że: ten gwóźdź jest substancją, ponieważ m. in. przez cały czas swego trwania jest tym gwoździem, ten brylant jest substancją, ponieważ m. in. przez cały czas swego trwania jest tym brylantem i t. d.? — Ależ w takim razie rzecz jasna, że powołuje się na własność, każdemu przedmiotowi właściwą, jeśli przez „cały czas trwania" rozumieć, gdy mowa o „tym gwoździu", cały czas, przez który trwa „ten gwóźdź", czyli przez który coś jest tym gwoździem, — natomiast, gdy mowa o „tym brylancie" — cały czas, przez który trwa „ten brylant", czyli przez który coś jest tym brylantem i t. p. Toż jasne jest na mocy tautologji, że jeżeli coś jest przez jakiś czas gwoździem, to jest ono przez ten czas gwoździem i t. p. — Jeśli tedy ma się tu twierdzić coś więcej, to ten czas, „przez który dany przedmiot *M* trwa", nie może być ex definitione wyznaczony, jako ten czas przez który coś jest owym *M*-em, lecz jakoś musi być wyznaczony inaczej. I rzeczywiście, za formułką definicyjną terminu „substancja", wyżej przyjętą, kryje się jakaś inna, nie tautologiczna intencja. Oto np. powie się w myśl tej intencji (wskazując na daną bryłę lodu gestem lub przy pomocy słowa „to" lub przy pomocy słów „ta oto bryła lodu"), że jest to substancja m. in. dlatego,

że jest to przedmiot, który pozostaje tym samym, choć traci pewne cechy, a zyskuje inne. Mniemamy przytem, że pozostaje on tym samym nawet gdy stopnieje, nawet gdy przeto przestanie on być bryłą lodu. Podobnie zawartość butelki wina nazwie się substancją m. in. dlatego, że pozostaje ona tym samym przedmiotem, choć sfermentuje na ocet. Słowem, ma się tu na myśli jakieś objektywne rozumienie „pozostawania nadal tem samem", niezależnie od wyboru nazwy, przy której pomocy dany przedmiot dla porozumienia się oznaczyliśmy. Ale przy takiem postawieniu sprawy budzi się szereg dalszych wątpliwości. — Oto druga wątpliwość dotyczy tego, czy nie popełnia się sprzeczności, twierdząc, iż coś z poniedziałku jest tem samem, co coś z wtorku i t. p. i czy nie zaprawia się tego jeszcze drugą sprzecznością, twierdząc, że owo coś z poniedziałku jest tem samem, co i owo coś z wtorku, mimo że nie jest takie same, czyli mimo że pierwsze ma takie cechy, których nie ma drugie i odwrotnie. Istotnie, przy rozumieniu tożsamości, przyjętem w logice formalnej, byłyby tu dwie sprzeczności. Tam warunkiem tożsamości między *A* a *B* jest, by miały same cechy wspólne, gdy tymczasem coś z poniedziałku (*A*) różni się od czegoś z wtorku (*B*) chociażby cechą czasową; a dalsza sprzeczność byłaby w przyjmowaniu, że *A* i *B* są tożsame, więc mają tylko cechy wspólne, i w przyjmowaniu zarazem, że różnią się jakiemiś cechami. Nie ma się tu więc na myśli tożsamości w sensie logiki formalnej, jeżeli się wypowiada o substancjach przytaczane formuły bez sprzeczności, lecz ma się na myśli jakąś tożsamość w innym sensie. — Tu jednak wysuwa się trzecia wątpliwość, czy nie jest to ukryty antropomorfizm, i czy nie przenosi się na wszelkie ciała, mówiąc o nich, jako o substancjach, tej tożsamości, którą się ma na myśli, kiedy się siebie samego, swoje „ja" z czterdziestego roku życia uważa za tożsame ze swojem „ja", z samym sobą z dwudziestego roku życia, gruntując na tem np. ciągłość praw „swoich" i obowiązków. Odpowiadają na to, że znacznie trzeźwiej traktujemy rzeczy martwe i nie przenosimy na wszelkie ciała tej tożsamości, swoistej dla osób. Oto gdy mowa o tożsamości gwoździa stalowego z dnia dzisiejszego i z przed dziesięciu dni, mamy na myśli poprostu składanie się go z tych samych drobin. To kryterjum pozwala również uznać za „to samo" bryłę lodu i porcję wody, powstałej z jego stopienia. — Atoli czwarta wtedy powstaje wątpliwość: Czyżby przy pewnych substancjach (jak poszczególni ludzie) tożsamość była rozumiana inaczej, niż przy innych (jak gwóźdź lub bryła lodu)? — I piąta dołącza się wątpliwość: Na czem będzie polegała tożsamość, kiedy oba te kryterja zawodzą, np. w przypadku poszczególnej rośliny, która wszak osobą nie jest, a w której o składaniu się ciągle z tych samych drobin nie może być mowy? Drobiny zawodzą zresztą już przy wszelkiej przemianie chemicznej, np. przy przemianie zawartości flaszki z wina na ocet. Tu już wszedłszy raz na drogę analizy cząsteczkowej, trzebaby się posunąć do dalszych cząstek, drobniejszych niż drobiny, do atomów, a skoro i to nie wystarczy — do elektronów i protonów i kto wie, do czego tam jeszcze. — I otóż (wątpliwość szósta) na jakichkolwiek zatrzymamy się cząsteczkach, zawsze pozostanie nadal zagadką, co rozumiemy przez tożsamość przy takich cząsteczkach, przy których się zatrzymaliśmy... Wszak mówiąc o czemś późniejszem, że jest tożsame z czemś wcześniejszem, dlatego iż to i to składa się z tych samych, dajmy na to elektronów, musimy dalej tłumaczyć,

jak rozumianą tożsamość mamy na myśli, nazywając te wcześniejsze i te późniejsze składowe elektrony temi samemi elektronami. Na tę wątpliwość nie słyszy się wogóle jako tako zachęcających odpowiedzi. — Pozostaje jednak jeszcze siódma wątpliwość: Cóż, jeżeli elektron nie jest niczem innem, jak wirem jakiegoś środowiska w rodzaju cieczy i jeśli jego „tożsamość“ w tym tylko sensie można stwierdzać, w jakim się stwierdza tożsamość wiru lub fali, przesuwającej się w cieczy, lub płomienia, pełznącego wzdłuż lontu?... Byłaby to wszak jakaś tożsamość, którą chętnie nazwałoby się iluzoryczną, podzielając opinję Heraklita, który mawiał, że niepodobna dwakroć wstąpić do tej samej rzeki. Wszak substancjalność miała być właśnie czemś, co odróżnia np. węża, pełzającego w falistych skrętach (tożsamość rzeczywista), od fali, idącej po wodzie (tożsamość złudna, iluzoryczna).

Wszystkie powyższe wątpliwości świadczą, że bez jakichś dalszych wyjaśnień termin „substancja“, nawet po podaniu omawianej jego definicji, pozostaje źródłem zamętu. I dlatego też ludzie nauki naogół wprost odwracają się od niego, podobnie jak z analogicznych względów odwracają się od terminu „przyczyna“. Sądzimy, że niema powodu zarzucać prób doprowadzenia do wystarczającej jasności intencyj, zawartych w tradycji tych terminów, i pozostawienia ich, po należytem uregulowaniu użytku, w obrębie słownictwa naukowego. Z drugiej strony jednak mniemamy, iż dopóki taka regulacja nie nastąpi, rozsądnie jest obywać się bez tych terminów, gdzie tylko można. Tak i tu, w przypadku zastanawiania się nad przedmiotem fizyki. Trudno uważać za dostateczną odpowiedź, że przedmiotami fizyki są substancje rozciągłe. Niema jednak powodu zrzekać się głoszenia tezy, że przedmiotami fizyki są ciała. Nie trzeba jedynie próbować definjować analitycznie „ciała“ jako „substancji rozciągłej“. — Wystarczyłoby bodaj określić „ciało“, jako „to, co jest rozciągłe“, krócej, jako „coś rozciągłego“ lub jako „rzecz rozciągłą“ lub jako „przedmiot rozciągły“, jeżeli „rzecz“ to poprostu tyle, co „coś“, i „przedmiot“ to też tyle, co „coś“. Dla uniknięcia jednak nieporozumień, któreby mogły prowadzić tego lub owego do uznawania za przedmioty fizyki, na mocy tej definicji, np. „fragmentów pustej przestrzeni“ (czego, naszem zdaniem, wogóle niema) albo „imanentnych plam barwnych“ (czego przypuszczanie wydaje nam się również hipostazą), wolimy zwęzić definicję co do treści, nie naruszając przez to, jak tuszymy, zakresu, i przyjąć formułkę „ciało jest to to, co rozciągłe i bezwładne“. Tak rozumiany termin „ciało“ **(5)** ma za desygnaty nietylko planety, bryły skalne, meble, zwierzęta i t. p. przedmioty, które każdy, władający

polszczyzną książkową, do ciał zaliczy, lecz nadto i takie przedmioty, które pozatem bada fizyka, jako to elektrony, protony, pola elektromagnetyczne. Po bliższe wyjaśnienia co do terminu „bezwładny“ musimy odesłać do podręczników fizyki, zaznaczając tylko, iż popularnie możnaby powiedzieć, że bezwładność polega na stawianiu oporu przy próbach przesuwania.

Fizyka jednak charakteryzuje się nie tem, co bada, lecz tem, pod jakim względem bada swoje przedmioty. Wszak i zoologja bada ciała, gdyż zwierzęta są ciałami, i geologja bada ciała, gdyż skały, warstwy gleby, skamieliny etc. są też ciałami. Głębsze zastanowienie, naszem zdaniem, skłania do mniemania, że wogóle nic innego badać nie można, i że zatem wszelka nauka bada ciała. Otóż fizyka interesuje się w ciałach prawami ruchu ich samych oraz ich części, słowem — pyta, jak ciała zwykły się poruszać; przytem docieka tylko praw ruchu, które nie są charakterystyczne dla ciał żywych. Można ją tedy określić krótko jako naukę, dociekającą praw ruchu wszelkich ciał oraz praw ruchu ciał martwych **(6)**.

c) *Psychologja, jako nauka o „substancji myślącej“*. Wszelkie trudności z pojęciem substancji, wyłożone w związku z pojęciem ciała, powtarzają się i przy analizie pojęcia duszy, jako substancji myślącej. Łatwiej tu tylko może zdać sobie sprawę z tego, dlaczego nazywałoby się duszę naszego znajomego z wtorku tą samą, co i jego dusza z poniedziałku. Idzie tu o jakąś łączność swoistą, znaną każdemu dobrze, a ujawniającą się m. in. w tem, że, jakbyśmy musieli powiedzieć, ta dusza z wtorku przypomina sobie jakoś bezpośrednio, co myślała ta dusza z poniedziałku. Ale przy długiem życiu i ten objaw łączności zawodzi, a zawodzi normalnie, jeżeli idzie o pamiętanie przez dorosłego człowieka myśli jego własnych z czasu, gdy był np. dwuletniem dzieckiem. Nadto bywają zapomnienia całych okresów przeszłości... Naogół tedy i w stosunku do przedmiotów psychologji panuje ta dążność pośród uczonych, by się obywać bez „substancji myślącej“, chociaż za tym terminem przemawia w oczach wyznawców nieśmiertelności duszy owa „trwałość“ substancji, z której tak łatwo zrobić niezniszczalność, jeżeli się tylko doda do cech substancji duchowej cechę prostoty, a więc i nierozkładalności, wszelkie zaś zniszczenie utożsami z rozkładem.

Dla psychologji też stoi otworem droga do uwolnienia się od terminu „substancja“ bez rezygnowania z „duszy“, byleby tylko „duszy“ nie określać przez „substancję“. Wystarczy pojąć duszę jako to, co myślące (innemi słowy — coś myślącego, rzecz myślącą, przedmiot myślący). Psychologja w takim razie byłaby nauką o duszach, czyli o przed-

miotach myślących. Tak co do przedmiotów badanych, a jeśli idzie o to, pod jakiemi względami psychologja bada te przedmioty, należałoby bodaj powiedzieć, iż docieka ona praw, wedle których dusza doznaje tego a tego po lub przy doznawaniu tego a tego.

Jeżeli tak, jeżeli fizyka zajmuje się ciałami, a psychologja duszami, to stosunek tych nauk zależy od stosunku między ciałami a duszami. Osobliwie interesowały tutaj zawsze myślicieli stosunek tożsamości i stosunek oddziaływania. Pytania brzmią zatem: Czy dusze są tożsame z ciałami i czy dusze oddziaływają na ciała, a ciała na dusze? Szeroka publiczność zaprzecza pierwszemu, lecz potwierdza drugie, a pośród uczonych są reprezentowane rozmaite stanowiska.

Tak więc np. materjaliści **(7)** utożsamiają duszę z ciałem, np. z mózgiem lub z układem nerwowym, i twierdzą, że tem, co myśli, co doznaje, jest mózg, lub że tem, co doznaje, jest układ nerwowy. — Pogląd ten spotyka się z protestami, opierającemi się na następujących głównych argumentach: 1) że z samego pojęcia duszy wynika, iż dusza nie jest rozciągła, 2) że dusza jest „toto genere“ różna od ciała, 3) że przypuszczenie, iż ciało myśli, jest niedorzecznością, podobnie jak np. przypuszczenie, iż dusza przenosi się z miejsca na miejsce. Wszystkie te argumenty, zdaniem naszem, nie wytrzymują krytyki. — Co do pierwszego, to wprawdzie w definicji „duszy“ niema cechy rozciągłości, lecz nie wynika z tego bynajmniej, jakoby dlatego właśnie dusze nie były rozciągłe. Podobnie możnaby wywodzić, że woda nie jest przezroczysta, gdyż rzekomo z samego pojęcia (chemicznego) wody wynika, iż nie jest przezroczysta, ponieważ definicja „wody“ jest: „ciało o budowie H_2O“, gdzie niema mowy o przezroczystości. Wogóle z tego, że w definicji danej nazwy niema cechy *c*, nie wynika, by desygnaty tej nazwy nie posiadały cechy *c*. — Co do drugiego wypadnie przedewszystkiem rozważyć sens zwrotu „toto genere różne“. Otóż wedle znaczenia etymologicznego należałoby mówić tak o dwu zakresach nazw, jeśli się je podciąga w definicjach pod takie dwa terminy rodzajowe, których zakresy nie mają nic wspólnego, czyli nie mają wspólnego elementu. Jasna rzecz, że wtedy i same omawiane dwa zakresy też wspólnego elementu nie posia-

dają. Obecnie używa się tego zwrotu poprostu dla wypowiedzenia, że to a to nie ma z tem a tem nic wspólnego. Jeśli ma się tu na myśli brak wspólnej cechy w treściach nazw „dusza“ i „ciało“, to gdyby nawet tak było, nicby to nie mówiło o tożsamości lub różności desygnatów tych nazw. Jeśli się ma natomiast na myśli brak wspólnego elementu w zakresie nazw „dusza“ i „ciało“, to argument ten prościej możnaby wypowiedzieć słowami: „żadna dusza nie jest tożsama z żadnem ciałem“. Rzecz jasna, że dla kogoś, kto mniema, że każda dusza jest tożsama z jakiemś ciałem, to nie może służyć jako dostateczny argument na poparcie tezy przeciwnika, lecz co najwyżej może służyć jako sformułowanie tezy przeciwnika. — Co do trzeciego wreszcie, trudno dopatrzeć się czyto sprzeczności, czyto jasnego lub ukrytego pomieszania kategoryj semantycznych w zdaniach „ta a ta dusza przenosi się z miejsca na miejsce“ lub „to a to ciało myśli“. Przynajmniej nikt tutaj ani sprzeczności ani pomieszania kategory nie okazał. — A trudno z drugiej strony nie stwierdzić, że wiele osób nietylko nie wyczuwa, jakoby w takich zdaniach coś pod względem sensu było nie w porządku, lecz, co więcej, uważa takie powiedzenia za wypowiedzi prawd notorycznych. Locke np. mniema, że ilekroć jego ciało jedzie z jednego miasta do drugiego, to i jego dusza odbywa tę podróż. Czy nie słusznie? A czyż nie wygląda na prawdę, że to samo spostrzega, co się wpatruje, wsłuchuje, tego zaś czy nie czyni przedmiot tu a tu stojący, ciało?

Przeciwnicy materjalizmu w omawianej postaci mogą co najwyżej to na swoje dobro zapisać, że pozytywna argumentacja materjalizmu też nie jest całkowicie przekonywająca. Weźmy bowiem pod uwagę następujące np. argumenty: a) że duszy, jako różnej od ciała rzeczy myślącej, nikt nigdy nie widział, ani wogóle nie obserwował, b) że to, co się przypisuje duszy, a więc widzenie, słyszenie, myślenie w znaczeniu ściślejszem, wogóle doznawanie, zależy od tego, co się dzieje z ciałem, a więc od podrażnienia oczu, uszu, nerwów centralnych etc. Rzecz jasna, że te i t. p. argumenty nic nie rozstrzygają, gdyż nawet godząc się na stwierdzany w nich stan rzeczy, można ten stan rzeczy tłumaczyć nie przez utożsamienie duszy z ciałem, lecz przez przyjmowanie duszy niepostrzegalnej a w funk-

cjach swoich od ciała jakiegoś lub od ciał jakichś zależnej. — Materjaliści usiłują nadto zdemaskować niejako ideę duszy, różnej od ciała, przez wykazanie, że zbudowano ją sobie na obraz i podobieństwo ciała. Jakkolwiek bowiem etnologja i prehistorja nie wypowiedziały jeszcze w tej kwestji ostatniego słowa, słusznem się wydaje przypuszczenie, że w związku z oddychaniem, jako charakterystyką życia, mniemano ongi pospolicie, iż w osobniku żywym mieści się jakieś ciało lotne, które się oddziela przy śmierci, kiedy to człowiek wydaje ostatnie „tchnienie“ (por. np. greckie odpowiedniki „duszy“: „pnéuma“ — „tchnienie“, „psyché“ od „psýo“ — „dmę“, łac. „anima“, jasne w zestawieniu z greckiem „ánemos“ — „wiatr“). Otóż materjaliści mniemają, że i dziś to „tchnienie“ w „duszy“ pokutuje, jakkolwiekby się komu zdawało, że się w swojem pojmowaniu „ducha“ czy „duszy“, różnej od ciała, od tej tradycji wyzwolił. Mniemają nadto, że obstawanie przy istnieniu dusz, różnych od ciał, nie jest bezinteresowne, lecz płynie z podtrzymywania krzepiącej wiary w trwanie nadal dusz po śmierci organizmów, wiary, która (istotnie!) nie ma za sobą żadnych racyj poważniejszych, niż te, które przemawiają za jej negacją. I te argumenty materjalizmu nie są rozstrzygające. Możnaby je trafnie przyrównać do poszlak, które zdolne są wzbudzić w sędziach przekonanie o winie podsądnego, lecz, które im nie mogą wystarczyć, jako dowody publiczne do uzasadnienia potępiającego wyroku. — Piszący te słowa, stojąc na stanowisku członka kolegjum sędziów przysięgłych (którzy mają prawo rozstrzygać nietylko na mocy urzędowych dowodów, lecz wedle własnego poczucia słuszności), a nie na stanowisku sędziego w sądzie koronnym, pozwala sobie opowiedzieć się za materjalizmem, rozumianym jako doktryna, głosząca, iż te przedmioty, które widzą, słyszą, rozumieją, cieszą się, pragną i wogóle doznają, są tożsame z pewnemi ciałami. Ta bowiem doktryna narzuca mu się w sposób stanowczy, a wszystko, co przeciwko niej słyszał, wobec rozbioru krytycznego ostać się nie mogło.

Pogląd, że istnieją zarówno ciała, jak dusze, różne od ciał, nazywa się dualizmem (od łac. „duo“ — „dwa“). Natomiast materjalizm w omawianem rozumieniu stanowi odmianę monizmu (od greckiego „mónos“ — „jedyny“); zarówno bowiem przed-

mioty fizyki, jak przedmioty psychologji mieszczą się dlań w jedynej rubryce ciał — skoro dusze są dlań pewnemi ciałami.

Słowo „materjalizm" pochodzi, oczywista, od słowa „materja" (patrz str. 36). Jako termin techniczny uczonej spekulacji odpowiednik grecki słowa „materja" występuje już u Arystotelesa, gdzie się dostał zapewne z mowy zwykłej. Na terenie języka potocznego zarówno ten termin („hýle"), jak odpowiednik jego łaciński („materia") oznaczały las, czyto na pniu, czy w postaci ściętych drzew, potem budulec, potem wogóle tworzywo, czyli to, z czego coś urobiono. Otóż tworzywem jest drewno, z którego zbudowano dom, cegły, z których wybudowano ścianę, marmur, z którego ukształtowano posąg. W tem znaczeniu tworzywem, materjałem, materją jest zawsze to a to ze względu na taki a taki wytwór, drewno ze względu na dom, cegły ze względu na ścianę, marmur ze względu na posąg. W tem znaczeniu materjał należy zawsze do wcześniejszego czasu niż wytwór: cegły np., leżące w gromadzie, z której murarz bierze je do budowania ściany, są materjałem dla tej ściany, lecz te cegły, które stanowią ścianę wybudowaną, chociaż będące niejako dalszym ciągiem tamtych i nazywane potocznie temi samemi cegłami, materjałem dla tej ściany nie są: są one wprost tą ścianą (tu przyjmujemy, że ścianę zbudowano przez zwykłe układanie cegieł, bez spawania wapnem) lub częścią tej ściany (jeśli ją budowano przy pomocy spawania wapnem; wtedy bowiem wapno będzie pozostałą częścią ściany). Wprawdzie mówi się często o tych właśnie cegłach, będących częściami ściany, że one są jej materjałem, lecz mówi się to w pewnem znaczeniu pochodnem, chcąc właściwie powiedzieć np., że ta ściana składa się m. in. z części, będących cegłami, i że te cegły są niejako dalszym ciągiem tych, które były dla niej materjałem. Przy omawianem teraz zasadniczem znaczeniu słowa „materja" wszelka materja sama jest ciałem: jest niem wszak surowa bryła marmuru, ale jest niem też kupa cegieł, jest niem również i stos desek, zebranych do budowy domu. — Atoli znaczenie słowa „materja" w spekulacji uczonej odbiega znacznie od powyższej podstawy. W tym fachowym sensie materja nie jest już ciałem, lecz jakimś tylko składnikiem ciała. Nie częścią ma być wszelako, lecz tem, co pozostaje z ciała, jeśli się usunię z niego w myśli formę. Przypomnijmy sobie bowiem arystotelesową doktrynę o powszechnikach, zwaną realizmem umiarkowanym. Według tej doktryny powszechniki są w rzeczach. Rzecz każda składa się niejako z powszechnika, który jest jej „istotą", jej „formą" (tem, do czego ta rzecz jakoś dążyła, tem przeto, co w pewnym sensie kierowało rozwojem tej rzeczy), oraz z reszty. Ta reszta, której niepodobna odciąć, czy odcedzić, lecz którą można tylko myślowo wyróżnić z całej rzeczy, pomijając w myśli formę tej rzeczy, — ta reszta właśnie jest „materją". Nawiasem zaznaczymy, że powszechnik jest dla Arystotelesa „istotą" (usija, essentia) rzeczy, w której niejako tkwi, nie przy tem znaczeniu tego terminu, które wskazaliśmy jako macierzyste dla współczesnego pojęcia substancji, a przy którem szłoby o to, co ma cechy, a samo cechą ani układem cech nie jest. Dwa bowiem są u Arystotelesa główne znaczenia terminu „istota": tamto, przy którem właśnie rzecz cała (np. dom, ściana, posąg) będzie istotą (substancją), oraz to, które tu uwzględniliśmy przy analizie „materji", a przy którem nie rzecz cała będzie istotą, lecz powszechnik, który

w niej tkwi, to zatem, co się na rzecz składa wespół z materją (dom wogóle, ściana jako taka, posąg in abstracto). Gdy Arystoteles tamto pierwsze znaczenie ma na myśli, mówi często „istota pierwsza“ (idzie raczej o „istotę w sensie pierwszym“), gdy ma na myśli znaczenie drugie, mówi często „istota wtóra“ (idzie raczej o „istotę w sensie wtórym“). — Dalej, w tym sensie fachowym materja nie jest tem, co poprzedzało daną rzecz, lecz czemś, co się na nią składa obecnie. Wreszcie i wzgląd na wytwór czyjejś działalności ustępuje miejsce jakiemuś znacznie bardziej rozlewnemu względowi na dążenie tego, czego rzecz dana jest dalszym ciągiem, do tej właśnie formy, którą oto posiada, a której dopełnieniem do całości tej rzeczy jest „materja“. W ten sposób „materję“ posiada każda rzecz, choćby jej nikt umyślnie nie urobił. Otóż na tle tak rozumianych „materji“ i „formy“ rozwinęła się taka interpretacja Arystotelesa, wedle której dusza miała być formą danego człowieka, a ciało — jego materją. — Wyłożywszy tę koncepcję „formy“ i „materji“ w owem fachowem znaczeniu spekulacji arystotelesowej, a wyłożywszy ją (z obowiązku informatora) wedle swego zrozumienia lub raczej niezrozumienia — ponieważ doprawdy nikt tego bodaj nigdy nie rozumiał dokładnie ani nie zrozumie — wspomnimy wreszcie o trzeciej roli słowa „materja“, którą ono posiada we współczesnym języku naukowym. Mamy tu właściwie dwa przynajmniej znaczenia pokrewne: szczegółowe i uniwersalne, mające się do siebie tak, jak się do siebie mają odpowiednie znaczenia nazw „złoto“, „wapno“, „woda“ i t. p. Raz o danej bryłce wapna mówimy „to jest wapno“, kiedy indziej przez wapno rozumiemy ową wielką całość, na którą się składają rozproszone po świecie porcje o tym właśnie składzie chemicznym. Otóż w znaczeniu szczegółowem „materja“ — to ostatecznie poprostu tyle, co „ciało“, w znaczeniu uniwersalnem — tyle co „ogół ciał“. Z tem ostatniem rozumieniem materji (jako ciała, lub ogółu ciał) wiąże się właśnie materjalizm. Pogląd bowiem, iż dusze są ciałami, dlatego nazywa się materjalizmem, ponieważ terminy „ciało“ i „materja“ traktuje się jako równoznacze.

Kto przyjmuje istnienie ciał oraz dusz, różnych od ciał, staje w obliczu zagadnienia, czy ciała oddziaływają na dusze i odwrotnie. Interakcjonistami nazywa się tych, którzy — zgodnie z mniemaniem pospolitem — takie oddziaływanie przyjmują, mniemając np., że przy postrzeganiu ciała wywołują określone stany duszy, a przy ruchach dowolnych dusza znowu wywołuje określone poruszenia ciała.

Pośród przeciwników interakcjonizmu słyszy się częstokroć zdanie, iż zachodzi tylko „równoległość“ przebiegu spraw dusz z jednej strony i spraw ciał z drugiej, czyli procesów psychicznych i procesów fizycznych (zwanych fizjologicznemi, jeśli są to procesy swoiste dla ciała żywego), bez oddziaływania ciał na dusze i dusz na ciała. Ten pogląd przyjęto nazywać paralelizmem psychofizycznym (8).

Obok dualizmu interakcjonistycznego oraz dualizmu paralelistycznego należy jeszcze wyróżnić dualizm spirytualistyczny, częstokroć zwany wprost spirytualizmem. Rozumiemy przez tę nazwę pogląd, wedle którego istnieją wprawdzie dusze (różne od treści) i ciała, różne od dusz, ale te ciała są układami treści wyobrażeń, posiadanych przez dusze **(9)**. Ten stosunek tak jest przytem rozumiany, że nie zachodzi między ciałami a duszami jakieś oddziaływanie wzajemne, natomiast ciała są czemś w rodzaju wytworu dusz.

Ponieważ częstokroć ten pogląd wypowiada się w formule: „Tylko dusze istnieją realnie, ciała zaś są jeno ideami lub kompleksami idej w tych duszach", przeto spirytualizm zalicza się zwykle do kierunków monistycznych, jako antytezę materjalizmu, formułowanego w słowach: „Tylko materja istnieje realnie, żadnych dusz, różnych od ciał, realnie istniejących niema, a zjawiska psychiczne są tylko funkcjami ciał". Myśmy tu inaczej rzecz wyłożyli, przedstawiając materjalizm jako kierunek monistyczny, a spirytualizm — jako kierunek dualistyczny, stosownie do formuł, w które ujęliśmy te doktryny. Sądzimy, że po rozbiorze formuł, ostatnio przytoczonych, i bliższem wyjaśnieniu użytych w nich wyrażeń, różnicy rzeczowej między tem a tamtem wypowiedzeniem doktryn niema, że natomiast różnica rozmieszczenia w rubrykach klasyfikacyjnych wynika z różnego rozumienia słów „dualizm" i „monizm". Sprawa to w zasadzie konwencjonalna; wydaje nam się jednak, że nasze odróżnienie odpowiada bardziej właściwemu sensowi tych doktryn, a klasyfikacja zwykła — formie zewnętrznej ich najzwyklejszych wypowiedzi.

§ 8. Analiza przeciwstawienia fizyki i psychologji, jako nauki o zjawiskach fizycznych i nauki o zjawiskach psychicznych. *a) Zjawiska.* Rozważyliśmy różne konflikty teoretyczne, rozwijające się na tle pojmowania fizyki jako pewnej nauki o ciałach, a psychologji — jako pewnej nauki o duszach. Teraz winniśmy zkolei rozważyć te przeciwieństwa, które się zarysowują na tle rozumienia fizyki jako nauki o zjawiskach materjalnych (częściej mówi się „fizycznych"), a psychologji — jako nauki o zjawiskach duchowych (częściej mówi się „psychicznych"). Tak bowiem teraz najzwyklej przeciwstawia się te nauki. Żywe jest hasło „psychologja bez duszy". Jest ono wyrazem dążenia do takiego określenia przedmiotu psychologji, by zarówno w badaniach psychologicznych, jak w analizie pojęć i metod psychologji uwolnić się od bezpłodnych i słownych spekulacyj nad „istotą duszy", jej „nieśmiertelnością", jej „prostotą" i t. p. Jednym to dogadza ze względów zasadniczych, ponieważ odrzucają

wprost istnienie duszy, rozumianej nawet tylko jako to, co doznaje; inni pozostawiają „metafizyce“ zastanawianie się nad kwestją, czy dusza jest, czy jej niema, sami zaś, w charakterze psychologów, z metodologicznych względów chętnie przyjmują definicję psychologji jako nauki o zjawiskach psychicznych, ponieważ pragną uniezależnić swój program badań od spekulacyj nad „duszą“.

Jednakże definicja psychologji jako nauki o zjawiskach psychicznych, podobnie jak definicja fizyki jako nauki o zjawiskach fizycznych, mimo ponętnej prostoty, daleka jest od tego, by móc słusznie uchodzić za zadowalającą. Pomijamy łudzące pozory błędnego koła, którego naprawdę tu niema, gdyż terminów „fizyczny“ i „psychiczny“ nie tłumaczyłoby się już nadal przez terminy „fizyka“ i „psychologja“.

Dotkliwym brakiem tych definicyj jest nie to, lecz co innego, mianowicie wieloznaczność terminu „zjawisko“. Wyróżnimy w tym kontekście cztery jego role. W pierwszem znaczeniu (1), mieniąc fizykę nauką o zjawiskach fizycznych, chce się powiedzieć poprostu tyle, że opisuje ona, jak ciała się poruszają, lub coś podobnego ma się na myśli. Właściwie tedy mniema się, że fizyka jest nauką o ciałach i że bada je pod względem ruchu (bada, jak się poruszają), tylko zamiast tak mówić, mówi się krócej, choć niedokładnie, „fizyka jest nauką o ruchach ciał“, jakgdyby przedmiotami, o których ona traktuje, były nie ciała, lecz ruchy. Dalej, zamiast mówić „fizyka jest nauką o ruchach ciał“, mówi się innym stylem „fizyka jest nauką o zjawiskach fizycznych“. Poza różnicą stylu bywa tu zresztą i ta jeszcze różnica, że ten ostatni sposób mówienia ma dopuszczać jeszcze do obszaru fizyki nietylko zdania o ciałach, że poruszają się tak a tak, lecz inne jeszcze zdania o ciałach, np. że taką a taką mają strukturę, i może jeszcze inne. W każdym razie jednak pozostaje się tutaj na terenie języka świadomie zastępczego, tak iż przy tem znaczeniu definicja fizyki, jako nauki o zjawiskach fizycznych, nie różniłaby się co do pojmowania przedmiotów fizyki od definicji fizyki, jako pewnej nauki o ciałach: byłaby tylko inną stylistycznie, zastępczą jej postacią. Podobnie, oczywista, rzecz się ma przy tem znaczeniu i z definicją psychologji jako nauki o zjawiskach psychicznych, w stosunku do jej definicji jako takiej a takiej nauki o duszach, czyli o przedmiotach doznających. — Jeżeli tedy przeciwstawia się nowe definicje tamtym ze względów rzeczowych, ma się na myśli bezwątpienia którąś z innych ról znaczeniowych słowa „zjawisko“. Idzie wtedy np. bądź o to, co postrzegalne, a co jest objawem czegoś niepostrzegalnego (2), bądź o procesy, inaczej: zdarzenia, sprawy, przebiegi, fakty. W ostatnim przypadku „proces“ bywa rozumiany bądź jako następowanie czegoś po czemś (3), bądź jako układ elementów treści (barw, tonów, ucisków, woni, smaków etc.) (4). Zgoła to różne trzy znaczenia (2, 3, 4)! Kto przeciwstawia definicje przy pomocy słów „zjawiska fizyczne“ i „zjawiska psychiczne“ definicjom przy pomocy słów „dusza“ i „ciało“, czyni to zwykle dla jednego z trzech powodów, odpowiadających kolejno powyższym odmianom sensu. Tak więc bądź

pragnie się pośrednio zaznaczyć, że ani fizyka, ani psychologja nie zajmują się t. zw. „rzeczami w sobie“ w kantowskiem rozumieniu (por. 2); bądź chce się stwierdzić, że fizyka i psychologja nie badają właściwie samych brył lub osób, lecz to, co się z niemi dzieje (por. 3); bądź daje się do zrozumienia, że jedynemi przedmiotami zarówno fizyki, jak psychologji, są układy elementów treści, że zaś w szczególności co do „ciał“ i „dusz“ zachodzi alternatywa: albo rozumie się przez ciała i dusze (osoby, jaźnie) jakieś całości, złożone z pewnych treści, jakieś układy elementów treści — i wtedy można powiedzieć słusznie, że fizyka zajmuje się i ciałami, a psychologja — zajmuje się i duszami, albo rozumie się przez ciała i dusze coś innego — a wówczas ani fizyka nie zajmuje się ciałami, ani psychologja nie zajmuje się duszami (por. 4). Oprócz wyróżnionych powyżej interpretacyj odpowiadałyby praktyce zapewne jeszcze rozmaite inne. Te jednak wydają się nam najważniejszemi dla zorjentowania się w sporach o stosunek „ducha“ do „ciała“ lub w sporach o stosunek psychologji do fizyki i fizjologji. Najpospolitszą sytuacją w tych sporach bywa operowanie zwrotami „zjawisko fizyczne“ i „zjawisko psychiczne“ 1) bez zdawania sobie dokładnego sprawy z tego, co znaczą te zwroty, 2) w sposób chwiejny, przyczem wyróżnione znaczenia, wraz z innemi jeszcze niewątpliwie, stwarzają częste a niezauważane qui pro quo, 3) z nastawieniem hipostatycznem, czyli w mniemaniu, że te zwroty nie są tylko nazwami pozornemi, składnikami powiedzeń zastępczych, lecz nazwami rzeczywistemi, nazwami przedmiotów, będących „zjawiskami fizycznemi“ lub będących „zjawiskami psychicznemi“.

b) Zjawiska fizyczne i zjawiska psychiczne. Różnicę między zjawiskami fizycznemi a zjawiskami psychicznemi rozmaici myśliciele ujmują nader rozmaicie.

α) Niektórzy mówią, że zjawiska psychiczne są zjawiskami „sui generis“, czyli zjawiskami rodzajowo od wszelkich innych odrębnemi. Kto tak mówi obecnie, zwykle chce poprostu powiedzieć, że odrębność jest tutaj jakaś elementarna, a więc taka, iż niepodobna o niej pouczyć nikogo, kto jej na licznych przykładach nie zauważa. A przykłady podaje się choćby takie: radość, ból, pragnienie, wątpienie, widzenie. To mają być zjawiska psychiczne, gdy fizycznemi są np.: uderzenie, drganie, rozchodzenie się fal dźwiękowych, topnienie.

β) Inni podają jako cechę charakterystyczną zjawisk psychicznych to, że są one zjawiskami świadomości, gdy fizyczne takiemi nie są. Przykłady przydają się tutaj te same. Ta charakterystyka częstokroć daje powód do sporów o istnienie zjawisk psychicznych nieświadomych **(10)**.

Zwolennicy istnienia takich powołują się na dane rzeczowe. Oto np. kładziemy się spać po daremnem borykaniu się z trudnym problematem; budzimy się rano nagle z gotowem rozwiązaniem. Zapewne przeto podczas snu nieświa-

domie prowadziliśmy dalej analizę, czyli zachodziły pewne nieświadome zjawiska psychiczne. Postanawiamy sobie obudzić się punktualnie o szóstej i rzeczywiście budzimy się o zamierzonej porze. Tajemnicze to zjawisko tłumaczy się, zdaniem wielu, odbywaniem się jakichś nieświadomych zjawisk psychicznych, jakiegoś nieświadomego pilnowania, uważania, czuwania czy czegoś w tym rodzaju. Zdarza się u niektórych osób t. zw. pismo automatyczne. Np. puszczona w ruch, umyślnie zrazu bezładny, ręka z ołówkiem zaczyna przekreślać kolejno litery wypisanego uprzednio abecadła, w ten sposób, iż układają się z nich jakieś sensowne wypowiedzi. Piszący nie rozpoznaje w nich bynajmniej wypowiedzi jakichkolwiek własnych myśli, tak iż powstaje efekt, jakgdyby ktoś inny te wypowiedzi dyktował. Naprawdę zaś, powiadają, są to wypowiedzi nieświadomych pomyśleń piszącego. Ktoś, wyuczywszy się wierszy, i powtarzając je sobie po jakimś czasie, stwierdza, że jakieś słowo wypadło mu z pamięci. Okazuje się po bliższem zbadaniu, że jest to właśnie to słowo, które się u niego mocno skojarzyło z jakiemś niezaspokojonem pragnieniem lub z jakiemś wspomnieniem dotkliwej przykrości. Oto, powiadają, bronisz się nieświadomie przeciwko nowemu przeżyciu świadomemu tego pragnienia lub tej przykrości. One powtórzyły się znowu nieświadomie przy próbie recytacji wyuczonego wiersza i one właśnie sprawiły, że na tem drastycznem słowie utknąłeś. Psychjatrzy ze szkoły Freuda uprawiają swoją „psychoanalizę" leczniczą tak właśnie, iż usiłują wydobyć niejako z pod progu świadomości to, co się tam odbywa i normalnemu tokowi zjawisk świadomych przeszkadza, i na tej drodze uwolnić pacjenta od takich otamowań. A w przypadkach somnambulizmu, u lunatyków np., czyż nie odbywają się nieświadome zjawiska psychiczne, które regulują ruchy somnambulika w sposób zadziwiająco precyzyjny? A w tych przypadkach, kiedy po wmówieniu podczas snu hipnotycznego, znacznie później nieraz, w wyznaczonej chwili, osobnik, poddany sugestji, wykonywa to, co mu wtedy wykonać kazano, — czyż nie przypomniał on sobie rozkazu, choć o tem nie wie? Czyż więc nie zaszło tu nieświadome zjawisko psychiczne?

Przeciwnicy doktryny o istnieniu zjawisk psychicznych nieświadomych wobec takiej argumentacji zajmują stanowisko krytyczne. Nie zaprzeczając autentyczności przytaczanych zdarzeń, odrzucają proponowane ich tłumaczenie. — Przedewszystkiem piętnują samo pojęcie zjawiska psychicznego nieświadomego, jako pojęcie sprzeczne. To, co psychiczne, powiadają, już na mocy definicji jest świadome, skoro określiliśmy zjawisko psychiczne jako zjawisko świadomości, czyli zjawisko świadome. — Dalej, wszystkie przytoczone fakty i tym podobne tłumaczą się dostatecznie poczęści tem, że się łatwo zapomina o minionych zjawiskach psychicznych, poczęści zaś odbywaniem się procesów fizjologicznych bez procesów psychicznych. Tak np. somnambulik wprawdzie nie pamięta, co sobie myślał, co odczuwał podczas wędrówek, odbywanych przez sen, lecz zapewne myślał i odczuwał wtedy to i owo, tylko zapomniał. Aby zaś wytłumaczyć takie fakty, jak ten, że budzimy się z gotowem rozwiązaniem problemu, nad którym biedziliśmy się bez powodzenia poprzedniego wieczora, — wystarczy przyjąć t. zw. cerebrację żywiołową, czyli grę fizjologiczną mózgu wprawionego w ruch.

Zanim się zajmie stanowisko w sporze między zwolennikami a przeciwnikami istnienia „zjawisk psychicznych nieświadomych", trzeba stwierdzić, że termin ten jest wieloznaczny. — Mianowicie „nieświadomy" może znaczyć bądź tyle, co „niepsychiczny", bądź tyle, co „nie zauważony przez doznającego". Rzecz jasna, że przy pierwszem i tylko przy pierwszem rozumieniu zjawisko psychiczne musi być zjawiskiem świadomem pod grozą sprzeczności. Natomiast pozostaje kwestją empiryczną, czy są zjawiska psychiczne, nie zauważone przez doznającego. Idzie tu o to, czy zdarza się, że ktoś np. słyszy coś, a sam tego nie spostrzega, że słyszy i t. p. Leibniz sądził, że jest to bardzo pospolity przypadek i że trudno sobie wytłumaczyć np. słyszenie szumu morza, jeśli nie przyjąć, że się słyszało szmery, pochodzące od poszczególnych ruchów poszczególnych kropel: te poszczególne szmery według niego słyszymy, choć nie zauważamy tego, że je słyszymy. — Dla uniknięcia nieporozumień lepiej nie używać terminu „zjawiska psychiczne nieświadome", lecz zamiast „nieświadome" mówić: „podświadome", co się teraz coraz bardziej uciera. Dobrzeby też było bodaj przyjąć definicję, wedle której „podświadome" — to tyle, co „nie zauważone przez doznającego", wyróżniając dalej pośród zjawisk psychicznych podświadomych zjawiska nie zauważone z takiego lub z innego powodu, a więc z powodu nikłości lub z powodu roztargnienia osoby doznającej lub z innych powodów.

γ) Odróżnia się niekiedy zjawiska psychiczne, jako subjektywne, od fizycznych, jako objektywnych. Puryści językowi wolą tu mówić o zjawiskach podmiotowych i zjawiskach przedmiotowych. Wyjaśnia się dalej te terminy znowu przy pomocy przykładów, takich samych, jak przy poprzednich przeciwstawieniach, i częstokroć, trzeba przyznać, znaczeniowej różnicy między tem odróżnieniem a tamtemi naprawdę bodajże niema. Jednak niektórzy autorowie tłumaczą ogólnie „subjektywność" jako tę cechę swoistą zjawisk psychicznych, iż każde z nich jest czyjemś zjawiskiem psychicznem, co ma znaczyć znowu tyle, że ktoś go doznaje, a więc np. ktoś widzi, ktoś słyszy, ktoś się boi i t. p. Wprawdzie (mógłby kto zarzucić) oddychanie nie jest zjawiskiem psychicznem, jednak mówimy również, że ten a ten człowiek oddycha, więc owo oddychanie też jest czyjemś; wszelako takie przy-

kłady nie podważają zauważonej różnicy, gdyż „Jan się boi“ — to tyle, co „Jan doznaje strachu“, natomiast „Jan oddycha“ bynajmniej nie znaczy, że „Jan doznaje oddechu“. Nadto — dodają nieraz zwolennicy omawianego rozróżnienia — przez Jana w pierwszym przypadku rozumie się osobę, w drugim — organizm.

δ) Jako cechę, odróżniającą zjawiska psychiczne od fizycznych, wskazuje się też częstokroć to, że są one bezpośrednio dostępne tylko temu, kto ich doznaje, co ma znaczyć, że tylko on może je postrzegać, inni zaś mogą się ich co najwyżej domyślać na mocy jego wypowiedzi lub wogóle jego zachowania się oraz śladów tego zachowania się, uwzględniając znany im z własnego postrzegania stosunek między ich własnemi zjawiskami psychicznemi a ich własnem zachowaniem się. Tak więc tylko Jan np. może postrzegać ból Jana, inni mogą się tego bólu co najwyżej domyślać, np. po jego krzyku, gdy tymczasem zarówno Jan, jak Piotr, mogą postrzegać ten sam lot ptaka, to samo padanie deszczu i t. p.

ε) Harmonizuje z tem stanowiskiem upatrywanie między zjawiskami psychicznemi a zjawiskami fizycznemi różnicy w sposobie ich postrzegania. Pierwsze mianowicie, powiadają, postrzega się w doświadczeniu wewnętrznem, czyli introspekcyjnie, drugie — w doświadczeniu zmysłowem, zewnętrznem, możnaby powiedzieć „ekstraspekcyjnie“. Przez użycie słów „doświadczenie wewnętrzne“ nie ma się zamiaru dawać do zrozumienia, jakoby zjawiska psychiczne odbywały się wewnątrz organizmu obserwatora. Ma to być tylko obraz, przenośnia. Podobne zastrzeżenie dotyczy również słów i zwrotów „introspekcyjnie“, „drogą introspekcji“ i t. p. „Introspekcja“ bowiem dosłownie to tyle, co „zaglądanie do wnętrza“. Niektórzy skłonniby charakteryzować postrzeganie zjawisk psychicznych jako postrzeganie zapomocą zmysłu wewnętrznego, a postrzeganie zjawisk fizycznych jako postrzeganie zapomocą innych zmysłów, powiedzmy: „zewnętrznych“. I postrzeganie zjawisk psychicznych byłoby zatem zmysłowe, tylko jakieś wewnętrzno-zmysłowe, w przeciwieństwie do zewnętrzno-zmysłowego postrzegania zjawisk fizycznych. Zwykle jednak zmysłowem nazywa się ostatnie, a pierwszego nie nazywa się zmysłowem. Sensualizmem (od „sensus“ — „zmysł“) przyjęto nazywać doktrynę, wedle której wszelkie postrzeganie sprowadza się do zewnętrz-

nego, innemi słowy, wszelkie treści wyobrażeń spostrzegawczych są wzrokowe, słuchowe i t. p., czyli należą do zmysłów, przy których pomocy postrzega się zjawiska fizyczne. Locke, który nie jest sensualistą, mniema, że postrzegamy dwoma sposobami, drogą „sensacji", coby odpowiadało w powyższej terminologji doświadczeniu zewnętrznemu, i drogą „refleksji", coby odpowiadało doświadczeniu wewnętrznemu, i na każdej z tych dróg otrzymujemy swoiste treści (obok — zresztą — treści wspólnych): tu barwy, tony, tam — wątpienie, chcenie i t. p. (a wspólne (?!) np. rozkosze, bóle). Sensualistą był natomiast np. Condillac, autor podręcznika logiki, napisanego dla szkół Komisji Edukacji Narodowej.

ζ) Często można się spotkać z przeciwstawieniem zjawisk fizycznych, jako czasowo-przestrzennych, psychicznym, jako tylko czasowym, a nie przestrzennym. I te jednak i tamte uważa się za realne, czyli rzeczywiste, w przeciwieństwie do innych, idealnych, a nierzeczywistych. Zastanówmy się przez chwilę nad tą wspólnością. Cóż to znaczy „zjawisko realne (rzeczywiste)" lub „istniejące realnie (rzeczywiście)"? — bo i tak mówią, to samo bodaj mając na myśli. — By sobie z tego zdać sprawę, rozejrzyjmy się w przypadkach używania słowa „realny" i pochodnych. Przypomina się tu natychmiast „realizm" w kwestji istoty i istnienia powszechników i różny od niego „realizm" w zakresie problematu stosunku treści i przedmiotu zewnętrznego wyobrażeń spostrzegawczych. Można zanotować jeszcze „realizm" w sensie życiowym, kiedy to realistą nazywa się kogoś, baczącego przedewszystkiem na to, co jest osiągalne, i dopiero w zakresie rzeczy osiągalnych usiłującego wybrać stosunkowo najkorzystniejszą („nigdy zamiarów nie bierz ponad siły"); temu zaś realiście przeciwstawia się idealistę, entuzjastę, marzyciela, szaleńca, romantyka (czy jak go tam nazwać), który planuje nadzwyczajności wedle swych porywów, a próbę osiągalności pozostawia do rozstrzygnięcia ryzykownemu eksperymentowi („mierz siły na zamiary, nie zamiar według sił"). Mówi się dalej o „realnych możliwościach" w sensie prawdopodobieństwa ich zajścia lub w sensie ich wykonalności, a w przeciwstawieniu do „ewentualności fantastycznych", „urojeń", „przewidywań nierealnych" lub t. p. Mówi się o „realizacji" czyli „urzeczywistnieniu" zamiarów, ilekroć zamierzyło się, by było tak a tak, i sprawiło sie po-

tem, iż stało się tak właśnie. — Jest, jak się zdaje, coś wspólnego w znaczeniach tych wszystkich zwrotów i przytem coś nieprzypadkowo wspólnego. Oto coś „realnego“, czy „rzeczywistego“, czy „istniejącego realnie (lub rzeczywiście)“ przeciwstawia się czemuś „tylko pomyślanemu“, „istniejącemu tylko w umyśle“. Rzeczywistość rozumie się jako ogół przedmiotów rzeczywistych i przeciwstawia się jej świat idealny, czyli świat przedmiotów tylko pomyślanych. Zgodnie z tem wyróżnia się dwa rodzaje istnienia: istnienie realne i istnienie idealne. Istnieć realnie w tym słowniku — to tyle, co być jednym z przedmiotów realnych, rzeczywistych (nietylko pomyślanych), istnieć idealnie — to tyle, co być jednym z przedmiotów idealnych (tylko pomyślanych). I otóż zjawiska psychiczne oraz fizyczne, wedle streszczonej doktryny, mają być właśnie realne. Łatwo się domyślić, że tak je charakteryzując, chce się je przeciwstawić pośrednio przedmiotom matematyki lub logiki formalnej („liczbom“, „znaczeniom“ etc.), jako idealnym. To też chętnie Niemcy np. mianują fizykę i psychologję mianem „Realwissenschaften“ (czyli nauk o tem, co realne), a matematykę i logikę formalną — mianem „Idealwissenschaften“ (czyli nauk o tem, co idealne). — Naszem zdaniem niema żadnych przedmiotów idealnych, są tylko przedmioty realne. Nie odróżniamy tych dwóch rodzajów istnienia.

„*M* istnieje“ dla nas to tyle, co: „coś jest *M*-em“ (por. cz. III str. 235 i n.). A „coś“ i „przedmiot“ — to to samo i co do zakresu i co do sensu; „przedmiot“ i „przedmiot realny“, „coś“ i „coś realnego“ — to co do zakresu to samo, ponieważ każdy przedmiot jest realny, nie „tylko pomyślany“. W tych przypadkach, kiedy powiedzianoby w tamtej terminologji „*M* istnieje idealnie“ lub „*M* jest tylko pomyślane“ lub „*M* jest przedmiotem idealnym“ — my powiedzielibyśmy raczej: „Nic nie jest *M*-em (żaden przedmiot nie jest *M*-em, *M* nie istnieje), tylko ktoś pomyślał sobie o czemś, że jest *M*-em, lub że *M* jest takie a takie, lub t. p.“, innemi słowy: „Niema żadnego przedmiotu, któryby był *M*-em, chociaż ktoś pomyślał sobie tak, iż jego wypowiedź trafna zawierałaby lub zawiera termin «*M*» lub równoznaczny“. (Zastrzega się, że w początkowych słowach ostatniej formuły idzie o sens terminu „*M*“ w tym samym języku, do którego się odnosi termin „*M*“ w końcowych jej słowach.) Tak więc nie powiemy, że „istnieje idealnie“ ani że „jest przedmiotem idealnym“ np. „cyklop Polifem“, „wulkan djamentowy“, lub „sprawiedliwość wogóle“, tylko powiemy, że żaden przedmiot nie jest cyklopem Polifemem, nic nie jest wulkanem djamentowym, nie istnieje sprawiedliwość wogóle, choć sobie ktoś pomyślał np., że cyklop Polifem ciskał kamieniami w Ulksesa, lub

że na wulkanie djamentowym rośnie złocista paproć, lub że poszczególni ludzie sprawiedliwi mają jakieś uczestnictwo w sprawiedliwości wogóle. — Obstajemy przy takim sposobie mówienia, ponieważ przyjmujemy, że tylko takie istnieją przedmioty, o których można budować zdania prawdziwe typu „*M* jest takie a takie", przy zasadniczem rozumieniu spójki „jest" i całej tej wogóle struktury (por. cz. III str. 227 i n.), a przypuszczamy, że sens słowa „jest" w zasadniczem rozumieniu jest taki, iż tylko przy realnych, a więc nie „tylko pomyślanych" przedmiotach takie zdania bywają prawdziwe. Mniemamy bowiem, że do tego, by prawdą było, że „*M* jest takie a takie" (przy zasadniczem rozumieniu struktury zdania jednostkowego), potrzeba, by to zdanie mogło być zasadniczo wypowiedzią pośrednią sądu spostrzegawczego, by zatem *M* było zasadniczo postrzegalne — a więc, jeśli nie postrzegalne faktycznie, to tylko ze względów technicznych, z włączeniem do przeszkód technicznych zastanych odległości lub rozmiarów. Jasne jest, iż cokolwiek byłoby „tylko pomyślane", byłoby zasadniczo niepostrzegalne.

Nie zaprzeczamy tedy w konkluzji tytułu do realności przedmiotom fizyki i psychologji, odmawiamy im tyko uznania tego, jakoby realność była, że tak powiemy, ich przywilejem klasowym. W naszych oczach jest ona atrybutem wszystkiego, co tylko przez jakąkolwiek naukę może być badane, ponieważ jest atrybutem każdego przedmiotu. Do takich atrybutów należy również i wspomiana zasadnicza postrzegalność i „wywieranie wpływu" na przedmioty postrzegalne i znajdowanie się w określonem miejscu, czyli tak a tak daleko od tych a tych przedmiotów postrzegalnych, i bycie wtedy a wtedy, czyli tyle a tyle później lub wcześniej od tych a tych przedmiotów postrzegalnych. Wszystko to, naszem zdaniem, przysługuje zarówno przedmiotom, badanym przez fizykę, jak przedmiotom, badanym przez psychologję, ponieważ przysługuje wszelkiemu przedmiotowi. (Uważamy za przedmioty, badane przez fizykę, wszelkie ciała, a za przedmioty, badane przez psychologję, wszelkie ciała „obdarzone życiem psychicznem", o czem będzie mowa. Nie uważamy zaś, jakoby przedmiotami, badanemi przez fizykę lub przez psychologję, były „zjawiska".) Natomiast według omawianej doktryny zasadnicza postrzegalność, wywieranie wpływu na przedmioty postrzegalne i bycie wtedy a wtedy przysługuje wspólnie zjawiskom fizycznym i zjawiskom psychicznym w odróżnieniu od przedmiotów idealnych, co się zaś tyczy znajdowania się tam a tam, to ma ono właśnie stanowić odrębność zjawisk fizycznych i ma odróżniać je od zjawisk psychicznych.

Czy słuszne jest, czy niesłuszne odmawianie przestrzenności zjawiskom psychicznym? By na to pytanie odpowiedzieć, musimy odróżnić rozmaitego rodzaju lokalizację zjawisk psychicznych. Lokalizacja pierwszego rodzaju jest to upatrywanie pewnego bliższego związku takich a takich zdarzeń psychicznych z temi a temi częściami mózgu; np. zaburzenia w widzeniu pozostają w takim bliższym związku z płatem potylicznym, zaburzenia w rozumieniu mowy — z drugim zwojem lewego płata skroniowego i t. d. Tę lokalizację nazwiemy fizjologiczną. — Lokalizacja drugiego rodzaju, intencjonalna, polega na tem, że doznającemu wydaje się, iż boli go tam a tam (np. w zębie, w palcu, nieraz po amputacjach „w obciętej nodze“ i t. p.) lub iż głos rozlega się tam a tam lub iż tam a tam jest coś tak a tak barwnego, świetlnego, kształtnego (np. sobowtór doznającego — „w zwierciadle“); zastępczo, skrótowo a ogólnie — lokalizacja intencjonalna jest to to, iż „doznający umieszcza w myśli treści swych doznań w określonych miejscach swego ciała lub otoczenia“. — Lokalizację trzeciego rodzaju nazwiemy spekulatywną i będziemy przez nią rozumieli wszelką doktrynę, wedle której „treści doznań (układy elementów treści) znajdują się w określonych miejscach przestrzeni rzeczywistej, np. w mózgu doznającego“. A więc wedle jednej z takich doktryn tony np., barwy etc. znajdowałyby się np. właściwie w obrębie organizmu osoby słyszącej czy widzącej i — co najwyżej z pozoru należałyby do składników otoczenia. — Wreszcie lokalizacja czwartego rodzaju jest to wszelkie mniemanie, że same fakty psychiczne odbywają się w określonych miejscach przestrzeni rzeczywistej, np. w obrębie ciała osoby, do której należą. Akty przeciwstawia się tu treściom, a jako przykłady aktów podaje się widzenie, słyszenie, pragnienie, rozumowanie etc. Tę lokalizację nazwijmy lokalizacją realną. — Otóż ci, którzy odmawiają przestrzenności zjawiskom psychicznym, nie występują przeciwko ich bliższemu związkowi z określonemi częściami mózgu; nie przestaje im się również wydawać, że boli ich tam, gdzie jest obierający się palec, lub t. p. Słowem nie zwalczają lokalizacji fizjologicznej ani nie przestają uprawiać lokalizacji intencjonalnej. Występują oni natomiast bądź przeciwko lokalizacji spekulatywnej, bądź przeciwko lokali-

zacji realnej, bądź przeciw obu tym lokalizacjom — zależnie od rozumienia terminu „zjawisko psychiczne“ i od postawionego sobie zagadnienia. Tak np. z pośród myślicieli ostatniej doby Bergson występuje przeciwko mniemaniu, jakoby obrazy odtwórcze („wspomnienia“) przechowywały się w komórkach mózgu, niczem sprzęty w składzie. Jest to postać walki z lokalizacją spekulatywną. Avenarius, zwalczając introjekcję (czyli uważanie elementów treści wyobrażeń spostrzegawczych za znajdujące się w samym obserwatorze, którego zkolei uważa się za będącego tam, gdzie organizm), również podkopuje lokalizację spekulatywną. — Inni przeciwstawiają się i lokalizacji realnej, twierdząc, że niepodobna słusznie mówić np., iż słyszenie lub widzenie odbywa się w ciele słyszącego czy widzącego, lecz że można co najwyżej mówić słusznie, iż w tem ciele odbywają się odpowiedniki fizjologiczne owego słyszenia lub widzenia i t. p.

Dla wyznawcy realizmu radykalnego jest jasną rzeczą, iż lokalizacji spekulatywnej uznać niepodobna: skoro bowiem niema wogóle żadnych elementów treści, ani układów elementów treści, nie może też być prawdą, że elementy treści lub ich układy są tam a tam (choć może się komuś wydawać, że coś dźwięczy na prawo, a coś jaśnieje przed nim). I lokalizację realną realista radykalny musiałby odrzucić, jeśliby trzymać się słów i brać je w sensie literalnym. Albowiem dla realisty radykalnego żaden przedmiot nie jest widzeniem, słyszeniem, pragnieniem etc. i nie może być przeto prawdą, by widzenie, słyszenie, pragnienie etc. znajdowały się gdzieś w przestrzeni rzeczywistej. Jednakże, wchodząc we właściwą intencję lokalizacji realnej, inne wobec niej wypadnie zająć stanowisko. Nie idzie bowiem właściwie o nic innego, jak tylko o to, że każdy widzi tam, gdzie jest jego organizm, słyszy tam, gdzie jest jego organizm, pragnie tam, gdzie jest jego organizm, podobnie jak drzewo szumi tam, gdzie samo stoi, komin dymi tam, gdzie sam jest, i t. p. Trudno mieć cokolwiek przeciwko temu z punktu widzenia realizmu radykalnego, a trudno nie uznawać tego, jeśli się nadto przyjmuje, że osobnik doznający jest tym samym przedmiotem, co organizm (lub może jakaś część organizmu: mózg? nerwowy układ odbiorczy?...). W takim razie i przeciwstawianie zjawisk psy-

chicznych, jako tylko czasowych, fizycznym, jako czasowo-przestrzennym, traciłoby rację bytu.

η) Zanotujemy wkońcu następujące przeciwstawienie zjawisk fizycznych i psychicznych. Wszelki ruch ciała, wszelkie rozmieszczenie ciał etc. — to zjawisko fizyczne. Bóle, wonie, głosy, widoki, obawy etc. — to zjawiska psychiczne. Fizyka bada zjawiska fizyczne lub dyspozycje do nich, psychologja — zjawiska psychiczne lub dyspozycje do nich. Ten dodatek o dyspozycjach nie jest swoisty dla powyższej antytezy i można go było dodawać również przy rozgraniczeniu fizyki i psychologji na podstawie każdej innej charakterystyki porównawczej zjawisk fizycznych i psychicznych.

Wspomnieliśmy przynajmniej tu o dyspozycjach, ponieważ w dziele, skąd czerpiemy powyższą antytezę, wyznacza się przedmioty badań fizyki i psychologji z wyraźnem uwzględnieniem dyspozycyj, oraz ponieważ przy tej sposobności można będzie rozważyć pojęcie dyspozycji. Dyspozycja danego przedmiotu do danego zachowania się w danych warunkach, to tyle, co: układ własności tego przedmiotu, dzięki któremu przy nastaniu tych warunków zachowa się on w ten właśnie sposób. Dyspozycja do czegoś — to zatem innemi słowy zdolność do czegoś. Budzik, nakręcony i nastawiony na godz. 6-tą, ma dyspozycję do zadzwonienia z chwilą, kiedy wskazówki dojdą do odpowiednich miejsc na tarczy. Kot ma dyspozycję do napadu przy ujrzeniu myszy wpobliżu. Eksplozyjność, rozszerzalność, kruchość, przewodnictwo elektryczne byłyby przykładami dyspozycyj fizycznych, pamięć, siła woli, muzykalność — mogłyby służyć jako przykłady dyspozycyj psychicznych.

Już Arystoteles operował z predylekcją tem pojęciem (którego rozmaitym odcieniom odpowiadają arystotelesowe terminy „dýnamis“, „héksis“, „diáthesis“, łac. „vis“, „habitus“, „dispositio“). W nauce średniowiecznej służyło ono aż nazbyt często do maskowania niewiedzy. Chętnie mianowicie tłumaczono sobie zachodzenie takich a takich faktów tem, że dany przedmiot posiada do tego dyspozycję. W ten sposób zachowanie się postrzegalne tłumaczono przez pewne własności ukryte („qualitates occultae“); dyspozycje należą do własności ukrytych, boć przecie dyspozycyj nie można postrzegać. Takie tłumaczenie przy pomocy własności ukrytych (a więc też np. przy pomocy dyspozycyj) nie jest naogół żadnem złem metodycznem. Tłumaczenie np. ciśnienia gazów w fizyce współczesnej przez domyślne a niepostrzegalne ruchy cząsteczek, bombardujących

ściany naczynia, również odwołuje się do jakichś własności ukrytych, choć nie do dyspozycyj, a tłumaczenie licznych w danej rodzinie zachorowań na gruźlicę przy pomocy odwołania się do skłonności czyli dyspozycji dziedzicznej też nie jest bynajmniej nienaukowe. — Wszelako nie mogąc nieraz nic bliższego powiedzieć o danej dyspozycji ponad to, że jest dyspozycją do danych właśnie faktów, przemyca się nieraz błędne koło pod pozorami wytłumaczenia. Wyśmiał to trafnie Molier, szydząc z lekarza, który na pytanie, czemu opjum usypia, odpowiada (zadowolony z „wytłumaczenia"): „ponieważ posiada zdolność do usypiania".

Trudno w fizyce nie posiłkować się terminami, jak „rozszerzalność", „topliwość", „energja potencjalna" etc. etc., w psychologji zaś — terminami, jak „wrażliwość", „popęd", „zamiłowanie" i t. d., a wszystko to są pozorne nazwy dyspozycyj. Oczywiście p o z o r n e, ponieważ (tak przynajmniej sprawa się przedstawia dla wierzącego, że każdy przedmiot jest rzeczą) żaden przedmiot nie jest „dyspozycją" i tylko zamiast mówić np., że rtęć jest tak zbudowana, iż znacznie się rozszerza, jeśli się ją ogrzewa, można mówić skrótowo i zastępczo: „Do własności rtęci należy znaczna rozszerzalność pod wpływem ciepła" lub podobnie; a zamiast mówić np., że dany osobnik zdolny jest do dokładnego odróżniania tonów, można mówić zastępczo i skrótowo, iż ma on „dobry słuch". Można też badać, od czego zależy dobry słuch, czyli właściwie badać, czy np. ćwicząc się, osobnik staje się bardziej uzdolnionym do dokładnego odróżniania tonów, czy bywają zwykle bardziej do tego uzdolnione dzieci osób wysoce do tego uzdolnionych, i t. p. Byleby tedy uniknąć niebezpieczeństwa hipostazy i nie popaść w doktrynę, jakoby do przedmiotów, badanych przez daną naukę, należały przedmioty specjalnego gatunku — „dyspozycje" (obok równie hipostatycznych przedmiotów innego gatunku — „faktów") — można i pożytecznie jest podkreślać, iż psychologja np. lub fizyka zajmują się nietylko faktami, lecz i dyspozycjami: mówi się bowiem w ten sposób, i słusznie, że nietylko pyta się w tych naukach o to, jak się ciała poruszają lub jak osoby myślą, pragną etc. lub wogóle jak się rzeczy zachowują, lecz i o to, do jakiego poruszania się, do jakiego myślenia, do jakiego wogóle zachowania się są zdolne (czyli jakby się zachowały, gdyby się znalazły w takich a takich warunkach). — Tyle okolicznościowo na temat dyspozycyj.

Co się zaś tyczy zasady przeciwstawienia w omawianej tu antytezie (η) zjawisk fizycznych i zjawisk psychicznych oraz fizyki

i psychologji, można, jak się zdaje, stwierdzić, że stosownie do tej zasady fizyka badałaby ruchy i budowę ciał (oraz dyspozycje ciał do różnych ruchów i ukształtowań), psychologja zaś badałaby treści (oraz dyspozycje osobników do doznawania treści). Jasne jest przeto, że realista radykalny, nie uznając treści, tem zadowolić się nie może.

§ 9. Charakterystyka psychologji. *a) Odrębność zdań psychologicznych.* Czas już w tem miejscu zadeklarować wprost, na jakie pytania odpowiada fizyka, na jakie — psychologja. Z uwag, wypowiadanych wyżej, widać, że obstajemy przy tem, iż zarówno fizyka, jak psychologja — badają ciała. Fizyka bada ciała jakiekolwiek, psychologja ogranicza się do pewnych jedynie organizmów, mianowicie do organizmów czujących. Gdy przytem fizyka opisuje, jak się ciała poruszają i jak są rozmieszczone cząstki ciał, psychologja opisuje, jak czują badane przez nią organizmy.

Jednostkowe zdania psychologiczne odpowiadają schematowi „*A* wyobraża sobie *B*“, „*A* przypuszcza, że *B*“, „*A* pragnie, by *B*“ i t. p. W prawdziwych zdaniach psychologicznych na miejscu *A* figuruje zawsze nazwa osoby, a więc jakiegoś czującego ciała, a zamiast *B* — najrozmaitsze co do znaczenia słowa lub wyrażenia, odpowiadające na pytania „co?“ (np. w zwrotach „co Jan sobie wyobraża?“ lub w ewentualnych takich zwrotach po niedosłyszeniu: „mniema, że co?“, „pragnie, by co?“) i in. Oto zatem przykłady jednostkowych zdań psychologicznych: „Jan wyobraża sobie (wyobrażał sobie, będzie sobie wyobrażał) złocisty krąg“, „Jan przypuszcza, że nietoperze są ptakami“, „Jan pragnie, by chleb staniał“. „Wyobraża sobie“, „przypuszcza“, „pragnie“ — to tylko nieliczne przykłady czasowników, łączących *A* z *B* w zdaniach psychologicznych. „Słyszy“, „wierzy“, „przypomina sobie“ — mogą służyć jako dalsze przykłady. Zawsze jednak znaczą one tyle, co „czuje“ (równoznacznie „doznaje“) — samo lub z dodatkiem typu „tak a tak“. Wyobrażać sobie wzrokowo — to wszak doznawać jakoś, wyobrażać sobie słuchowo — też doznawać jakoś, tylko jakoś inaczej. Po jednych z takich słów lub zwrotów obyczaj językowy każe kłaść spójnik „że“, po innych — spójnik „by“, po innych — inne bodaj jeszcze, a po niektórych uwalnia nas tenże obyczaj językowy od kładzenia spójnika. Rozmaitość tych łączników bierze też pewien udział w zaznaczaniu rozmaitości sposobów doznawania, sprowadzających się zkolei do wielkich różnic w tem, „czego“ się doznaje.

Z drugiej strony nic bodaj prócz obyczaju językowego nie staje temu na przeszkodzie, by wszelkie jednostkowe zdanie psychologiczne wtłoczyć w jednaki zawsze schemat, w którym idą po sobie kolejno: nazwa (przy prawdziwych zdaniach zawsze nazwa osoby), potem słowo „doznaje“ (lub jego równoznacznik), potem stały łącznik, wkońcu zwrot nazwowy, zdaniowy lub nawet jakiś inny,

np. wykrzyknikowy. Pełny schemat wyglądałby zatem tak: „*A* doznaje tego oto: *B*“. Jako łącznik obieramy tu znak „tego oto:“ Podane wyżej przykłady przybiorą wtedy następującą postać: „Jan doznaje tego oto: złocisty krąg“, „Jan doznaje tego oto: nietoperze zapewne są ptakami“, „Jan doznaje tego oto: niechaj chleb stanieje“. — Winniśmy czytelnikowi w tem miejscu ułatwić zrozumienie naszych intencyj przez dodanie pewnych wyjaśnień zapobiegawczych. I tak przedewszystkiem mogłoby powstać poważniejsze nieporozumienie z racji owego łącznika „tego oto:“. — Mógłby kto sobie pomyśleć, że zapomocą tego symbolu wskazuje się wogóle desygnat następującej po nim nazwy. Bynajmniej. Że tak nie jest, widać choćby stąd, że nazwa po tym łączniku czasem tylko występuje; kiedy indziej bywa tu zdanie lub zwrot wykrzyknikowy... Naprawdę przy pomocy tego łącznika daje się do zrozumienia, że mówiący będzie sam jakoś naśladowczo doznawał, wzorując się na tem, jak doznawał Jan, i że zwrot, który wypowie, będzie wypowiedzią tego doznania (ściślej wypowiedzią doznającego tak, jako takiego). Całość jednostkowego zdania psychologicznego, na podobieństwo komendy „baczność — zwrot“, składa się tedy z dwóch części: pierwszej, zapowiadawczej, i drugiej, wykonawczej. Na pierwszą składają się elementy „*A* doznaje tego oto:“, drugą stanowi samo *B*.

O tem, czego kto doznaje, ktoś inny może się dowiedzieć tylko w ten sposób, że postara się czuć naśladowczo tak, jak ów ktoś czuł, kierując się jego wypowiedziami lub wogóle poruszeniami, przy których pomocy tamten daje wyraz temu, co się z nim dzieje. Piotr nie może postrzegać, jak Jan czuje. — Jan jednak może postrzegać, jak on sam czuje. Wszelako nie może w tym przypadku postrzegać przy pomocy patrzenia, słuchania, dotykania i t. p., czyli nie może postrzegać zmysłowo. Postrzega natomiast introspekcyjnie, czyli, doznając tego a tego, zauważa jednocześnie w sposób, każdemu dobrze znany, że tego a tego doznaje.

Na temat tego sposobu dobrze będzie zanotować kilka uwag. — Przedewszystkiem narzuca się uwaga, iż postrzeganie introspekcyjne jest krańcowym przypadkiem dowiadywania się o własnych minionych doznaniach przez przypominanie sobie, który to sposób dowiadywania się o doznaniach stanowi środek między wspomnianem domyślaniem się cudzych doznań wedle wypowiedzi lub ruchów a postrzeganiem introspekcyjnem własnych stanów obecnych (ściślej może: tylko co właśnie minionych): przypominanie sobie własnych doznań minionych jest tutaj czemś pośredniem zarówno pod względem bliskości kontaktu obserwatora z tem, co obserwowane, jak też pod względem stopnia uzasadnienia tego, co się na tych drogach stwierdza. — Dalej, ponętną się wydaje myśl o imitacyjnym charakterze poznawania psychologicznego. Cudze doznania (ściślej, że ktoś inny doznawał...) poznajemy sposobem imitacji. Własne doznania (ściślej, że my sami doznawaliśmy...) obserwujemy drogą autoimitacji, samonaśladownictwa. — Po trzecie skonstatu-

jemy, że wszelkie zdanie jednostkowe psychologiczne, introspekcyjnie uzasadnione, da się wtłoczyć w schemat: „Ja doznaję tak a tak tego oto: *B*“, czyli w ogólny schemat jednostkowych zdań psychologicznych, uszczegółowiony w ten sposób, że na miejscu *A* zawsze jest „ja“ lub wogóle nazwa jednostkowa wypowiadającego. Jeżeli tak, to cała rozmaitość danych introspekcyjnych daje się wypowiedzieć w terminach, w których wypowiadamy dane nieintrospekcyjne (bo z takich wyłącznie składa się *B*), czyli w których opisujemy postrzegalne zmysłowo otoczenie — plus jedynie terminy „ja“, „doznaję“ (z określeniami przysłówkowemi), „tego oto:“ (w rozważonem powyżej znaczeniu). Co do pierwszego z nich („ja“) notabene można stwierdzić, że nic nie staje na przeszkodzie uznaniu jego desygnatu za tożsamy z pewnem ciałem. I otóż te terminy, z wyjątkiem owych określeń przysłówkowych, są stałe we wszelkiem doprowadzonem do ogólnego schematu zdaniu introspekcyjnem, a wszystko, czem się opisy rozmaitych danych introspekcyjnych pozatem wzajem różnią, sprowadza się do różnic w *B*, czyli w tem, co może nie zawierać żadnych terminów specyficznie psychologicznych. Czytelnik zechce to sprawdzić na przykładach, jak: „Ja doznaję tego oto: złocisty krąg“, „Ja doznaję tego oto: nietoperze zapewne są ptakami“, „Ja doznaję tego oto: niechaj chleb stanieje“. — Po czwarte, jasną jest rzeczą, że taki sam jest rezultat podobnej analizy dla wszelkich jednostkowych zdań psychologicznych, choćby nie introspekcyjnych, lecz otrzymanych na drodze imitacji doznań cudzych lub autoimitacji pamięciowej doznań własnych. — Po piąte, jasne jest przy takiem rozumieniu introspekcji i owych zdań psychologicznych, że niepodobna uznać, jakoby się drogą introspekcji postrzegało elementy treści (barwy, tony, uciski etc.) w przeciwieństwie do postrzegania ciał drogą zmysłową. Elementów treści wogóle nie postrzegamy: realista radykalny upatruje tu fikcję. Natomiast — że rzeczy są barwne, twarde, dźwięczne etc., postrzegamy zmysłowo, tak iż terminy „barwny“ „twardy“ i t. d. są wzięte z wypowiedzi postrzegania zmysłowego, a mieszczą się i w wypowiedziach introspekcyjnych dzięki wspomnianej strukturze takich wypowiedzi, bynajmniej nie jako ich specyficzne składniki. — Po szóste, jasne jest również z naszego stanowiska, że niepodobna twierdzić, iż np. barwy, tony, uciski, wonie, smaki stanowią treści doświadczenia zewnętrznego, a smutki, radości, bóle, dreszcze, mdłości, apetyty, obawy — treści doświadczenia wewnętrznego (introspekcji). Znaczenie ostatniej grupy terminów przyswajamy sobie również w drodze doświadczenia nieintrospekcyjnego. „Ćmi“, „mdło!“ i t. p. wypowiedzi w najrdzenniejszem użyciu nie są introspekcyjne nawet w ustach tego, kogo ząb ćmi lub komu mdło. Pierwszą możnaby zestawić ze zdaniem „uciska“, ściślej „to uciska“ (gdy np. podeszwa uwiera), drugą — z oznajmieniem „twardo!“ np. przy oparciu się o płytę żelazną, oznajmieniem, któreby dokładniej winno brzmieć bodaj „to jest twarde!“ Te zdania są wypowiedziami z zakresu doświadczenia zewnętrznego, zmysłowego, podobnie jak zdania „to jest zielone“, lub „to cuchnie“, wypowiadane przy patrzeniu na liść lub wąchaniu grzyba.

Z trudnością jakoś jednak przechodzi przez usta taka sentencja, jakoby

zdanie „Ćmi“, wypowiadane przez samego posiadacza ćmiącego zęba, było wypowiedzią z zakresu doświadczenia zewnętrznego. Sprzeciw tłumaczy się tem, że ząb nie jest składnikiem otoczenia organizmu tej osoby, lecz jest częścią tego organizmu, leży więc wewnątrz niego. Słowem podnieta mieści się w samem naszem ciele — gdy obcas, płyta żelazna, grzyb — mieściły się poza jego obrębem. Atoli z punktu widzenia podziału danych doświadczenia na introspekcyjne i inne — nie jest to bynajmniej rozstrzygająca okoliczność. Wszak dane, otrzymane za pośrednictwem zmysłu stawowego lub zmysłu mięśniowego lub zapomocą ustrojowych narządów odbiorczych, będziemy traktowali narówni z danemi, otrzymaneni przy pomocy zmysłu wzroku, słuchu lub dotyku! To rozstrzyga również o umieszczeniu w naszej klasyfikacji zdania „Mdło!“; jest ono mianowicie wypowiedzią postrzeżenia, dostarczonego przez narządy zmysłu ustrojowego. Ściślej winnoby ono brzmieć bodaj „To mdli“, gdzie zaimek wskazujący oznaczałby pewien obszar organów trawienia i pobliskich. — Zaliczaniu takich wypowiedzi do nieintrospekcyjnych sprzeciwi się niejeden wskutek nieporozumienia. Powiedzieliśmy wszak, że bierzemy je tutaj w najrdzenniejszem użyciu, a nie zaprzeczamy, że nader często sens takich zwrotów jest zgoła inny. Np. powiedzenie „Ćmi“ znaczy częstokroć tyle, co „Ja doznaję ćmienia“, a powiedzenie „Mdło!“ znaczy bardzo często tyle, co „Ja doznaję mdłości“. Otóż takie powiedzenia są już introspekcyjne, gdyż dają się wtłoczyć w schemat „Ja doznaję tego oto: ćmi“ i „Ja doznaję tego oto: mdło!“ Otóż w obliczu podniet wzrokowych lub dotykowych z otoczenia naogół łatwo odróżniamy obserwacje zmysłowe o tych podnietach od odpowiednich obserwacyj introspekcyjnych na temat doznawania, gdy tymczasem w obliczu podniet z wewnątrz ciał, podniet, odbieranych narządami ustrojowemi i t. p., skłonni jesteśmy natychmiast mieszać obserwacje zmysłowe o tych podnietach z odpowiedniemi obserwacjami introspekcyjnemi na temat doznawania.

Oprócz jednostkowych zdań psychologicznych jest mnóstwo zdań psychologicznych o innej budowie, zarówno prostych, jak będących konstrukcjami zdaniowemi. Poznamy je po tem, że nie będąc zwykłemi podstawieniami poprawnych wzorów apriorycznych, a więc nie będąc prawdziwemi na mocy samej już konstrukcji (jak np. zdanie „Jan doznaje radości lub nieprawda, że Jan doznaje radości“ — prawdziwe już na mocy tego, że jest podstawieniem schematu wyłączonego środka „$p + p'$“), zawierają charakterystyczny termin „doznaje“ lub jego równoznacznik. Zdania fizyki ani zdania fizjologji, nauki o ruchach w organizmach, ani tego terminu, ani jego równoznaczników nie zawierają. Nie można jednak twierdzić, jakoby tylko psychologja zawierała zdania psychologiczne. Na naukę tę składają się tylko pewne zdania psychologiczne, mianowicie zdania, formułujące prawa współbytności lub następstwa lub wogóle przyro-

dzonego związku zdarzeń, oraz zdania o poszczególnych zdarzeniach, użyte do indukcyjnego uzasadnienia praw. Pozatem jest wiele innych zdań psychologicznych, bądź interesujących inne nauki (np. historję humanistyczną w najszerszem rozumieniu), bądź mających charakter materjałów na ewentualny użytek psychologji, bądź wreszcie zgoła nienaukowych.

b) Stosunek „zjawisk fizycznych" do „zjawisk psychicznych". W świetle wyłożonego wyżej poglądu na odrębność zdań psychologicznych oraz na tle ogólniejszych reprezentowanych tu mniemań nie będzie rzeczą trudną odpowiedzieć na pytanie, czem różnią się zjawiska psychiczne od innych, a więc i od fizycznych — swoistych dla organizmów, czyli fizjologicznych, w szczególności zaś, czy zjawiska psychiczne są czy nie są tożsame z pewnemi zjawiskami fizjologicznemi. Wszak niektórzy tak twierdzą, mniemając, iż jest to w gruncie to samo, tylko oglądane niejako z innych stron. — Otóż naszem zdaniem żaden przedmiot nie jest zjawiskiem jakiemkolwiek, niema, w ścisłem rozumieniu, zjawisk, a pytanie, czem się jedne zjawiska różnią od drugich, literalnie rozumiane, jest źle postawione (podobnie jak źle postawione byłoby np. pytanie, czem się różnią i czy nie są czasami identyczne wulkan w Tatrach, widzialny od strony polskiej, i wulkan w Tatrach, widzialny od strony słowackiej). — To jednak, co jest racjonalnego w intencji, ujawnionej w tem pytaniu, można oddać w sposób, wolny od takiego zarzutu. Możnaby np. zapytać poprawnie, czy i jak różnią się znaczeniowo zdania psychologiczne od innych, w szczególności, czy zdania psychologiczne są równoznaczne z pewnemi zdaniami innemi, np. pewnemi zdaniami fizjologicznemi. Odpowiedź musiałaby iść w kierunku stwierdzenia różnicy. Żadne zdanie psychologiczne nie jest równoznaczne z żadnem zdaniem niepsychologicznem, a więc i z żadnem zdaniem fizjologicznem. Staje temu bowiem na przeszkodzie obecność w zdaniach psychologicznych charakterystycznego dla nich zwrotu „doznaje" lub „doznaje tego oto:", rozumianych zgodnie z wyłożonemi powyżej uwagami, lub ich równoznaczników. „Doznaje tego oto:" (gdzie przez ostatnie dwa słówka zapowiada się naśladowanie) nie znaczy bynajmniej „porusza

się...“ z następującym, zamiast kropek ewentualnym opisem dróg, kierunków, szybkości i rozmieszczenia wzajemnego cząstek narządów doznającego osobnika; psychologja wobec odrębności znaczeniowej jej zdań, nie jest fragmentem fizjologji. To możemy (jeśli kto woli ten styl) wypowiedzieć skrótowo i zastępczo w słowach: „Zjawiska psychiczne są zasadniczo różne od fizjologicznych“. Atoli, operując tym skrótem, winniśmy mieć się na baczności przed hipostazą, do której skłania, i przed próbami rozstrzygania pytań źle postawionych.

Odrębność zdań psychologicznych nie dowodzi bynajmniej „niezależności przyczynowej zjawisk psychicznych od zjawisk fizjologicznych“ ani też niezależności odwrotnej. Słyszy się nieraz pytania, czy zjawiska fizjologiczne (ogólniej, czy zjawiska fizyczne) są przyczynami zjawisk psychicznych i odwrotnie; albo (z pewnym innym odcieniem stylu i sensu) — czy zjawiska fizjologiczne (ogólniej, czy zjawiska fizyczne) wywołują zjawiska psychiczne, i odwrotnie. Są wyznawane w tej materji rozmaite poglądy. — Tak więc interakcjoniści odpowiadają na takie pytanie twierdząco, paraleliści natomiast wykluczają wszelkie wywoływanie się wzajemne tych rodzajów zjawisk, wszelką zależność przyczynową jednych od drugich. Że jednak paralelizm naogół bywa wyznawany przez fizyków, fizjologów i t. p. oraz przez osoby, pozostające pod wpływem nastawienia umysłowego w tych naukach, przeto nie obywa się tu zwykle bez pewnego dodatku stronności na niekorzyść zjawisk psychicznych. Gdy tamte, fizjologiczne i wogóle fizyczne, uchodzą za jakieś ważniejsze, te — psychiczne, traktowane są jako „epifenomeny“, czyli jakieś zjawiska przydatkowe a nieważne, które biegną obok tamtych, niczem koń, przywiązany luzem na przyczepkę obok koni w zaprzęgu, ciągnących wóz. Formułuje się te tendencje np. w słowach, iż gdyby nie było zjawisk psychicznych, nicby się nie zmieniło w ruchach zarówno brył martwych, jak i żywych organizmów. W gruncie rzeczy taki epifenomenizm nie jest poszczególnym przypadkiem właściwego paralelizmu, lecz zamaskowanym interakcjonizmem jednostronnym, czyli dopuszczającym wywoływanie zjawisk psychicznych przez fizjologiczne (a za ich pośrednictwem przez

inne nawet fizyczne), a wykluczającym przyczynowy związek w przeciwnym kierunku.

Przeciwnicy interakcjonizmu powołują się na rozmaite racje. Nie przebrzmiały jeszcze echa argumentacji t. zw. okazjonalistów w. XVII (Geulincx), którzy, uznając z Kartezjuszem istnienie różnych substancyj, ciał i dusz, nie godzili się na oddziaływanie dusz na ciała lub ciał na dusze, gdyż stawać temu miała na przeszkodzie odrębność ich zasadnicza, odrębność toto genere. Jakżeby tedy to, co się dzieje z ciałem, mogło być przyczyną tego, co się dzieje z duchem? Dodawano też, że tylko tego jest się sprawcą, o czem się wie, jak się to wywołało, my zaś nic nie umiemy powiedzieć na temat rzekomego sposobu wywoływania jakiejkolwiek zmiany we własnem ciele: nasze przeto myśli ani chcenia nie są przyczynami naszych ruchów. Prawidłowość następowania pewnych ruchów po pewnych zachceniach lub też pewnych doznań po pewnych przygodach ciała tłumaczono sobie... każdorazową interwencją boską, stosowaną do ciała „przy okazji" danego zachcenia, lub do duszy „przy okazji" danego ruchu ciała. Otóż okazjonalistą nikt dzisiaj wprawdzie nie jest, ale o rzekomej niemożności związków przyczynowych między zjawiskami toto genere różnemi słyszy się jeszcze. — Głównym jednak argumentem współczesnych przeciwników interakcjonizmu jest to, iż zależność przyczynowa zjawisk fizycznych od zjawisk psychicznych byłaby rzekomo w niezgodzie z prawami fizyki. Bądź mianowicie widzi się tutaj naruszenie zasady zachowania energji (na co odpowiadają niektórzy hipotezą istnienia odrębnej postaci energji: energji psychicznej), bądź wyłom w tłumaczeniu wszystkiego prawami mechaniki wedle ideału Laplace'a, wzorowanego na newtonowskiem tłumaczeniu ruchów układu słonecznego. Laplace mawiał, iż ktoby znał rozmieszczenie wszystkich cząstek ciał w dwóch jakichś chwilach, ten na mocy samych praw mechaniki zdołałby obliczyć rozmieszczenie wszystkich cząstek ciał w dowolnej chwili minionej lub nadejść mającej. Gdzież tu miejsce na zależność przyczynową od czyjegokolwiek zachcenia czy wogóle od czyichkolwiek zjawisk psychicznych? Organizm wszelki, a więc i organizm istoty rozumnej, wedle tego poglądu stanowi nader skomplikowaną maszynę; ruchom jej towarzyszą wprawdzie zjawiska psychiczne, lecz od tych zjawisk psychicznych ruchy te przyczynowo nie zależą bynajmniej. — Ta argumentacja w pierwszej linji dąży do uzasadnienia niezależności przyczynowej zjawisk fizycznych od psychicznych, lecz nieraz wysnuwa się z niej konsekwencje, idące w odwrotnym również kierunku, mówiąc, np., że żadna zmiana w stanie ruchowym ciał, a więc żadne zjawisko fizyczne, nie może się zużyć na wywołanie jakiegokolwiek zjawiska psychicznego, gdyż prawa fizyki, np. w poszczególnych przypadkach fizykalna zasada zachowania energji, wymagają, iżby wszelkie zjawisko fizyczne wyczerpywało się w swoich fizycznych następstwach. — Co więcej, nie brak poglądów, wedle których z samej natury związku przyczynowego wynikałoby, iż on tylko między zjawiskami fizycznemi zachodzić może — przy tem naprzykład muszą obstawać ci, co związek przyczynowy określają jako stosunek uderzenia do odpowiadającego mu powstałego przesunięcia składowego. — Że zjawiska fizyczne, a więc i fizjologiczne zjawiska w organizmie,

stanowią dziedzinę, która sama sobie przyczynowo wystarcza, za tem ma również przemawiać nieprzerwany ich tok, gdy tymczasem zjawiska psychiczne towarzyszą stanom organizmu sporadycznie, zanikając np. podczas snu lub omdlenia (czemu zaprzeczają zwolennicy Leibniza, sądząc, że doznaje się czegoś stale, nawet w głębokim śnie, chociaż się tych doznań nie zauważa ani nie pamięta, i mniemając, że nic nie staje na przeszkodzie uznawaniu takich podświadomych zjawisk psychicznych nawet poza obrębem świata organizmów). Temi oto głównie argumentami zwalcza się pospolicie interakcjonizm, a zarazem popiera paralelizm psychofizyczny.

Przeciwnicy paralelizmu, a zwolennicy interakcjonizmu sądzą jednak, że nietylko ta argumentacja nie wystarcza, lecz że można przytoczyć mocne racje na poparcie wyznawanego przez nich poglądu. Tak więc, ich zdaniem, cokolwiekby sobie wywodzili na ten temat mędrkowie przy pomocy swych — mętnych ostatecznie — pojęć, jest rzeczą jasną dla nieuprzedzonych, że po podnietach następują doznania, a po zachceniach — ruchy wykonawcze, — w ten sposób, iż niepodobna dopatrywać się tutaj poprostu uporczywie powtarzającego się następowania, lecz należy, zgodnie ze zdrowym rozsądkiem, przyjąć przyczynową zależność. — Nadto przyzna każdy, powiadają, że zjawiska psychiczne nie towarzyszyłyby fizjologicznym, gdyby nie były organizmowi do czegoś potrzebne, czyli gdyby nie miały jakichś skutków, dla organizmu przeciętnie korzystnych; skoro zaś mają być takiemi, muszą powstawać w zależności przyczynowej od takich a nie innych stanów fizjologicznych organizmu.. Tak np. głód potrzebny jest organizmowi, gdyż wywołuje ruchy, potrzebne do nakarmienia, a powstaje wtedy, kiedy organizmowi pewnych składników cielesnych brak, czyli kiedy organizm znajduje się w określonym stanie fizjologicznym.

Najrozważniejszem w tej sprawie wydaje się stanowisko następujące. Zagadnienie, czy zjawiska psychiczne zależą przyczynowo od fizjologicznych, czy nie, zostawmy w zawieszeniu wobec braku dostatecznego porozumienia co do sensu terminów „przyczyna“, „przyczynowy“... — Przewidujemy, że odpowiedź wypadnie dodatnio lub ujemnie w zależności od tego, który z odcieni znaczeń terminu „przyczyna“ weźmiemy pod uwagę. — Jeśli np. przez przyczynę będziemy rozumieli (zastrzegając się zresztą przeciwko hipostazom) uderzenie, przez skutek — należące doń przesunięcie składowe, to rzecz jasna, iż stosunek przyczynowy uznamy za możliwy jedynie między zjawiskami fizycznemi, skoro żadne doznawanie nie jest uderzeniem ani przesunięciem, ani niczem podobnem. — Jeżeli przez przyczynę i skutek będziemy rozumieli jakieś powtarzające się zdarzenia, uporczywie po sobie następujące tak, iż spełniają millowskie kanony zgodności

i różnicy — trudno będzie mieć coś więcej przeciwko uznaniu związku przyczynowego między zjawiskami fizycznemi a psychicznemi, niż przeciwko uznaniu takiego związku między jakiemikolwiek zjawiskami fizycznemi, których związek przyczynowy uznajemy za udokumentowany możliwie najlepiej. — Przy innem jeszcze rozumieniu przyczyny znowu kwestja rozstrzygnie się ujemnie, przy innem zaś — dodatnio, przy jeszcze innem — pozostanie zupełnie zagadkową. Wszystkie te rozumienia wszelako dalekie są od zadowalającego stopnia określoności.

Wobec takiego stanu rzeczy pożytecznie będzie skonstatować przynajmniej co następuje: 1) w każdym razie (jakkolwiekby wypadało odpowiedzieć na pytanie o istnieniu związków przyczynowych w tym lub owym sensie między zjawiskami psychicznemi a fizycznemi czy fizjologicznemi) zjawiska psychiczne są powiązane ze zjawiskami fizjologicznemi więzami rozmaitych związków przyrodzonych (por. prawo Webera), niewątpliwych, choć nieraz z trudem dających się wykryć i ściśle wypowiedzieć oraz uzasadnić. 2) Związki te są tego rodzaju, że pozwalają przewidzieć w określonych warunkach nastąpienie psychicznego *B* po ewentualnem zajściu fizjologicznego, czy wogóle fizycznego *A*, lub odwrotnie, nastąpienie fizjologicznego, czy wogóle fizycznego *A* po ewentualnem zajściu psychicznego *B*, przyczem w licznych przypadkach to, co wcześniejsze, zajdzie, skoro tylko zechcemy (np. po wprowadzeniu do krwi dawki morfiny nastąpi normalnie uśmierzenie bólu, po przyjęciu sugestji hipnotycznej osobnik zasugestjonowany wykona ruchy nakazane i t. p.). Możemy tedy, w odpowiednim sensie, używać skutecznie zjawisk psychicznych jako środków do osiągnięcia fizycznych i odwrotnie.

§ 10. Rozbiór pojęć czasu, przestrzeni i ruchu. *a) Czas.* Według jednej z rozważonych doktryn, dotyczących stosunku zjawisk fizycznych i zjawisk psychicznych, a pośrednio stosunku fizyki i psychologji, zjawiska fizyczne miałyby być i przestrzenne i czasowe, zaś zjawiska psychiczne tylko czasowe, a nie przestrzenne. To daje okazję do zastanowienia się nieco bliższego wogóle nad pojęciami „czasu“ i „przestrzeni“ (z czem będzie się w sposób naturalny wiązała analiza pojęcia „ruchu“). Zaczniemy od „czasu“.

Zdaje się, że taki opis czasu odpowiadałby pospolitemu

rozumieniu tego słowa: jest to coś niby przestrzeń, lecz w przeciwieństwie do przestrzeni, coś, czego każda część jest późniejsza lub wcześniejsza od każdej innej, coś przytem jednowymiarowego, gdy przestrzeń jest trójwymiarowa, coś, co nie będąc strumieniem cieczy, jakoś płynie, coś, coby płynęło nadal bez końca, tak, jak płynie bez początku, nawet gdyby zginęły wszystkie istoty myślące i nawet gdyby zginęły wszystkie rzeczy, czyli cały świat, coś, czego części mogą być mierzone, coś, w czem odbywają się zdarzenia, podobnie jak w przestrzeni znajdują się ciała (chociaż owo „w" nie znaczy w obu przypadkach tego samego, lecz coś podobnego); coś zatem, w czem składniki ogółu zdarzeń są porozmieszczane niczem czcionki w kaszcie drukarza: w takim też mniej więcej sensie czas jest niejako objektywną (od niczyjego myślenia niezależną) formą zdarzeń.

Obok tego pospolitego rozumienia czasu postawimy rozumienie kantowskie, wedle którego czas (zresztą narówni z przestrzenią) stanowi formę subjektywną zdarzeń. Rozpaczliwie trudną jest rzeczą zrozumieć właściwy sens doktryny Kanta o czasie i przestrzeni, jako owych subjektywnych formach zdarzeń, czy też — dokładniej pono — owych „transcendentalno-idealnych formach wyobrażania". To też nie zamierzamy tutaj opowiadać się za taką lub inną ze spornych interpretacyj doktryny Kanta. W każdym razie zawiera się w tej doktrynie pogląd, iż czas (podobnie jak i przestrzeń) jest jakąś „formą", w której umysł postrzegający układa dane sobie elementy treści, i że niema czasu, niezależnego od umysłów postrzegających. Wydaje się uprawnionym wniosek z tego, iż gdyby poginęły wszystkie umysły, czas zginąłby również (podobnie jak i przestrzeń). Zostałyby wprawdzie „rzeczy same w sobie", lecz bezczasowe (i bezprzestrzenne zresztą też — w myśl analogicznej doktryny, dotyczącej „przestrzeni").

Z rozpowszechnionych doktryn obok kantowskiej zanotować wypada doktrynę Bergsona, jeszcze trudniejszą bodaj do wyłuskania z zagadkowych pism tego wpływowego pisarza. Nie godzi się on na traktowanie czasu jakoś na wzór przestrzeni, właściwe zarówno pospolitemu rozumieniu, jak kantyzmowi, jak wreszcie przyzwyczajeniom matematyków i fizyków. Stara się przekonać czytelników, iż czas rzeczywisty (a nie fikcyjny, wymyślony na wzór przestrzeni), lepiej — trwanie, jest procesem twórczym, jest jakimś pędem życiowym. A pamiętać o tem winien zwłaszcza psycholog, gdyż ten musi mieć ciągle przed oczyma twórczy, nieprzewidywalny charakter spraw psychicznych, jako fragmentów życia, gdy tymczasem np. fizyk, badając to, co martwe, może do swoich celów operować czasem fikcyjnym, wzorowanym na przestrzeni. W tym „czasie" fizyki przyszłość różni się od przeszłości tak jakoś, jak lewe ramię prostej od prawego jej ramienia i przyszłość można obliczyć na podstawie przeszłości nie gorzej, niż przeszłość na podstawie tego, co się później stało. Natomiast, gdy mowa o czasie rzeczy-

wistym — inaczej rzeczy się mają. Tu przyszłości w każdym razie wedle przeszłości przewidzieć nie można co ma wynikać z twórczego charakteru czasu. Łatwiej powtórzyć wypowiedź tej doktryny, niż ją pojąć. Piszący te słowa nie rości do tego pretensji.

Tym wszystkim rozumieniom czasu przeciwstawimy naukowe sposoby pojmowania tego terminu. Wspólne im jest traktowanie słowa „czas“ jako nazwy pozornej. Niema takiego przedmiotu, niema takiego czegoś, nic nie jest czasem, żaden przedmiot nie jest czasem. Natomiast to a to jest wcześniejsze od tego a tego, coś innego zaś późniejsze. Mówiąc, że przedmioty są uporządkowane w czasie, mamy na myśli poprostu, że dla jakichkolwiek przedmiotów A i B prawdą jest, że bądź A jest wcześniejsze od B, bądź A jest współczesne z B, bądź A jest późniejsze od B. Mówiąc zaś, że od A do B upłynęło tyle a tyle czasu, mówimy właściwie, że B od A jest tyle a tyle późniejsze (lub A od B tyle a tyle wcześniejsze). — Na tle tego rozumienia wspólnego zarysowują się jednak różnice między tradycyjnem, klasycznem w nauce pojmowaniem współczesności oraz wcześniejszości, a pojmowaniem tych terminów modernistycznem, relatywistycznem, rozpowszechnionem obecnie pośród fizyków. Interpretację klasyczną cechuje branie terminów „wcześniejszy“, „współczesny“, „późniejszy“ w sensie absolutnym, czyli nierelatywnym.

Natomiast przy interpretacji relatywistycznej bierze się te terminy w sensie relatywnym, względnym. Przyjmuje się tedy, że zwrot „A jest współczesne z B“ wymaga dopełnienia o typie „z punktu widzenia przedmiotu C“, gdyż mniema się, że z punktu widzenia jednego przedmiotu A może być współczesne z B, a z punktu widzenia innego przedmiotu A może nie być współczesne z B, lecz wcześniejsze od B lub późniejsze od B. Stąd dalej i zwrotowi „A jest o t sekund wcześniejsze od B“ stawia się wymaganie dopełnienia przy pomocy zwrotu o typie „z puntu widzenia przedmiotu C“, mniemając, że z punktu widzenia jednego przedmiotu A może być wcześniejsze o t sekund od B, a z punktu widzenia innego przedmiotu A może być wcześniejsze o t_1 sekund od B, przyczem t nie jest równe t_1. — Współczesność dwu zdarzeń z punktu widzenia danego przedmiotu definjuje się przytem w spo-

sób, urągający próbom popularnego przedstawienia, a dla piszącego te słowa niestety nader zagadkowy, w każdym zaś razie tak, by można było zgodnie z doświadczeniem mówić, że promień świetlny oddala się z jednaką szybkością od wszystkich ciał, poruszających się jednostajnie z różnemi szybkościami wzajemnemi.

Relatywizm fizykalny **(11)** (tak bowiem nazywa się często wspomnianą teorję względności czasu) daje konsekwencje, które przeciętnemu rozumnemu i wykształconemu człowiekowi, a nie fachowcowi w dziedzinie fizyki spekulatywnej, wydają się niezgodne ze zdrowym rozsądkiem. — Oto np. ludzie są skłonni do wierzenia, że zdanie „szrapnel pękł w 20 sekund po wystrzale" nietylko nie wymaga, lecz nawet nie znosi — pod grozą nonsensu — dopełnienia w postaci zwrotu „z punktu widzenia szczytu dzwonnicy". Miałoby sens takie dopełnienie (powiedziałby taki wątpiciel), gdyby całość po jego dodaniu miała znaczyć, że „ktoby obserwował wystrzał i pęknięcie szrapnela ze szczytu dzwonnicy, ten spostrzegłby drugie w 20 sekund po pierwszym". Ale to co innego, w ile sekund kto jedno po drugiem obserwuje, a co innego, w ile sekund jedno po drugiem zachodzi. Wszak często stojącemu zdala huk wystrzału wydaje się znacznie późniejszym od błysku, a jednak wstrząs akustyczny i świetlny były jednoczesne. — Dalej, ludzie są skłonni do wierzenia, że wprawdzie dwaj obserwatorzy, z różnych miejsc obserwujący, mogą zauważyć (np. usłyszeć) pęknięcie szrapnela po wystrzale niejednakowo prędko, lecz jeden np. po 19-tu sekundach, drugi po 20-tu, jednakże niezależnie od następstwa śladów tych zdarzeń w różnych miejscach, taki a nie inny, np. 20-sekundowy, był odstęp czasu między wystrzałem a pęknięciem szrapnela. Wobec tego trudno takiemu czytelnikowi pogodzić się z następującem, przez relatywistów częstokroć dla pouczenia szerszych kół głoszonem, sprawozdaniem z burzy na torze kolejowym. Oto dwa pioruny uderzyły na końcach toru. Promienie błyskawic spotkały się na budce drożnika pośrodku tego dystansu. Z punktu widzenia tej budki pioruny były przeto równoczesne. Atoli budkę mijał wtedy parowóz pędzącego pociągu. Ponieważ był w ruchu względem budki, przeto na nim promienie od błyskawic nie spotkały się: z punktu widzenia parowozu wcześniejszy był piorun, w którego kierunku pędził pociąg. — Że znowu nie idzie tu o zwykłe skonstatowanie różnicy w spostrzeganiu następstwa błysków ani różnicy w opóźnieniu się następstwa błysków na ścianie parowozu w porównaniu ze zbieganiem się błysków na ścianie budki, o tem przypomina wątpicielowi taki oto poglądowy sposób oświetlenia sprawy. Wystawmy sobie, powie relatywista, że na lawecie działa i na pocisku, tkwiącym w lufie, umieszczono zegary i nastawiono je jednakowo oraz nakręcono na tę samą szybkość chodu. Według obu zegarów przelot dalekiego ptaka naprzeciwko lufy odbył się o tej samej sekundzie, był współczesny dla obu zegarów. Przypuśćmy jednak, że pocisk wystrzelono i że posuwa się on przez jakiś czas z szybkością jednostajną w stosunku do lawety i w kierunku przedłużenia lufy, a zegary nadal dobrze idą. W takim razie, jeśli ptak przeleci znowu tamże, będzie to kiedy indziej według zegara na pocisku, a kiedy indziej — według zegara na lawecie. I oba

zegary będą wskazywały chwilę trafną! — Co więcej, relatywiści, uogólniając swoją doktrynę, zaszli tak daleko, iż nawet porządek następowania zdarzeń uważają za inny z punktu widzenia jednego przedmiotu, a inny — z punktu widzenia innego przedmiotu, tak, iż przy odpowiednich odległościach zdarzeń A, B i przedmiotów C i C_1, bywa ich zdaniem tak, że A jest wcześniejsze od B z punktu widzenia przedmiotu C, natomiast B jest wcześniejsze od A z punktu widzenia przedmiotu C_1.

Nie zamierzamy opowiadać się tutaj za relatywizmem fizykalnym ani przeciwko niemu. Ograniczymy się tylko do kilku refleksyj metodycznych. A więc z jednej strony trzeba przyznać, że nieraz już w dziejach nauki to lub owo wydawało się zrazu niedorzecznością, a potem zdobywało powszechne uznanie i umacniało się w przekonaniach ogółu wykształconego, jako coś rozumnego i uzasadnionego. Wystarczy przypomnieć relatywizację terminów „wgórę“ i „nadół“. Mniemano wszak od niepamiętnych czasów, że dym ulata wgórę, a kamień spada na dół nie z punktu widzenia tej a tej osoby czy miejsca, tylko tak poprostu, i trudno było zrazu niejednemu zżyć się z myślą, iż te terminy wymagają dopełnienia, wskazującego, z czyjego punktu widzenia coś idzie wgórę lub spada nadół, i że to, co dla nas jest ruchem wgórę dla antypodów jest ruchem nadół i odwrotnie. — Nadto zapewniają znawcy, że teorję względności czasu narzuciły obserwacje i eksperymenty o wynikach niespodziewanych i z trudem poddających się innemu wytłumaczeniu. — Z drugiej strony jednak dzieje nauki pouczają, iż nieraz, operując z powodzeniem jakimś systemem matematycznym, nie zdawano sobie sprawy ze źródła powodzenia i podsuwano symbolom tego systemu interpretacje fantastyczne. Wszak doniedawna jeszcze wierzono powszechnie w świecie uczonych, że w twierdzeniach rachunku nieskończonostkowego mówi się o nieskończenie małych odstępach, t. zw. różniczkach. Teraz sami matematycy naogół uważają za niedopuszczalne przyjmowanie różniczek i zupełnie inaczej tłumaczą sobie odpowiednie wzory. A jakież były znamienne pod tym względem losy symbolu „$\sqrt{-1}$“! Narzuca się tedy pytanie, czy zmienna t, mająca reprezentować we wzorach mechaniki relatywistycznej odstęp czasu między danemi zdarzeniami, nie doczeka się losów podobnych. Wszak nie jest sprzeczne ani niezgodne z faktami przypuszczenie, że cały rachunkowy gmach tej mechaniki zostanie nienaruszony, lecz że się okaże, iż powodzenie swe w tłumaczeniu faktów mechanika relatywistyczna zawdzięcza ukrytej, możliwej, a innej niż obecnie stosowana, interpretacji stosowanych symbolów. — Dalej, niepodobna zapominać, że teorja względności, jak wszelka hipoteza przyrodnicza, nie wynika z danych faktycznych, tylko jest przez nie do pewnego stopnia jedynie uzasadniona; że przeciwko jej sprawdzalności przy pomocy naszych narzędzi podnoszą się zastrzeżenia ze strony powag, i że nie wszystko, co stanowi ostatni prąd w nauce, stanowi w niej również ostatnie słowo. — Zresztą różnice w stosunkach czasowych między zdarzeniami według relatywizmu i według klasycznego sposobu ich traktowania stają się godne uwagi dopiero przy wielkich szybkościach lub olbrzymich odległościach. Nie mają one w szczególności żadnego znaczenia przy pomiarach odstępów czasu na terenie badań psychologicznych.

b) Przestrzeń. „Przestrzeń“, podobnie jak „czas“, jest terminem, nader rozmaicie rozumianym.

Znane więc jest np. rozumienie kantowskie, wedle którego przestrzeń miałaby być subjektywną formą rzeczy, dokładniej pono „transcendentalno-idealną formą wyobrażania“. To rozumienie kantowskie wydaje się ogółowi dziwactwem. Naogół bowiem odróżniać przyjęto przestrzeń subjektywną (i to nie jedną, lecz bardzo wiele), np. tę, w której się przesuwają plamy barwne, składające się na ten a ten z naszych obrazów wzrokowych wytwórczych; przestrzeń rzeczywistą, w której się dzieją zdarzenia postrzegalne dla wielu osób, np. ruchy ciał niebieskich; wreszcie rozmaite przestrzenie idealne, badane przez matematyków, np. przestrzenie „więcej niż 3-wymiarowe“. Godząc się tedy, oczywiście, na subjektywność przestrzeni subjektywnych, niejeden powstaje przeciwko ogłaszaniu za subjektywną przestrzeni rzeczywistej w myśl poglądów Kanta.

Przestrzeń rzeczywistą rozumie się pospolicie w ten sposób, iż przestrzeń byłaby czemś w rodzaju olbrzymiego a nieograniczonego naczynia, w którem mieszczą się wszystkie rzeczy, naczynia, któreby pozostało, gdyby poginęły wszystkie rzeczy, a wraz z niemi wszystkie istoty myślące. Miejsca, czyli części przestrzeni, tworzą jakąś nieskończenie subtelną siatkę, w której, niczem na kanwie, porozmieszczane są rzeczy. Przestrzeń byłaby tedy niejako formą dla tych rzeczy, formą objektywną, czyli trwającą niezależnie od powstawania, zmian czy zaniku istot myślących.

Rozpowszechnione jest jednak pośród uczonych traktowanie słowa „przestrzeń“ jako nazwy pozornej. Ci, co tak sądzą, mniemają, iż przy pomocy zwrotów z tem słowem chce się właściwie wypowiedzieć o rzeczach, że są długie, szerokie, wysokie, że jedna od drugiej jest bliżej na prawo lub na lewo, że te a te dwie rzeczy są bliżej siebie, niż tamte dwie, i t. p. — I przy tym sposobie tłumaczenia sobie słowa „przestrzeń“ rozróżnia się „przestrzeń rzeczywistą“, „przestrzenie subjektywne“ naszych wyobrażeń oraz „przestrzenie idealne“ różnych systemów geometrji. W każdym przypadku jednak mają to być nazwy pozorne. Różnica w tem, że mówiąc o rzekomem „uporządkowaniu w przestrzeni rzeczywistej“, ma się właściwie na myśli to, iż rzeczy postrzegalne są tak a tak rozmieszczone, mówiąc o rzekomem „uporządkowaniu w przestrzeni subjektywnej“, ma się właściwie na myśli to, iż np. obrazy (lub uciski lub dźwięki) są tak a tak rozmieszczone, a mówiąc o rzekomem „uporządkowaniu w przestrzeni

idealnej", ma się właściwie na myśli to, że takie a takie figury idealne (wyznaczone przez takie a takie definicje i aksjomaty) są tak a tak rozmieszczone. Wedle intencyj osób, tak patrzących, nie miałoby się tu do czynienia właściwie z różnemi przestrzeniami, tylko z różnemi rodzajami przedmiotów rozmieszczonych i z różnemi sposobami ich rozmieszczenia.

My zaś mniemamy, że niema ani takich czy innych przestrzeni, ani innych przedmiotów, oprócz rzeczy postrzegalnych, i że ludzie interesują się bądź tem, jak te rzeczy są rozmieszczone (czyli „przestrzenią rzeczywistą"), bądź tem, jak rozmieszczonemi się wydają komuś wyobrażającemu sobie (czyli „przestrzenią subjektywną" tej a tej osoby z tego a tego czasu), bądź tem, jak byłyby rozmieszczone, gdyby były tak rozmieszczone, jak sobie ktoś pomyślał (czyli „przestrzenią idealną" systemu geometrji Riemanna, Łobaczewskiego lub innego autora).

Otóż tak zwana uogólniona fizykalna teorja względności głosi tezy rewolucyjne nietylko na temat „czasu", lecz i na temat „przestrzeni rzeczywistej"; uznaje ją mianowicie za nieeuklidesową. Ma to znaczyć, że rzeczy są rozmieszczone nie w ten sposób, jak to opisują wzory geometrji tradycyjnej przy zwykłych znaczeniach jej terminów stałych, lecz inaczej. Np. według geometrji euklidesowej bryły, ustawione jedna za drugą wzdłuż prostej, są coraz odleglejsze od bryły początkowej, według relatywizmu natomiast odległość ta zrazu wzrasta, potem jednakże maleje (tak, jakgdyby prosta zakręcała zpowrotem ku okolicom punktu wyjścia). — Przeciętny człowiek wykształcony wierzy w to, że przestrzeń rzeczywista jest euklidesowa. Przypuszczenia przeciwne (np. że przez dany punkt poza prostą przechodzi nietylko jedna równoległa do tej prostej, lub że dwie równoległe do danej prostej przecinają się i t. p., co się da wszystko zresztą przetłumaczyć na język „rzeczy") wydają mu się nietylko fałszywe, lecz niedorzeczne. — Próbowano tedy usilnie dowieść, że zaprzeczenie aksjomatu, orzekającego jedyność równoległej do danej prostej przez dany punkt poza nią, daje sprzeczność w zestawieniu z pozostałemi aksjomatami geometrji tradycyjnej. Próby te niedość, że się nie udały, lecz doprowadziły do rezultatu, przeciwnego intencjom. Okazało się, że aksjomat ten jest od pozostałych niezależny, tak iż jego zaprzeczenie w zestawieniu z niemi bynajmniej sprzecznością nie grozi. Ten wynik nie dowiódł wprawdzie, iż przestrzeń rzeczywista nie jest euklidesowa; dowiódł jednak, iż pomawianie zwolenników nieeuklidesowości przestrzeni rzeczywistej o głoszenie sprzeczności jest nieuzasadnione. Zarzut zaś niedorzeczności, rozumianej nie jako sprzeczność, lecz jako „bezsensowność", nie jest postawiony w sposób określony. Nie idzie tu wszak o pomieszanie kategoryj semantycznych. — W tym stanie rzeczy znacznie stracił na kredycie kantyzm, głoszący, jakoby euklidesowe uporządkowanie przestrzenne przedmiotów było rezultatem jakiejś

„myślowej konieczności“ umysłów ludzkich. Zarazem przygotowany został grunt dla relatywizmu fizykalnego, którego rewolucyjność w pojmowaniu czasu nie zraża już tak bardzo tych, co się oswoili wcześniej, przy studjach nad geometrjami nieeuklidesowemi, z rewolucyjnościami w pojmowaniu przestrzeni, przejętemi potem również przez uogólnioną teorję względności.

Przedstawiwszy w najkrótszych słowach i tę sprawę, której trudno było nie poruszyć przy zestawieniu różnych rozumień „przestrzeni“, nie uważamy się za obowiązanych do opowiadania się w tem miejscu przy sztandarze euklidesowości lub nieeuklidesowości przestrzeni rzeczywistej. Zauważymy jedynie, że trudnoby było oprzeć się tutaj o autorytet ostatniego słowa nauki, gdyż nauka jeszcze w tej materji ostatniego słowa nie wypowiedziała; trudno jednak z drugiej strony ufać tutaj podszeptom konserwatywnym rzekomego zdrowego rozsądku, ten bowiem na wyższych piętrach abstrakcji okazywał się zbyt często głosem naiwności.

c) Ruch. Zastanówmy się teraz zkolei nad pojmowaniem „ruchu“. — „Ruch“ a „zmiana“ — to co innego: „ruch“ jest poszczególnym przypadkiem „zmiany“, mianowicie „ruch“ to tyle, co „zmiana co do miejsca“. Ta definicja wymaga jednak dalszych wyjaśnień, gdyż kryje w sobie wieloznaczność. „Zmiana co do miejsca“ bywa rozumiana bądź absolutnie bądź względnie. — Rozumienie absolutne, klasyczne, wiąże się z pospolitem mniemaniem o istnieniu przestrzeni, złożonej z części, zwanych miejscami. W tej oto przestrzeni odbywa się rzekomo ruch absolutny, czyli zmiana co do zajmowanej przez ciało części przestrzeni: w tej a tej części przestrzeni ciało było wtedy a wtedy, w tej a tej — wtedy a wtedy, i to rozstrzyga o zachodzeniu ruchu, o jego kierunku, szybkości; zmiana zaś odległości względem innych ciał nie jest tu sprawą istotną.

Temu absolutyzmowi w rozumieniu ruchu przeciwstawia się relatywizm zwykły, który panował pośród fizyków niemal powszechnie jeszcze przed powstaniem współczesnej teorji względności czyli relatywizmu fizykalnego w sensie doktryny, o której mowa była powyżej. Ten relatywizm zwykły rozumie ruch jako zmianę odległości względem innych ciał; że zaś względem pewnych ciał dane ciało inaczej zmienia odległość, niż względem innych, przeto powiedzenia „ciało *A* spoczywa“ lub „ciało *A* oddala się jednostajnie“ lub „ciało *A* toczy się po elipsie“ lub t. p. nie są kompletne i wymagają uzupełnienia w postaci dodatków o typie „względem ciała *B*“. W tej chwili — zgrubsza biorąc — pozostaję np. w spoczynku względem biurka, przy którem siedzę, lub względem słupa telegraficznego, sterczącego opodal za

oknem; jestem w ruchu jednostajnym wobec przejeżdżającego wpobliżu wzdłuż prostej ulicy samochodu, który oddala się ode mnie (podobnie jak ja od niego) po prostej; wraz z całem miastem zataczam koło względem bieguna północnego lub południowego, a zawiłym już zgoła zakrętasem wędruję dokoła słońca, które mi odpowiada tem samem. — Na zarzut, że przecie jest różnica między zachowaniem się np. zawodnika, zadyszanego od biegu dokoła obserwatora, stojącego spokojnie w centrum bieżni, a zachowaniem się tego właśnie obserwatora, i że to pierwszy wszak tylko porusza się, gdy drugi spoczywa, odpowiada się z tego stanowiska, że różnica nie jest w tem, jakoby pierwszy tylko się poruszał, a drugi — spoczywał, lecz w tem jedynie, że pierwszy porusza się względem drugiego z odkształceniami, ze zmęczeniem i z wysiłkiem, gdy drugi porusza się względem pierwszego bez tych przemian: nie zmienia to jednak faktu, że ruch jest tu wzajemny i że każdy z nich porusza się względem pozostałego. Podobnie fryga kręci się w stosunku do ścian pokoju, te zaś kręcą się dokoła frygi, gdy się ją „puści“ ze sznurka, tylko we frydze powstają przytem napięcia i odkształcenia, nie powstające w ścianach, w tej mierze przynajmniej, w jakiejby powstawały, gdyby się właśnie pokój cały „puściło w obrót“, nie tykając frygi. — Te odkształcenia nie charakteryzują rzekomo ciała poruszającego się, jako takiego, w porównaniu ze spoczywającem, jako takiem, lecz charakteryzują ciało, poruszające się względem układu gwiazd drogi mlecznej czyli tak zwanego „układu galaktycznego“, w porównaniu ze spoczywającem względem układu tych gwiazd. Tak samo, jeśli mówi się z tego stanowiska, iż ciało, pozbawione w danym okresie czasu działania nań jakichkolwiek sił, porusza się przez ten czas jednostajnie po prostej lub pozostaje przez ten czas w spoczynku, nie mówi się o ruchu absolutnym lub absolutnym spoczynku, lecz o ruchu lub też spoczynku względem układu gwiazd drogi mlecznej (lub względem jakiegokolwiek układu ciał, poruszającego się jednostajnie po prostej względem układu gwiazd drogi mlecznej lub spoczywającego względem układu gwiazd drogi mlecznej). — Pozostaje z tego stanowiska problematem, dlaczego układ gwiazd drogi mlecznej (układ galaktyczny) i owe wspomniane ostatnio układy (układy galileuszowe) mają takie uprzywilejowane stanowisko...

Otóż to zagadnienie wyświetla się pono ze stanowiska współczesnego relatywizmu fizykalnego, czyli ze stanowiska teorji względności (uogólnionej). Tak twierdzą znawcy przedmiotu, a wywodów ich, nader w tym punkcie zawiłych, przedstawiać tu nie będziemy próbowali. — Zaznaczymy jedynie, dla podkreślenia różnicy między opisanym relatywizmem zwykłym w pojmowaniu ruchu a relatywizmem w sensie teorji względności, że ten drugi nietylko wymaga dopełniania zwrotów „*A* porusza się w kierunku *k* z szybkością *v*...“ przez dodatek „względem *B*“ (przyczem, zależnie od tego, które to będzie *B*, kierunek i szybkość będą naogół inne), lecz nadto do tego wszystkiego wymaga dodania zwrotu „z punktu widzenia *C*“ (przyczem, zależnie od tego, które to będzie ciało *C*, kierunek i szybkość *A* względem danego *B* będą naogół inne!). Łączy się to z rewolucyjnemi zmianami tradycyjnych wzorów do obliczania stanu ruchu danego ciała względem drugiego, jeśli wiadomy jest stan ruchu trzeciego ciała względem danego i względem tego drugiego (oczywiście z punktu widzenia jakiegoś obranego ciała). Np. jeżeli z punktu widzenia ciała *A*, *B* porusza się jednostajnie względem *A* z szybkością *v*, a *C* porusza się jednostajnie względem *B* w tymże kierunku z szybkością *w*, to z tegoż punktu widzenia ciało *C* nie będzie się poruszało względem *A* z szybkością $v+w$ — jakby się oczekiwało według wzoru tradycyjnego, narzucającego się z poczuciem oczywistości, lecz ciało *C* będzie się poruszało względem *A* z jakąś inną szybkością, wyznaczalną przy pomocy wzoru innego, bardziej skomplikowanego.

Tyle o relatywizmie w rozumieniu ruchu. Przyznając się do tendencji używania terminu „porusza się“ i t. p. w myśl relatywizmu zwykłego, nie wypowiadamy się w sprawie potrzeby wprowadzania tych komplikacyj, których się domaga teorja względności. — Pragniemy natomiast zająć stanowisko w sprawie hipostazowania „ruchu“. Częstokroć bowiem używa się terminu „ruch“ w ten sposób, jakby to była rzetelna nazwa jakiegoś przedmiotu czy jakichś przedmiotów (podobnie bywa z „siłą“, „energją“ etc.). Otóż przyłączamy się do zdania tych, którzy uważają te terminy za nazwy pozorne. Właściwie niema żadnego „ruchu ciała *A*...“, tylko poprostu „ciało *A* porusza się...“ Nie o ruchach mowa w zdaniach z „teorji ruchu“, kinematyki, lecz o rzeczach. Mówi się zaś o tych rzeczach, że się tak a tak poruszają. Rzeczy zaś same nie są ruchami. A skrótową postać definicji „ruchu“ jako „zmiany co do miejsca“ należy pojmować w tym sensie, iż definjuje się właściwie słowo „porusza się“ przez słowo „zmienia się“: *A* porusza się, to tyle, co: *A* zmienia się co do miejsca; to zaś tyle, co: *A* wcześniej znajduje się tam a tam, później zaś — znajduje się gdzie indziej. — Taki pogląd bynajmniej nie

pociąga za sobą tezy, jakoby ciało poruszające się zajmowało kolejno w jakichś chwilach sąsiednich jakieś miejsca sąsiednie, w skończonej ilości w danym okresie czasu: przeciwnie, i przy tem rozumieniu „ruchu“ jest miejsce na gęstość ciągu jego stadjów w sensie matematycznym. Jeśli ta gęstość zachodzi, to jakkolwiek bliskie obralibyśmy dwa stadja, zawsze między pierwszem a drugiem rzecz poruszająca się przebywa jakieś stadjum pośredniczące, tak iż między wszelkiemi dwoma przebywa ich nieskończenie wiele. I złudne się okazują również przy tem rozumieniu ruchu słynne paralogizmy Zenona z Elei, służyć pono mające za dowód pozorności wszelkiego ruchu. — Nie zaciera się przytem różnica między rzeczą spoczywającą w danej chwili a rzeczą poruszającą się w danej chwili (opuszczamy domyślne: „względem takiego a takiego ciała“): porusza się ciało w chwili t, jeżeli w jakiejś chwili, różnej od chwili t o długość czasu mniejszą, niż długość czasu dowolnie wybrana, jest ono gdzie indziej, niż było w chwili t; spoczywa w chwili t, jeżeli w całym okresie między t (z tą chwilą t włącznie) a jakąś inną chwilą przed chwilą t oraz w całym okresie między t (z tą chwilą t włącznie) a jakąś inną chwilą po chwili t, jest tam, gdzie było w chwili t.

ROZDZIAŁ III

O NAUKACH HISTORYCZNYCH.

§ 11. Ogólna charakterystyka nauk historycznych. *a) Zdania historyczne.* Zkolei zastanówmy się nad osobliwościami nauk historycznych **(12)**, czyli dążących głównie do uzasadnienia tez historycznych. Historyczną zaś nazwiemy wszelką tezę, która bądź stwierdza, jak kiedy było lub bywało, bądź konstatuje, z czego powstało to a to, bądź odpowiada na pytanie, dlaczego (z jakich przyczyn) to a to się zdarzyło. Krótko, nauki historyczne zajmują się głównie opisem oraz wytłumaczeniem genetycznem i przyczynowem zdarzeń (zdarzeń w ściślejszem znaczeniu oraz stanów rzeczy) minionych. Do historycznych w szerszym sensie należą też nauki, zajmujące analogiczną pozycję względem zdarzeń obecnych

(np. geografja, opisująca stan obecny powierzchni ziemi). Co więcej, trudno odmówić „historycznego“ charakteru — przy naszem rozumieniu tego słowa — nawet tezom, stwierdzającym, że w tym a tym roku nastąpi zaćmienie słońca lub powrót komety. Wszechnica Kazimierzowska w Krakowie powstała w r. 1364, w epoce dyluwjalnej Polska kilkakrotnie była pokryta lodowcami, wszystkie allosaury wyginęły przed pojawieniem się człowieka, ptaki powstały z gadów, język francuski rozwinął się głównie z łaciny, Amerykę Północną wąski przesmyk łączy z Ameryką Południową, ludność tubylcza wysp Andamańskich wymiera, Irlandja opustoszała, ponieważ posiadacze wielkich dóbr pozamieniali ziemie orne na pastwiska... oto przykłady tez historycznych prawdziwych. — Niepodobna się zgodzić z tego stanowiska na sąd, jakoby nauki historyczne zajmowały się wyłącznie zdarzeniami jednorazowemi, pozostawiając innym naukom badanie zdarzeń powtarzających się. Pomijając bowiem pokusę hipostazowania „zdarzeń“, na którą się narażamy nietylko głosząc tę formułę, lecz wogóle używając terminu „zdarzenie“ dla zwięzłości, jak to czynimy i czynić będziemy, i pomijając również sprzeczność w pojęciu „zdarzenia powtarzającego się“ (dwa różne przedmioty — a zarazem ten sam przedmiot) przy literalnem rozumieniu takiego zwrotu, natomiast wchodząc we właściwą przenośną intencję tej formuły, musimy stwierdzić, iż nie odpowiada ona przyjętemu wyżej rozumieniu nauk historycznych. Idzie w niej wszak o to zapewne, że nauki historyczne konstatują tylko, co się raz zdarzyło, a nie — co się zdarzało wielokrotnie. Otóż naszem zdaniem nietylko zdania jednostkowe są zdaniami historycznemi, lecz i zdania szczegółowe oraz zdania ogólne, byleby dotyczące zdarzeń wyłącznie ograniczonych do pewnej sfery czasu. A więc są historycznemi i zdania typu „niektóre dotychczasowe S są P“ (lub „niektóre S z lat 1400—1800 są P“ lub t. p.) oraz zdania typu „każde dotychczasowe S jest P“ (lub „każde S z lat 1400—1800 jest P“ lub t. p.). Jest zdaniem historycznem np. zdanie, że każde z powstań polskich w czasie między r. 1772 a r. 1914 kończyło się porażką, i zdanie, że wszystkie skały wapienne powstały z wapiennych osłon drobnych bezkręgowców.

Atoli rozpowszechniony jest obecnie pogląd na nauki historyczne jako zasadniczo „idjograficzne“, nie zaś „nomotetyczne“. Idjograficzną ma być wszelka nauka, dą-

żąca głównie do opisu osobliwości poszczególnych przedmiotów, np. poszczególnych zdarzeń (od greckiego „ídion“ — to, co swoiste, i „gráfo“ — piszę, opisuję), nomotetycznemi zaś mają być te i tylko te nauki, które stawiają sobie za główne zadanie dociekanie praw przyrodzonych (od „nómos“ — prawo, i „títhemi“ — stawiam, ustanawiam). Otóż charakterystyka ta nie byłaby trafna, gdyby ów opis osobliwości rozumieć jako opis wyłącznie w zdaniach jednostkowych, przypisujących temu a temu przedmiotowi cechę, jemu tylko właściwą, i gdyby wszelkie zdanie ogólne o rzeczach minionych uważać za sformułowanie jakiegoś prawa przyrodzonego. Natomiast jest to charakterystyka trafna, jeżeli przez ów opis osobliwości poszczególnych przedmiotów rozumieć poprostu odpowiedzi na pytania, jak było, lub bywało, skąd powstało to i owo i dlaczego, a o prawach przyrodzonych nie mówić przy wszelkiem zdaniu ogólnem, lecz dopiero kiedy się konstatuje zależność specjalnego rodzaju, w każdym razie nie przywiązaną specjalnie do danego odcinka czasu. Przy tem rozumieniu nauki historyczne istotnie są idjograficzne, a nie są nomotetyczne, mimo, że wielokrotnie formułują swoje rezultaty w postaci pewnych zdań ogólnych.

Przytaczając takie historyczne zdania ogólne, mówi się nieraz, iż formułują one „prawa empiryczne“, „empiryczne uogólnienia“ i t. p. Np. mówi się, że to, iż wszelkie skały wapienne powstawały z wapiennych osłon bezkręgowców, jest prawem empirycznem; mówi się też np., iż teza, że każde z powstań polskich w czasie między r. 1772 a r. 1914 kończyło się porażką, jest przykładem uogólnienia empirycznego. Trudno mieć cokolwiek przeciwko takiemu sposobowi mówienia, byleby tylko nie hipostazować owych „praw“ czy „uogólnień“, i pamiętać, że żaden przedmiot nie jest ściśle „prawem“ ani „uogólnieniem“, że są tylko osoby, myślące, że tak a tak, rzeczy, które tak a tak dotychczas wielokrotnie się zachowywały, oraz zdania, przy których pomocy wypowiadają się osoby myślące, że rzeczy tak a tak się miały. Zwrócimy jeszcze uwagę i na to, że owe historyczne zdania ogólne (które nazywa się też nieraz uogólnieniami empirycznemi) nie są zawsze konkluzjami indukcji wyczerpującej — jak np. po-

wyższe zdanie o powstaniach polskich; częstokroć wchodzi w grę przy ich uzasadnianiu indukcja niewyczerpująca (lub inne nawet postacie uzasadniania), gdzie uogólnienie sięga zakresem poza dane doświadczenia: uczeni wszak nie stwierdzali zosobna o każdym allosaurze, że zginął przed pojawieniem się człowieka, by uzasadnić tezę historyczną, iż wszystkie allosaury wyginęły przed tym czasem.

b) Tłumaczenie genetyczne w historji. Zagadnienia typu „z czego coś powstało", i zagadnienia typu „dlaczego się coś zdarzyło", to różne zagadnienia. Pierwsze dotyczą genezy, drugie — przyczyn. W obrębie pierwszych pod wspólną szatą słowną kryje się rozmaitość znaczeniowa. Mówimy bowiem o powstawaniu z czegoś (inaczej — genezie, pochodzeniu) bądź kiedy wymieniamy materjał danej rzeczy, bądź kiedy wskazujemy wcześniejsze stadjum danej rzeczy (np. jakiegoś organizmu), bądź kiedy podajemy nazwę organizmu, którego dany organizm jest potomkiem. Tak np., mając materjał na myśli, mówimy, że rafy dokoła licznych wysp Oceanji powstały z korali, a wyniosłości nad polskim brzegiem Bałtyku — z piasku, ta a ta kamienica — z cegieł, ta oto cegła — z gliny. Stadjum wcześniejsze mamy na myśli, gdy mówimy, że motyl powstał z poczwarki, a pośrednio — z gąsienicy; organizm macierzysty — gdy mówimy, że ptaki powstały z gadów lub że perszerony pochodzą od północnych koni leśnych. W drugim z wyróżnionych tu przypadków nader często nie idzie nam o wcześniejsze stadjum jakiegoś organizmu, lecz o wcześniejsze stadjum czegoś innego niż organizm. Np. mówimy, że wielkie miasto powstało z małego miasteczka. W takich przypadkach, najczęstszych na terenie historji spraw społecznych, liczymy się z jakąś łącznością kolejnych stadjów inną, niż łączność między stadjami organizmu, w różnych przypadkach różną. Tu owo późniejsze stadjum miasta związane jest z wcześniejszem może częściowo w ten sposób, że jego nieruchomości są dziełem przeróbek kolejnych (przebudowywania, przybudowywania), którym to wcześniejsze stadjum było poddawane etc. Kiedy indziej traktujemy to a to jako późniejsze stadjum czegoś innego wobec łączności, która polega na tem, iż pierwsze wykonano przez wzorowanie się na drugiem (styl architektoniczny odrodzenia powstał ze stylu starorzymskiego), lub na tem, że ci a ci

ludzie dążą nadal do celów, do których zaczęli dążyć ich poprzednicy lub t. p. (socjalizm naukowy powstał z samorzutnego ruchu robotniczego)...

B rozwinęło się z *A*, zawsze i tylko jeżeli: *B* pochodzi od *A* i nadto *B* jest od *A* pod danym względem większe lub bardziej skomplikowane lub bardziej wyróżnicowane lub jakoś podobnie się ma do *A*, jak liść dojrzały do pąka, z którego wyrósł. Jeśli zaś *B* pochodzi od *A* (nawet zresztą jeśli poprostu *B* jest późniejszem od *A* ogniwem w jakimś określonym ciągu zdarzeń) i *B* jest pod danym względem lepsze od *A*, mówimy, że zachodzi postęp od *A* do *B* pod tym względem. Rozwój w tem rozumieniu i postęp niezawsze sobie towarzyszą.

Ewolucja — to tyle, co rozwój: to drugie słowo jest wprost etymologicznym przekładem pierwszego. Ale obok tego znaczenia termin „ewolucja“ przybiera również nieraz znaczenie terminu „postęp“. Mówi się też nieraz o ewolucji gatunków etc. poprostu jako o tem, że jedne od drugich pochodzą. Częstokroć też ewolucję przeciwstawia się rewolucji, jako zmianę o przebiegu łagodnym zmianie o przebiegu gwałtownym, może dlatego, iż przy łagodnym toku stadja późniejsze niejako wyrastają z wcześniejszych, gdy przy toku gwałtownym bywa tak, jakgdyby to, co stare, ginęło, a na jego miejsce, lecz nie z niego, powstawało to, co nowe. — Ewolucjonizmem nazywa się niejedną doktrynę (biologiczną, geologiczną, kosmologiczną), głoszącą, że stan obecny w danej dziedzinie nie powstał odrazu wskutek aktu stworzenia, lecz stanowi stadjum rozwoju (np. że człowiek pochodzi od zwierzęcych przodków i wogóle że obecne gatunki istot żywych rozwinęły się z innych gatunków). Nadto jednak ewolucjonizmem w innem znaczeniu nazywa się dążność do dociekania w danej dziedzinie badań, jak i z czego rozwinęły się badane przedmioty, i do liczenia się w tej dziedzinie badań z wynikami tych dociekań. Słyszy się wtedy, iż ten a ten patrzy na rzeczy z ewolucyjnego punktu widzenia, i dlatego zalicza się go do ewolucjonistów. W tym sensie np. mówi się częstokroć o ewolucjonizmie w etyce; choć mówi się o ewolucjonizmie w etyce również i w poprzedniem znaczeniu, jako o doktrynie, stwierdzającej, iż normy

etyczne zmieniały się i że normy obecne rozwinęły się z dawniejszych innych (nieraz nawet co do treści z niemi niezgodnych).

Na zakończenie uwag o tłumaczeniu genetycznem dodamy, iż częstokroć w naukach historycznych pytamy nietylko, z czego rozwinęło się to a to, lecz i odwrotnie, co się rozwinęło z tego a tego, np. jakie są dalsze dzieje danego motywu literackiego (np. homeryckiego motywu schodzenia bohatera do podziemi, gdzie bytują cienie zmarłych — u Wergilego, Dantego i t. d.). Łączy się takie badanie normalnie i z natury rzeczy z badaniem, czego dany przedmiot stał się przyczyną w którems z rozumień przyczynowości w naukach historycznych (np. jakie skutki pociągnęła za sobą unja Litwy z Polską i t. p.). To i tamto zosobna lub to i tamto łącznie nazywa się częstokroć badaniem doniosłości lub znaczenia badanego przedmiotu w dziejach danej dziedziny przedmiotów.

c) Tłumaczenie przyczynowe w historji. Oprócz tłumaczenia genetycznego zdarzeń nauki historyczne dostarczają również i tłumaczenia przyczynowego. Można tu też skonstatować dużą rozmaitość w rozumieniu przyczynowości. — Geolog najpewniej uzna za przyczynowe wytłumaczenie pochyleń i załamań warstwy, pierwotnie poziomej, jeżeli wytłumaczy się je takim a nie innym rozkładem ciśnień, którym te warstwy podlegały, a kształt kanjonu geolog uzna za wytłumaczony przyczynowo przez powołanie się na to, że woda, przepływając tędy od wieków, żłobiła w podatnem podłożu koryto coraz głębsze. Jest to, krótko mówiąc, odwołanie się do „sił przyrody". — Historyk literatury wytłumaczy przyczynowo w swojem rozumieniu serdeczność w opisach kraju ojczystego w „Panu Tadeuszu" przez powołanie się na tęsknotę Mickiewicza za tym krajem; i wogóle czyny w dziejach uważamy częstokroć za wytłumaczone przyczynowo, jeśli są rozpoznane ich motywy. — W dziejach przemian społecznych to i owo tłumaczy się „przyczynowo" częstokroć przez charakterystykę sytuacji, w jakiej się ludzie znajdowali np. względem siebie wzajem, co się sprowadza bodaj ostatecznie do splotu motywów ludzkich oraz do układu ciał, który dla tych motywów bywał podnietą. Tak np. masowe ruchy emigracyjne tłumaczy się nieraz przyczynowo przez powoływanie się na brak w kraju dostatecznego przyrostu środków żywności przy rosnącej gęstości za-

ludnienia. — Wspomnimy nawiasem, iż pragmatyzmem nazywa się w historji spraw ludzkich dążność do tłumaczenia zdarzeń motywami przywódców w połączeniu z dążnością do wysnuwania rad na przyszłość z krytyki skutków ich postępowania.

Materjalizmem dziejowym przyjęto nazywać doktrynę, wedle której ustroje społeczne i ich przemiany tłumaczą się przyczynowo przedewszystkiem elementarnemi motywami mas ludzkich, które to motywy tłumaczą się zkolei przyczynowo elementarnemi potrzebami organizmów ludzkich oraz układem ciał otoczenia, o ile przeszkadzają lub pomagają w zaspokajaniu tych potrzeb, w czem osobliwie ważną rolę przypisuje się narzędziom pracy. W myśl tej doktryny technika, czyli rodzaj narzędzi i sposobów ich używania, wyznacza przyczynowo społeczny ustrój gospodarczy, ten zaś dopiero wyznacza kulturę intelektualną, moralną i estetyczną, przyczem oddziaływania w odwrotnym kierunku są znacznie mniej doniosłe. Krótko zamyka się to wszystko w haśle „byt określa świadomość", a rozwinęło się m. in. na tle mniemania, iż materja jest w dziejach świata wcześniejsza niż duch, a w obrębie spraw organizmu zdarzenia fizjologiczne kierują psychicznemi.

Materjalizm dziejowy, podłoże historjozoficzne socjalizmu Marxa i Engelsa, rozwinął się jako świadoma antyteza idealizmu historjozoficznego Hegla, dla którego dzieje świata są właściwie dziejami ducha: ten zaś postępuje we wszystkiem w ten sposób, iż zrazu coś afirmuje (pierwsze stadjum, teza), potem neguje (drugie stadjum, antyteza), wreszcie godzi jakoś ową afirmację z ową negacją (trzecie stadjum, synteza). I w dziejach społeczeństw wedle Hegla panuje taka „dialektyczna" metoda rozwoju. Otóż marksyzm, jakkolwiek poniżył „ducha", a wywyższył „materję" w ocenie ich doniosłości w dziejach społeczeństw, i w tym sensie „postawił heglizm na głowie", jednak przejął z niego wiele, a m. in. przejął ów pogląd na następstwa stadjów rozwoju, od tezy przez antytezę do syntezy. — To też w doktrynie marksowskiej o konieczności powstania w przyszłości społeczeństwa bezklasowego (synteza) w drodze rewolucji klasy robotniczej (antyteza) przeciw obecnemu panowaniu klasy uprzywilejowanych właścicieli środków produkcji (teza) — pokutuje echo heglizmu.

Ale wróćmy do wielorakości rozumienia przyczynowości w dziejach. Jak się zdaje, we wszelkich odmianach tłumaczenia, uważanego za przyczynowe w naukach historycznych, można się dopatrywać powoływania się na jakieś (w różnych przypadkach różne) przyrodzone prawo następstwa zdarzeń i na zachodzenie czegoś, co jest poprzednikiem, gdy tymczasem fakt tłumaczony jest na-

stępnikiem, przewidzianym dlań przez to prawo. Prawa takie nauki historyczne zapożyczają naogół od innych nauk, w zależności od sfery przedmiotów, których dzieje badają. Nie gardzą też prawami przyrodzonemi, znanemi już pospolitemu rozsądkowi ludzkiemu, a nie dopiero uczonym specjalistom (że np. człowiek umiera powiedzmy, by nie przesadzić — przed 150-ym rokiem od urodzenia, że przebicie serca lub odcięcie głowy pociąga za sobą śmierć, że spożycie chleba nasyca głód i zasila, że pod wpływem strachu człowiek staje się skłonnym do uległości, że gdy dwaj pożądają tego, co tylko jeden mieć może, to budzi się skłonność do walki i t. p.). To, że w danym czasie odbyło się zaćmienie słońca (fakt z dziejów układu słonecznego), tłumaczy się przez przytoczenie praw mechaniki niebios oraz danego uprzedniego położenia ciał, wchodzących w grę. — Najpospoliciej jednak, zwłaszcza w historji spraw ludzkich, przytacza się dla wytłumaczenia przyczynowego sam ów potrzebny poprzednik, licząc na ciche porozumienie ze słuchaczem lub czytelnikiem co do tego — o jakie tu prawo idzie. Tem to zrozumialsze, iż częstokroć trudnoby nawet było sformułować takie prawo w sposób dość określony. Najczęściej zresztą w roli praw, milcząco zakładanych, występują tutaj ogólnikowe surogaty, jawnie ułomne.

§ 12. Analiza i synteza w historji. Metodologowie nauk historycznych zwykli operować terminami „analiza“ i „synteza“ w pewnej roli specjalnej, związanej z tem, że w tych naukach przeważnie konstatuje się fakty nie drogą postrzegania, lecz drogą domyślania się ich na podstawie dokumentów, czyli takich rzeczy, związanych z badanym przedmiotem minionym genetycznie lub przyczynowo, które można postrzec i po których można się domyślić cech owego badanego przedmiotu minionego. Tak np. dokumentem dziejów zwierzęcia wymarłego są ułamki skał z zachowanemi w nich odciskami nóg tego zwierzęcia, dokumentami żywota jakiejś osobistości są np. pozostałe po niej listy, pamiętniki współczesnych etc. — Otóż analiza historyczna polega na uzasadnianiu prawd o danym dokumencie, z których można się słusznie domyślić tego, o czem on, na tle naszej wiedzy dotychczasowej, świadczy w odniesieniu do dziejów danego przedmiotu, oraz na samem domyślaniu się tego na podstawie tych prawd oraz wiedzy dotychczasowej. Analiza, ściślej historyczna analiza dokumentu, dzieli się na dwie części. — Pierwsza — to właściwie uzasadnianie wspomnianych prawd o samym dokumencie, druga — to uzasadnianie prawd z dziejów badanego przedmiotu na podstawie tych prawd o dokumencie tych dziejów. Do pierwszej należy zatem np.

stwierdzić, z jakich czasów i skąd pochodzi sam dokument, np. dany palimpsest, czyli tekst odskrobany przez usunięcie napisu, później na tamtym napisanego; dalej — stwierdzić, kto jest twórcą dokumentu, jeśli dokument jest czyjemś dziełem; dalej — np. zrekonstruować w myśli i odpowiednio opisać zrekonstruowaną całość dokumentu, jeżeli jest uszkodzony (np. jeśli tekst pozacierał się miejscami); dalej — odczytać dokument, jeżeli jest on dokumentem piśmienniczym, czyli ustalić znaczenie napisu, do czego uprzednio trzeba, oczywiście, stwierdzić, w jakim jest sporządzony języku; wreszcie zbadać, jak dalece dokument jest wiarogodny, a więc, czy nie jest falsyfikatem, czy to, co chciano w nim powiedzieć, wypowiadano bezstronnie i kompetentnie, i w jakim kierunku należałoby podejrzewać przeinaczenie obrazu rzeczywistości. — Do drugiej należy domyślić się, jaki naprawdę fakt się zdarzył, przez odpowiednie rozumowanie z własności dokumentu oraz wiedzy dotychczasowej, a więc np. czyto wywnioskować, czy redukcyjnie podsunąć tezę o kształcie i rozmiarach stóp zwierzęcia na podstawie znajomości odcisku i znanego stosunku między odciskami a rzeczami odciśniętemi; lub dociec, że dana osobistość, której karykaturę mamy przed sobą jako dokument, miała np. wydłużoną twarz, skoro karykaturę robił mistrz, skoro karykatura dobra uwydatnia w sposób przesadny charater twarzy, skoro na tej właśnie karykaturze osobliwie wydłużone zrobiono rysy; lub np. uzasadnić fakt oddania się do niewoli pewnej ilości żołnierzy, skoro komunikat urzędowy głosi, iż „przepadli bez wieści", wymieniając pozatem liczbę rannych i zabitych...

Nie jest z tym podziałem tożsamy podział analizy historycznej na krytykę zewnętrzną lub erudycyjną i krytykę wewnętrzną, czyli interpretację, stosowany zwłaszcza w metodologji nauk historycznych, operujących dokumentami piśmienniczemi. Tu przeprowadza się cięcie przez zakres wyszczególnionej powyżej części pierwszej: odczytanie informacji, podanej w dokumencie, czyli ustalenie znaczenia napisu, oraz ocena wiarogodności wespół z rekonstrukcją myślową faktu na podstawie danych dokumentu (a więc elementy części pierwszej oraz cała część druga) składają się na interpretację w tem rozumieniu, pozostałość części pierwszej tworzy krytykę zewnętrzną.

Analizie w tem rozumieniu przeciwstawia się syntezę, inaczej opracowanie materjałów, rozumianą jako domyślanie się, na temat badanych przedmiotów, tego a tego na podstawie zestawienia prawd o tych przedmiotach, prawd, uzyskanych przez interpretację poszczególnych dokumentów. Jeśli np. na mocy jednego dokumentu ustalono, że dany monarcha wstąpił na tron w tym a w tym roku, a na mocy drugiego, że przestał panować — w tym a w tym, to będzie już aktem pewnej syntezy obliczenie ilości lat jego panowania. W poszczególnym przypadku synteza polega na domyśleniu się ukształtowania całości jakiegoś przedmiotu, gdy poszczególne dokumenty powiadamiają o poszczególnych jego częściach. Tak np. w paleontologji wsławił się Cuvier rekonstrukcjami szkieletów zwierząt kopalnych na podstawie skąpych danych o częściach uzębienia etc., które to dane uzasadnione były przez poszczególne fragmenty wykopalisk. Synteza, tak rozumiana, może wykraczać daleko poza scalanie samych tylko uprzednio zosobna zrekonstruowanych ułamków badanego przedmiotu; może ona zawierać liczne interpolacje hipotetyczne. — Syntezą w pewnem innem znaczeniu nazywa się w naukach historycznych takie uprzytomnienie sobie obfitości tego, co wiemy o przedmiocie, iż przedstawiamy sobie tę obfitość jakgdyby w jednem łącznem ujęciu. Stąd już blisko do takiego rozumienia syntezy, wedle którego idzie w niej o przedstawienie sobie przedmiotu badanego plastyczne, naoczne, wyobrażeniowe lub o opisanie go tak, by go sobie czytelnik w ten sposób przedstawił — ot np. tak, jak sobie przedstawia wnętrze domu asyryjskiego wedle opisów Maspera. Idzie tu zresztą częstokroć o osiągnięcie oglądania, w myśli lub naprawdę, jakiegoś przedmiotu zastępczego, któryby był odwzorowaniem przedmiotu badanego; takim przedmiotem zastępczym jest np. krzywa, reprezentująca ruch cen danego towaru w danym okresie dziejów gospodarczych danego kraju.

Gdy zaś mowa o intuicji w syntezie historycznej, warto pamiętać, że ma się tu na myśli często bardzo rozmaite rzeczy: raz — wogóle zdolność do wpadania na trafne pomysły, kiedy indziej — zdolność do wczuwania się w stan psychiczny informatora, autora dokumentu, to znowu — zdolność do naocznego uprzytamniania

sobie przeszłości badanej. Krótkie zastanowienie przekona, że są to cnoty, równie przydatne w analizie, jak w syntezie, pojmowanej (patrz pierwsze znaczenie) w sensie opracowania danych analizy.

Dedukcja (wnioskowanie i sprawdzanie), redukcja (dowodzenie i tłumaczenie), rozumowanie przez analogję mają zastosowanie w naukach historycznych, zarówno przy analizie, jak przy syntezie, zarówno też przy wyznaczaniu czasu lub miejsca zdarzeń, jak przy dociekaniu pochodzenia lub przyczyn i skutków. Gdy np. wiadomo, że zdarzenie *A* odbyło się po zdarzeniu *B*, a zdarzenie *B* — po zdarzeniu *C*, to wnioskowanie prowadzi do tezy, że zdarzenie *A* odbyło się po zdarzeniu *C*. Gdy powzięliśmy przypuszczenie, że tekst *A* jest kopją z tekstu *B*, sprawdzamy to np. drogą konstatowania licznych między niemi podobieństw. Gdy powstało zagadnienie, czy dany dokument, datowany dnia takiego a takiego, jest falsyfikatem, dowodzimy, że tak jest, przez stwierdzenie, iż znajdują się w nim wzmianki o szczegółach zdarzeń późniejszych. Gdy stwierdzono, że dane państwo upadło, próbujemy tłumaczyć ten fakt hipotezami: bądź o jego uprzedniem rozprzężeniu wewnętrznem, bądź o zaniedbaniu w obronie bezpieczeństwa, bądź o wzroście innych potęg konkurencyjnych... Wiedząc, że w licznych przypadkach rewolucja miała za przyczynę ucisk, domyślamy się przez analogję i w danym przypadku, że ta a ta rewolucja miała za przyczynę ucisk.

§ 13. Nauki humanistyczne. *a) Charakterystyka nauk humanistycznych.* Nauki historyczne, badające treść, tok, genezę, doniosłość i przyczyny ludzkich doznań i działań, dzieł i wytworów tych działań oraz dyspozycyj do tych doznań i działań w ludziach i w otoczeniu, — nazywać będziemy naukami humanistycznemi **(13)**, mniemając, że nie odbiegamy w ten sposób od zakresu tego terminu w jego obecnem utartem znaczeniu.

Częstokroć nazywa się te nauki poprostu historycznemi, używając tej nazwy w sensie węższym, niż ten, którego się trzymaliśmy powyżej, a przy którym to szerszym sensie do historycznych zalicza się nauki takie, jak geologja i paleontologja, niewątpliwie przyrodnicze, nie zaś humanistyczne. I w zastosowaniu do nauk przyrodniczych operowano doniedawna pospolicie słowem „historja", mianowicie nazywano historją naturalną znawstwo zwierząt, roślin i minerałów. Historją (bez dodatku w rodzaju „literatury polskiej", „prawa rzymskiego", „języka greckiego", „wojen krzyżowych", „handlu", lub t. p.) nazywa się

nieraz ogół nauk humanistycznych, częściej jednak coś węższego, mianowicie historję spraw politycznych czyli państwowych, albo też, w innych razach, historję narodu, jako całości. — Pospolicie historyczność w umysłach ogółu utożsamia się z humanistycznością dlatego zapewne, że się przez historyczność rozumie tu poprzestawanie wyłącznie na historycznych zadaniach badawczych wobec danych faktów. W przyrodoznawstwie — powiada się przytem — minęło już stadjum poprzestawania na opisie typów przyrodzonych zwierząt i roślin, i elementy historyczne weszły w skład nauk, dociekających praw przyrodzonych współbytności i następstwa zdarzeń (embrjologja, fizjologja, genetyka, biologja ogólna etc.). Elementy to notabene historyczne głównie nie ze względu na przeszłościowy charakter badanych przedmiotów, gdyż zoologja i botanika opisuje w przeważnej mierze przedmioty dane spostrzegawczo, lecz ze względu na opisowy charakter zdań, stosownie do jednego ze znaczeń greckiego słowa „historía", które znaczy m. in. tyle, co „opowiadanie". Natomiast — mówi się dalej — w dziedzinie naukowego badania spraw ludzkich historyzm przyćmiewa wszystko inne, a ewentualna socjologja, jako nauka o swoistych przyrodzonych prawach faktów społecznych, nie zdobyła się dotąd na nic więcej oprócz garści ogólników, psychologja zaś nie ujmuje dotąd zadowalająco w prawa przyrodzone materjału faktycznego nauk humanistycznych. Wobec tego stanu rzeczy nie dziw, że wśród uczonych humanistów powstała dążność do przedstawiania czystej historyczności jako czegoś swoistego dla humanistyki, w przeciwstawieniu do nauk przyrodniczych, gdzie jedynie — ich zdaniem — jest teren do poszukiwania praw przyrodzonych, gdzie więc można wyjść poza historję.

b) T. zw. prawa historyczne. Jednem z haseł tego prądu jest teza o „niemożliwości naukowego uzasadnienia praw historycznych". Intencją właściwą jest tu wszelako zaprzeczenie możliwości naukowego uzasadnienia praw przyrodzonych, któreby dotyczyły współbytności i następstwa w dziedzinie spraw społecznych. Jedni przytem widzą główną rację dla takiej rezygnacji w tem, że takich praw wogóle niema, inni zaś głoszą jedynie beznadziejność perspektywy ich naukowego poznania. — Kto zajmuje pierwsze stanowisko, winien zadeklarować przedewszystkiem, czy zaprzecza wogóle prawidłowości przyrodzonej w dziedzinie spraw społecznych, czy też, uznając taką prawidłowość, zaprzecza tylko, jakoby były jakieś prawidłowości przyrodzone szczegółowe, specjalnie dotyczące spraw społecznych.

Za negacją radykalną oświadczają się zwykle indeterminiści **(14)**, czyli wyznawcy mniemania, że nie wszystko, co się dzieje, jest wyznaczone przez coś innego, co się działo, wedle przyrodzonych praw następstwa

zdarzeń. Naogół bowiem indeterminiści uznają wprawdzie powszechną prawidłowość przyrodzoną w świecie przedmiotów martwych, natomiast skłonni są zaprzeczać takiej powszechności prawidłowości przyrodzonej w świecie istot żywych, dopuszczając tu pewne zdarzenia, powstające na drodze „twórczości", czyli nie wedle jakichkolwiek przyrodzonych praw następstwa zdarzeń.

Podszeptuje tę myśl niejednemu „celowość" wielu urządzeń w organizmach, polegająca na tem, iż na podrażnienia organizm odpowiada w sposób korzystny dla siebie lub gatunku, tak, jakgdyby czynił to dla tej korzyści. Otóż Darwin pono w bardzo wielu przypadkach okazał, że celowość jest tutaj pozorna w tym sensie, iż nie dla tego a tego organizm się tak a tak zachowuje, lecz że takie właśnie zachowanie się wystąpiło ongi u jego przodków wskutek jakiejś odrębności konstytucyjnej, jednak tylko tak zachowujące się organizmy ostały się przy życiu i przekazały odpowiednią dyspozycję potomstwu na drodze dziedziczenia, gdy tymczasem organizmy, inaczej się zachowujące, wyginęły. Ta hipoteza doboru naturalnego wskazuje sposób tłumaczenia owych urządzeń organizmu nie jako skutków dążenia do tego, by coś się stało, lecz jako skutków działania sił przyrody, podobnie ślepych, jak siły, działające w przyrodzie martwej. Stąd nazywa się nieraz mechanicznym ten sposób tłumaczenia korzystnych narządów i przyzwyczajeń organizmu. — Nie trzeba zresztą utożsamiać tego mechanistycznego poglądu z poglądem mechanistycznym w innem znaczeniu, mianowicie z wiarą w sprowadzalność wszelkich prawidłowości przyrodzonych, a więc i fizjologicznych, do praw fizyki, ani z poglądem mechanistycznym, jako przekonaniem o sprowadzalności wszelkich praw fizyki, a stąd i wszelkich wogóle praw przyrodzonych, do praw mechaniki. — Przedostatni zwłaszcza pogląd ma licznych zwolenników pośród biologów. Przeciwstawiają się im witaliści, wierzący w niesprowadzalność swoistych praw przyrodzonych życia do praw fizyki (branej z chemją włącznie). Witaliści zresztą naogół są też przeciwnikami mechanicznego w pierwszym sensie tłumaczenia celowych urządzeń organizmów, chętnie przytaczają fakty, którym ono rzekomo nie może sprostać. Tak np. zagadkowem pozostaje nadal, czem wytłumaczyć, że ukwiał,

odpowiednio okaleczony, wytwarza z takiego samego genetycznie materjału komórek raz ten, innym razem inny narząd zastępczy w zależności od tego, którego narządu go pozbawiono. Tak czy inaczej, dość że w „celowości" urządzeń istot żywych indeterminizm widzi dla siebie oparcie, zakładając najwidoczniej, że wszelkie działanie naprawdę celowe, czyli wykonywane poto, by to a to się stało, jako takie musi być wolne, czyli niewyznaczone przez nic uprzedniego na mocy przyrodzonych praw następstwa zdarzeń. — To jednak założenie wydaje się złudnem wobec jaskrawej uporczywości powtarzania się wielu czynności celowych przy powtarzaniu się określonych warunków (umyślne szukanie cienia, gdy gorąco, zabiegi dla zdobycia wody, gdy się pić chce i t. p.).

Indeterministom wystarcza jednak nieraz powoływanie się nie na osobliwości życia jako takiego, lecz na osobliwości życia psychicznego. Mniemają bowiem, że zjawiska psychiczne rozwijają się twórczo we wspomnianym wyżej sensie, za czem przemawia według nich m. in. zasadnicza niepowtarzalność doznań. Te bowiem, jakkolwiek nieraz bardzo podobne, zawsze się różnią czemś dla każdego z nich osobliwem, a nie dającem się pojąć trafnie, jako całość, złożona z powtarzających się elementów. Za tym twórczym charakterem przeżyć psychicznych przemawia dalej, ich zdaniem, nieprzewidywalność tego, co indywidualne w tych przeżyciach. — Determinista na to odpowiada, iż powtarzanie się nie jest warunkiem podlegania toku zdarzeń prawidłowości przyrodzonej i że nieprzewidywalność świadczy conajwyżej o ograniczoności naszych władz umysłowych, lecz nie o wymykaniu się zdarzeń z pod panowania praw przyrodzonych. Co do pierwszego, nikt wszak nie wątpi, że raca, jedyna w swojej strukturze, chociaż przebiegła szereg stadjów, najefektowniej indywidualnych, i częściowo nieprzewidzianych, w każdem z tych stadjów zachowywała się ściśle według praw przyrody.

Główną ostoją indeterminizmu po wsze czasy jest jednak rzekoma wolna wola człowieka. Człowiek bowiem pono słusznie jest odpowiedzialny za złe i dobre czyny, a ta odpowiedzialność nie byłaby pono słuszna, gdyby działanie

jego było wyznaczone przez zdarzenia uprzednie, sięgające wstecz poza niego, wedle przyrodzonych praw następstwa zdarzeń. Nadto świadczy rzekomo o wolności woli to, że człowiek może wybrać to, co chce, z pośród licznych ewentualności, to zaś wiemy niby z doświadczenia. Wreszcie mamy rzekomo bezpośrednią świadomość wolności własnych postanowień, czyli postrzegamy introspekcyjnie, iż postanawiamy w sposób wolny.

Żaden z tych argumentów nie przekonywa jednak deterministy. Odpowiedzialność, mówi on, jest słuszna, jeżeli tylko spada na sprawcę, a nie na kogo innego, i jeżeli ocena dodatnia spotyka sprawcę, który działał z pobudek dodatnich, a ocena ujemna — sprawcę, który działał z pobudek ujemnych. Nie należy zresztą ze słusznością oceny mieszać racjonalność wymiaru nagród i kar z punktu widzenia pożytku społecznego: tu bowiem liczymy się i z potrzebą naprawienia wyrządzonej szkody i z efektami wychowawczemi w najszerszem znaczeniu. Otóż ani do utrafienia we właściwego sprawcę, ani do trafnej oceny pobudek nie potrzeba, by pobudki sprawcy nie były wyznaczone przez coś wcześniejszego na mocy praw przyrody. Swoboda wyboru, ilekroć się zdarza, świadczy dla deterministy jedynie o braku przeszkód do wykonania tego, co ktoś przełożył nad co innego, nie świadczy natomiast o tem, jakoby akt wyboru nie był wyznaczony przez przeszłość wedle praw przyrody. Co zaś do owego bezpośredniego rzekomo postrzegania własnej wolności — determinista zaprzecza mu, tłumacząc odpowiednie poczucie, jako poczucie braku dostatecznego oporu przy próbach zaczątkowych obrania tego lub owego kierunku na tle braku znajomości tego z przeszłości, co naszą decyzję wyznaczyło wedle praw przyrody.

Cały ten spór, toczony, jak widać z powyższego streszczenia, przy pomocy terminów nader mętnych, wymaga bezwątpienia generalnej rewizji, na którą tu nie miejsce. Piszący te słowa skłania się raczej ku determinizmowi wobec jawnej słabości aktualnego stanu uzasadnienia indeterminizmu i wobec konieczności cofania się tej doktryny na coraz to dalsze, wcale nie pięknie przygotowane pozycje. Tego zaś nie można powiedzieć o determinizmie, stosunkowo silnym w krytyce i nieustępliwym,

a powtarzającym stale jedno, że człowiek, zwierzę, roślina, rzecz martwa są zarówno elementami wspólnego kołowrotu przyrody, która jako całość, potężnie narzuca myśl o prawidłowości powszechnej, i że póty nam się to i owo wydaje z pod praw wyjętem, póki tych praw nie znamy. Człowiek pospolity zżył się od wieków z prawidłowością (uzasadnioną w tym przypadku przez bezwyjątkowe powtarzanie się) obrotów gwiazd stałych, słońca i księżyca — ruch komet wydaje mu się tajemniczym w swej rzekomej fantastyczności. Człowiek współcześnie wykształcony zna już prawidłowość i w ruchach komet. Nie zna jej wszelako w wielu dziedzinach i nigdy znać nie będzie. Zawsze tedy znajdzie się jakieś azylum, gdzie indeterminizm będzie mógł się schronić, unikając ostatecznej rozprawy.

Ale wróćmy do pierwotnego toku analizy. Powiedzieliśmy, iż pośród indeterministów szukać należy wyznawców mniemania, że sprawy społeczne nie podlegają prawidłowości przyrodniczej (czyli, że nie wszystko w tej dziedzinie zachodzi, mówiąc krótko, z przyrodzoną koniecznością). Otóż jeśli indeterminizm dotyczy specjalnie ludzkiej woli, łatwo powstaje mniemanie, że właśnie w dziedzinie badania minionych czynów ludzkich oraz ich dzieł i wytworów nomotetyczne stanowisko jest niemożliwe, a możliwe jedynie stanowisko idjograficzne, niemożliwe zatem naukowe badanie praw następstwa zdarzeń (co najwyżej pewnych luźnych uporczywości w powtórzeniach i chwiejnych tendencyj do takiego raczej a nie innego toku zdarzeń), a możliwe tylko traktowanie przedmiotu z historycznego punktu widzenia.

Mniej radykalne od powyższego byłoby mniemanie, że i w dziedzinie przedmiotów, badanych przez humanistykę, mają walor przyrodzone prawa następstwa zdarzeń, lecz że niema żadnych praw swoistych dla przedmiotów, badanych czyto przez poszczególne nauki humanistyczne, czyto przez humanistykę wogóle. — Tu zresztą znowu zarysowuje się podwójne rozumienie tej negacji. Bądź mianowicie szłoby o to, że niema żadnych praw przyrodzonych, których formuły zależności wiązałyby jakiś termin humanistyczny z czemkolwiek, bądź o to, że niema żadnych praw przyrodzonych, któreby wy-

znaczały zależność między zakresami dwu terminów humanistycznych. Uzasadnienie sceptycyzmu pierwszego rodzaju mogłoby polegać np. na mniemaniu, iż wszelki termin humanistyczny (jak np. „poemat", „przepis prawny", „cena rynkowa" i t. p.) obejmuje konglomerat tak dalece różnolitych rzeczy, iż brak wprost dostatecznych przyrodzonych wspólności między niemi. Wątpliwość drugiego rodzaju mogłaby mieć źródło nadto lub też wyłącznie w mniemaniu, że losy czynów, dzieł i wytworów ludzkich są nieodłączne genetycznie i przyczynowo od otoczenia pozaludzkiego, tak iż niema tu żadnych zależności przyrodzonych wyłącznie „wewnętrznych".

Stanowisko historyków fachowców nie jest naogół stanowczo negatywne względem idei powszechnej prawidłowości toku badanych przez humanistykę zdarzeń minionych. Wystarcza im przekonanie, iż żadnych praw przyrodzonych specjalnie humanistycznych zapewne wykryć nie można, skoro ich dotąd nie wykryto mimo olbrzymiego rozrostu i starej tradycji nauk humanistycznych oraz wielu nieudanych prób w tym rodzaju. Kończą się one zwykle na ogólnikach, słabo uzasadnionych. — Historyk humanista nie widzi w tem powodów do zniechęcenia. Nie uważa bowiem pracy historyka za jakieś wyłączne przygotowanie materjałów do ewentualnej nomotetycznej socjologji czy jakiejś postulowanej ewentualnej nomotetycznej kulturologji. Przeciwnie, sama już rekonstrukcja myślowa treści i kolejności zdarzeń minionych, których jesteśmy ciekawi, wraz z wyświetleniem rodowodu, przyczyn i doniosłości genetycznej i przyczynowej tych zdarzeń — stanowi w jego oczach zadanie, warte pracy. — Staje się ono tem godniejsze wysiłku, że naogół zmierza pośrednio z powodzeniem do genetycznego i przyczynowego wytłumaczenia obchodzącej nas żywo z wielu względów współczesności, pozwala przez to znacznie umiejętniej domyślać się grożącego toku zdarzeń przyszłych (przy uwzględnieniu zauważonych — luźnych zresztą — uporczywości w dotychczasowem następowaniu zdarzeń), ułatwia przez to rozumne obmyślanie interwencji dla celów, któreby się wobec przyszłego toku tych zdarzeń zechciało sobie postawić, wreszcie podaje mnóstwo wzorów sytuacyj analogicznych w przyszłości oraz sposobów, których się chwytano, z powodzeniem lub bez powodzenia dla ich opanowania.

c) „Teorje" na terenie nauk humanistycznych. Ciągle jednak żywa jest chęć, by z materjału humanistyki utworzyć nietylko historję, lecz i „teorję". Poważamy się sądzić, że szczytowy punkt w zakresie tych dążeń pod względem samowiedzy metodologicznej stanowią pisma Petrażyckiego **(15)**.

Petrażycki piętnuje wadliwe urabianie pojęć, osobliwie w psychologji, w naukach prawniczych, w humanistyce. Pospolitą jest tutaj praktyką, wedle niego, że się usiłuje budować sądy klasowe o przedmiotach, nazywanych wspólnem mianem, chociażby nie posiadały one pozatem żadnych objektywnych znamion, swoiście wspólnych. Przykłady: „wszystko, cokolwiek jest nazywane »państwem«, posiada takie a takie cechy", „wszystko, cokolwiek jest nazywane »instynktem«, posiada takie a takie cechy", i t. p. Jest to praktyka wadliwa. Wszak imię wspólne może obejmować jakąś grupę eklektyczną przedmiotów, zebraną pod tem mianem np. ze względu na jakiś użytek praktyczny, jednaki mimo braku jednorodności objektywnej. Postępuje się tak, jakgdyby się usiłowało budować teorję „warzyw" albo teorję „zwierzyny", gdy tymczasem takie nazwy jak „warzywo" albo „zwierzyna", dobre są może do budowania o odpowiadających im grupach eklektycznych przepisów kulinarnych, lecz nie do tworzenia sądów klasowych, a więc np. teoryj botanicznych czy zoologicznych. Do takich celów należy formować klasy, których jednorodność objektywna byłaby zagwarantowana przez samą metodę urabiania odpowiednich pojęć klasowych, nader prostą. Trzeba mianowicie urabiać takie pojęcia wedle schematu „wszystko, cokolwiek posiada cechę *a*", gdzie za „*a*" wolno podstawiać dowolne cechy objektywne. Klasę, odpowiadającą takiemu pojęciu, stanowią wszystkie przedmioty z daną cechą: minione, obecne, przyszłe i nawet tylko dające się pomyśleć, jako mające tę cechę. Sąd o takiej klasie, czyli sąd wedle schematu „wszystko, cokolwiek posiada cechę *a*, posiada cechę *b*", jest sądem klasowym, czyli teorją. Teorjami nazywają się zresztą również systemy sądów klasowych.

Objektywna jednorodność nie gwarantuje wszelako dojrzałości naukowej sądu klasowego o danej klasie. Tej dojrzałości warunkiem drugim, równie niezbędnym, jest adekwatność tej klasy, czyli podatność jej do budowania o niej teoryj adekwatnych. Któreż sądy klasowe są adekwatne? Te i tylko te, których orzeczenie przysługuje każdemu z pośród należących do podmiotu przedmiotów i żadnemu pozatem. Wadliwe są zarówno teorje, przypisujące cechę *b* wszystkim przedmiotom, posiadającym cechę *a*, jeżeli niektóre z pośród przedmiotów, posiadających cechę *a*, nie posiadają cechy *b*, jak też teorje, przypisujące cechę *b* wszystkim, posiadającym cechę *a*, jeżeli ta cecha *b* przysługuje innym jeszcze przedmiotom, poza posiadającemi cechę *a* (teorje „kulejące", gdyż orzeczenie spoczywa tutaj niejako na zbyt wąskiej podbudowie). Otóż, zdaniem Petrażyckiego, bynajmniej nie wszystkie klasy dopuszczają możność budowania o nich teoryj adekwatnych — tem bardziej teoryj adekwatnych naukowych, a więc uzasadnionych świadomie i metodycznie. Spróbujmyż taką teorję zbudować nie już o grupie eklektycznej „warzyw", która bodaj zgoła klasą nie jest, lecz np. o rzetelnej klasie „cygar dziesięciołutowych". Można wprawdzie uzasadnić metodycznie o tej klasie cały szereg klasowych sądów prawdziwych typu „wszystkie cygara dziesięciołutowe są takie a takie" (np. niepodparte i niezawieszone spadają ku ziemi, zawierają nikotynę, etc. etc.), ale wszystkie te sądy będą teorjami kulejącemi,

gdyż ich orzeczenia przysługują nietylko cygarom dziesięciołutowym, lecz bądź wszystkim produktom z tytoniu, bądź wszystkim wogóle ciałom i t. p.

Do należytego uzasadnienia sądu klasowego, a zarazem do zapewnienia mu adekwatności i przez to wogóle dojrzałości naukowej, trzeba i wystarczy, zdaniem Petrażyckiego, wykazać związek, bądź logiczny, bądź przyczynowy między cechą *a*, czyli różnicą gatunkową w pojęciu klasy przedmiotów, posiadających cechę *a*, a cechą *b* (w sądzie według schematu „wszystkie przedmioty, posiadające cechę *a*, posiadają cechę *b*"). Związki te ustalić można w drodze dedukcji lub w drodze indukcji (w zasadzie według kanonów Milla).

Wedle powyższych wskazań Petrażycki przystępuje do zbudowania m. in. teorji motywacji postępowania ludzkiego. Dla postępowania takiego a takiego doszukuje się przyczyn specyficznych w dziedzinie przeżyć psychicznych, i odwrotnie, dla danych przeżyć psychicznych doszukuje się specyficznych skutków w postępowaniu. Przebudowuje tedy w tym celu klasyfikację przeżyć psychicznych, stosownie do wymagań, stawianych uzasadnianiu teoryj adekwatnych, i dochodzi do wniosku, że swoiste odmiany postępowania są uwarunkowane przyczynowo nie przez jakieś swoiste akty woli, doznania poznawcze, doznania uczuciowe, lecz przez swoiste przeżycia doznawczo-impetowe, które nazywa emocjami a które się rozpadają na apulsje i repulsje. Taką emocję jak np. to, co przy słabem natężeniu bywa nazywane apetytem, a przy mocniejszem natężeniu — głodem, i czemu odpowiada jako postępowanie specyficzne — akcja jedzenia; analogicznie rzecz się ma z pragnieniem i piciem, z emocją, budzącą się np. w kocie na widok uciekającej myszy, i akcją chwytania tej myszy i z mnóstwem emocyj, budzących się w nas co dnia, a bezimiennych, jak np. repulsje, powstające pod wpływem odrażających zapachów i akcje im odpowiadające w postaci cofania się, wymiotnych nastawień odpowiednich narządów etc. Do akcyj, uwarunkowanych swoiście przez emocje, należą nietylko ruchy, lecz i rozmaite perypetje w obrębie psychiki, jako to zmiany w toku wyobrażeń, w stanach skupienia i w kierunku uwagi etc. etc.

Bliżej bada Petrażycki związki motywacyjne na terenie prawa, dążąc do zbudowania teorji prawa, rozumianej jako system sądów klasowych o związkach przyczynowych, przysługujących swoiście pewnym osobliwym emocjom, które nazywa emocjami imperatywno-atrybutywnemi, a które przeciwstawia emocjom czysto imperatywnym, warunkującym swoiście na drodze przyczynowej postępowanie moralne. Na podstawie teorji prawa zamierza budować zkolei politykę prawa, któraby uczyła, jak oddziaływać na psychikę ludzką, aby zbliżać ją stopniowo do ideału całkowitego uspołecznienia. A sposób potraktowania dziedziny prawa, jeżeli idzie o budowanie teorji naukowej, możnaby zastosować pono i do dziedziny ekonomji politycznej i wogóle do dziedzin wszelkich nauk humanistycznych.

Staraliśmy się powyżej streścić wiernie zwartą i oryginalną doktrynę Petrażyckiego i w tym celu wypowiadaliśmy się, o ile możności z zachowaniem odpowiadającej oryginałowi terminologji („pojęcia", „sądy o klasach", „wszystko, co posiada cechę *a*" etc.). Czytelnikowi pozostawiamy trud przełożenia tych wypowiedzi — jeżeli zechce — na język, odpowiadający obliczu tej książki („nazwy", „zdania", „zdania ogólne", „wszelki przedmiot, który jest *A*..." i t. d.), oraz nie-

łatwą pracę trafnej interpretacji terminów podstawowych tej doktryny (jak „klasa", „to, co daje się pomyśleć, jako posiadające cechę *a*...", „objektywnie-jednorodny" i in.), dla nas dość zagadkowych.

ROZDZIAŁ V

O UMIEJĘTNOŚCIACH PRAKTYCZNYCH.

§ 13. Oceny, normy i projekty. *a) Oceny emocjonalne.* Zastanowimy się jeszcze pokrótce nad wybranemi kwestjami, dotyczącemi umiejętności praktycznych w najszerszem znaczeniu tego słowa. Interesować nas tu będą przedewszystkiem terminy „ocena", „norma", „projekt" i pochodne **(16)**.

Jan ocenia dany przedmiot, to tyle, co: Jan sądzi o tym przedmiocie, że jest tak a tak cenny. Oceny bywają utylitarne lub emocjonalne. Pierwsze są wtedy, kiedy „cenny" znaczy tyle, co „nadający się do tego a tego", „pożyteczny do takiego a takiego celu", „potrzebny do tego, by powstało to a to" lub t. p. Drugie są wtedy, kiedy „cenny" znaczy bądź „ponętny", bądź „sympatyczny", bądź „piękny" bądź „uczciwy" lub t. p., bądź „wstrętny" czy „antypatyczny", bądź „brzydki", bądź „podły" lub t. p. — Zbyteczna może przypominać, że zamierzamy się wystrzegać hipostaz. Nie sądzimy tedy, jakoby istniały pewne „sądy w znaczeniu logicznem", pewne przedmioty idealne, którebyśmy wyróżniali pod mianem „ocen" z pośród innych na mocy ich osobliwej treści. Nie chcemy też zakładać istnienia przedmiotów, będących aktami oceniania i używać słowa „ocena" jako nazwy ogólnej takich przedmiotów. Słowa „ocena" chcemy używać w dwóch rolach, których odrębność tekst wskaże za każdym razem. Bądź mianowicie zastępczo, np. mówiąc „ocena Jana jest trafna" zamiast „Jan ocenia trafnie" lub t. p., bądź w charakterze nazwy rzeczywistej, mianowicie nazwy zdania, będącego wypowiedzią oceniającego, jako takiego. W tym drugim sensie oceną będzie np. samo zdanie „kwiaty są ponętne" lub samo zdanie „ta ropucha jest wstrętna" lub t. p.

Zajmiemy się zrazu ocenami emocjonalnemi. Trzeba się mieć na baczności, by ich nie mieszać ze zdaniami, podobnemi do nich z wyglądu, ale różnemi pod względem sensu. Zachodzi tu, jak się zdaje, wieloznaczność na wzór tej, którą można konstatować w zdaniach z orzecznikami, jak „żółty" lub „gorzki" (nazwijmy tu takie zdania dla krótkości zdaniami sensualnemi). Wskazując na płomień

sodu i mówiąc: „To jest żółte“ można wszak mieć na myśli przynajmniej jedno z następujących znaczeń. — 1) „To wysyła promienie świetlne o tej a tej długości fali“; 2) „To tak drażni moje oko, iż doznaję czucia żółci“ („żółci“ używamy na wzór „zieleni“, „czerwieni“ i t. p.); 3) „To tak drażni oko, iż ktokolwiekby na to podrażnienie reagował normalnie, doznawałby czucia żółci“; 4) Czwarte znaczenie nazwalibyśmy zasadniczem i usiłowalibyśmy się porozumieć co do niego nie przez podanie jakichkolwiek zwrotów równoznacznych, lecz przez przykłady używania tak rozumianych zdań oraz obserwacje nad tym sposobem użytku. Zdaje się mianowicie, że osobnik nie uczony, który nic nie wie o falach świetlnych ani nie uprawia refleksyj hipostatycznych nad „treściami własnych wyobrażeń“, ani nie nastawia się w danej chwili introspekcyjnie — mówiąc „to jest żółte“, nie ma na myśli żadnego z trzech pierwszych znaczeń.

Tak samo bodaj rzecz się ma ze zdaniami, wyglądającemi na oceny emocjonalne. Po pierwsze tedy częstokroć są to właściwie oceny utylitarne z pozorami ocen emocjonalnych. Np. o danem jadle powiedzenie, że jest dobre, może znaczyć, że jest pożywne, zdrowotne lub t. p. Mamy tu do czynienia z jakimś sensem zewnętrzno-objektywnym, jak i tam w pierwszym przypadku. Dalej, nieraz „to jest dobre“ może znaczyć „to, gdy jem, wywołuje we mnie przyjemny smak“ (analogon drugiego sensu w przykładzie z czemś „żółtem“). Kiedy indziej znowu takie powiedzenie znaczy, że ktokolwiek, usposobiony chętnie do jedzenia w sposób normalny, jadłby to, w tym wywoływałoby ono smak przyjemny (odpowiednik trzeciego znaczenia w tamtym przykładzie). — Jednak pozostaje i tu, jak się zdaje, zasadnicze znaczenie czwarte. W tem czwartem znaczeniu mówi te słowa ktoś, kto, pożywając z apetytem, nastawiony nie introspekcyjnie, lecz nastawiony uwagą na to, co zajada, oznajmia „to jest dobre“! Petrażycki charakteryzuje taką sytuację, jako „rzutowanie“ własnej emocji na przedmiot: przypisuje pewne piętno przedmiotowi ktoś, kto względem tego przedmiotu jest usposobiony apulsywnie lub repulsywnie, czyli kto względem niego przeżywa pewną „emocję“, np. tu emocję apetytu podczas jedzenia. — Otóż tylko przy takiem czwartem znaczeniu zdanie „To jest dobre“ (lub t. p.) jest wedle nas oceną emocjonalną. W pierwszem znaczeniu jest oceną utylitarną, w drugiem ani w trze-

ciem — wogóle oceną nie jest, lecz jakiemś zdaniem psychologicznem (które można sformułować zawsze bez hipostazowania treści).

Co do ocen emocjonalnych roztrząsa się częstokroć pytanie, czy są to zdania właściwie, a więc wypowiedzi prawdziwe lub fałszywe, czy też prawdziwość ani fałszywość nie przysługuje im z natury rzeczy, podobnie jak nie przysługuje wykrzyknikom lub rozkazom. Nie widzimy nic, coby przeszkadzało uważaniu takich ocen za zdania, a więc w zasadzie za wypowiedzi prawdziwe i wypowiedzi fałszywe. — Pytanie, czy bywają oceny emocjonalne, wypowiadane z przekonaniem (a nie tylko rozumiane), któreby były fałszywe, a nie prawdziwe? Pytanie, po czem poznać prawdziwość lub fałszywość takiej oceny, ilekroć trzeba się mieć na baczności przed złudzeniem? Pytanie, jak ustrzec się relatywizmu, bez sofistycznych wykrętów, jeżeli się przyjmie, że równie uzasadnione są oceny: Jana „To jest wstrętne“ i Piotra „To jest ponętne“, wypowiedziane np. o tym samym kawałku wonnego sera... Łatwe tu wyjście, jeśli się potraktuje te zdania jako psychologiczne, nie jako właściwe oceny emocjonalne. W przeciwnym razie sprawa jest trudna, a rozwiązanie przez przyjęcie, że zdanie jednego jako normalnego, jest uzasadnione i prawdziwe, a zdanie drugiego, jako nienormalnego (?), nieuzasadnione i fałszywe — nastręcza poważne wątpliwości. Na te i tym podobne pytania nie zamierzamy tutaj udzielać odpowiedzi, ponieważ odpowiedziami, należycie opracowanemi, nie rozporządzamy.

b) Oceny utylitarne. Często powstają nieporozumienia wskutek niedość stanowczego odróżniania ocen emocjonalnych od ocen utylitarnych. Tak np. spotkać się można ze zdaniem, iż w dziedzinie historji, jako nauki, niema miejsca na oceny zdarzeń, czynów, dzieł, ponieważ wszelka ocena jest subjektywna, a zatem nie naukowa. Temu przeciwstawia się zdanie, że historyk nie może się obyć bez „wartościowania“, gdyż musi on robić wybór pośród faktów minionych, a więc jakoś je porównawczo oceniać; dalej, do niego należy oznaczać doniosłość tych a tych czynników dla dalszego toku zdarzeń; wreszcie, do jego zadań należy zbadać, czy to a to stanowiło postęp rzeczowy czy krok wsteczny w danej linji rozwojowej, i w jakiej mierze. W tem zaś wszystkiem zawiera się wydanie ocen. — Otóż najwyraźniej zwolennicy pierwszego poglądu zwalczają wprowadzanie do historji naukowej ocen emocjonalnych, gdy zwolennicy poglądu drugiego obstają przy prawie wypowiadania w historji naukowej ocen utylitarnych w nader szerokiem rozumieniu tego słowa. Jedno i drugie jest słuszne, i jedno drugiemu nie przeczy. W szczególności stwier-

dzać, że te a te fakty pozostają w związku z danym tematem, a inne — nie, oznaczać doniosłość faktów, szacować postęp rzeczowy, przez dane czyny w przeszłości osiągnięty — to wszak nie jest uprawianie ocen emocjonalnych.

Wybiera się wprawdzie nieraz jako temat, to, co pozatem zaciekawiło, a piętnowanie rzeczy jako „ciekawych" jest już niewątpliwie oceną emocjonalną, nadto zaś ciekawią zazwyczaj rzeczy, skądinąd również nieobojętne. Podobnie i o postęp nieraz idzie z punktu widzenia jakichś potrzeb uczuciowych, np. o postęp w kierunku złagodzenia obyczajów lub t. p., co jest przedmiotem jakiejś dodatniej oceny emocjonalnej. Atoli te oceny emocjonalne, które skłoniły danego badacza do wybrania tego, a nie innego przedmiotu z przeszłości za temat dociekań, oraz te oceny emocjonalne, ze względu na które ten a ten kierunek rozwoju traktujemy jako postęp — wcale nie są tożsame z uznaniem tych a tych faktów za należące do repertuaru moich badań ani z kwalifikowaniem stopnia postępu rzeczowego po danej linji rozwojowej, którą postanowiliśmy potraktować w danem badaniu jako drogę postępu. Jasne jest nadto, że można wybrać temat dociekań poprostu drogą decyzji, nie mającej nawet w motywach swoich względu na taką czy inną ocenę emocjonalną samych faktów badanych (choćby z zamiłowania do metody, w tym przypadku potrzebnej, co pono często zachęca np. do mediewistyki miłośników analizy zewnętrznej). Podobnie, skoro raz się obrało temat, to o dalszym wyborze faktów, potrzebnych do opracowania tego tematu, rozstrzygają nie jakiekolwiek oceny emocjonalne, lecz czysto rzeczowe względy. Wreszcie i samo pojęcie postępu w danej dziedzinie ustala się nieraz bez żadnego względu na oceny emocjonalne (gdy np. hegliści lub marksiści prawią o zbliżaniu się do realizacji stanu rzeczy, do którego dany układ stosunków dąży z żywiołową koniecznością). — Słowem, oceny utylitarne w historji naukowej zajmują miejsce najzupełniej legalnie, chociaż stróże naukowości najzupełniej legalnie wypędzają z historji naukowej oceny emocjonalne. Inna rzecz, że nikt ich nie wypędzi ani wypędzać nie ma tytułu ze świata motywów badacza, świata, który jest jego prywatną własnością. — Prawda też, że oprócz historji naukowej posiada swoje prawa jeszcze i pisarstwo piękne historyczne, w którem, nie wykraczając przeciw rezultatom historji naukowej, autor może nadto (już nie ze stanowiska nauki) dawać folgę swym sympatjom i antypatjom, wypowiadając oceny emocjonalne.

c) Normy. Na temat norm trafiają się też częste nieporozumienia, podobnie jak na temat ocen. Pod tem słowem kryją się mianowicie zarówno normy właściwe, jak zdania normatywne. — Przez pierwsze rozumiemy wypowiedzi o typie rozkazów, rad, ostrzeżeń i t. p., jak „Nie zabijaj", „Miłujcie nieprzyjacioły wasze" etc. Normy właściwe zasadniczo, z natury rzeczy, nie należą do nauki; nie są bowiem ani prawdami, ani fałszami, gdyż nie są wogóle zdaniami oznajmującemi. Niepodobna ich zatem ani uzasadniać,

w sensie okazywania prawdziwości, ani obalać, w sensie okazywania fałszywości. Można je tylko zwalczać lub propagować. — Inaczej ze zdaniami normatywnemi, czyli zdaniami typu „Aby się stało to a to, niezbędne jest takie a takie zachowanie się czynne“ lub „Aby się stało to a to, wystarczy takie a takie zachowanie się czynne“, lub t. p., albo „Takie a takie postępowanie byłoby wstrętne“, „Tak a tak zachować się w tej sytuacji byłoby uczciwie“ i t. p. Zdania normatywne są zdaniami oznajmującemi, jedne z nich są prawdziwe, inne — fałszywe; można je w licznych przypadkach naukowo uzasadniać lub obalać. — W ten sposób zresztą pośrednio można się przyczyniać do powodzenia lub niepowodzenia tej czy innej normy właściwej. Uzasadniwszy np. zdanie normatywne „Aby uchronić dziecko od zachorowania na ospę, wystarczy poddać je szczepieniu ochronnemu“, przyczynimy się do powodzenia normy właściwej „Szczepcie ospę“ — w środowisku osób, pragnących zdrowia dla swych dzieci. — Zauważymy, że zdania normatywne są pewnemi ocenami, mianowicie ocenami czynów ewentualnych. Dotyczą one czynów niewykonanych, lecz mających być wykonanemi lub niewykonanemi zależnie od decyzji czyjejś. Czy się dane zdanie takie nazwie w danym przypadku oceną czy normą (w sensie zdania normatywnego), zależy to naogół od ściślejszego kierunku zainteresowania. Jeżeli mianowicie mamy uwagę bardziej skupioną na rozważanym czynie, i ciekawi nas, jakiemiby on groził konsekwencjami, wówczas łacniej oceną nazwiemy tezę, że taki czyn do tego a tegoby wystarczył lub do tego a tego okazałby się potrzebny; jeżeli natomiast troszczymy się bardziej o dany cel i rozważamy, coby też do niego prowadzić mogło, natenczas chętniej nazwiemy normą (w sensie zdania normatywnego) tezę tegoż rodzaju. Tak w przypadku ocen rzeczowych, co się zaś tyczy ocen emocjonalnych na temat ewentualnych czynów, trudno zauważyć jakiekolwiek wahania przy rozpoznawaniu ocen w takich normach. — Zdania normatywne można podzielić na rzeczowe (patrz pierwsze dwa z pośród przytoczonych powyżej przykładów zdań normatywnych) i emocjonalne (patrz następne zkolei dwa przykłady). — Można też pośród nich wyróżnić np. ogólne i jednostkowe. Pierwsze dotyczą wszelkich przypadków ewentualnego zachowania się takiego a takiego, drugie pewnego określonego ewentualnego przypadku.

d) Projekty. Mówiąc o kimś, że sporządza projekt czegoś, mamy zwykle na myśli, że postanowiwszy dany czyn wykonać lub doradzić wykonanie go lub dla postanowienia, czy go wykonać lub doradzać wykonania go, usiłuje obmyśleć pod potrzebnemi do tego wykonania względami ten czyn, odpowiednie dzieło lub wytwór. Jeśli namysł dotyczy głównie toku czynu, czyli następstwa czasowego jego czynności składowych, lub jeśli dotyczy głównie rozmieszczenia przestrzennego części wytworu — wówczas mówi się też o sporządzaniu planu. Częstokroć również nazywa się projektem opis obmyślonego czynu, dzieła czy wytworu, planem zaś — wykres, któryby był podobizną (ze względu na czasowe lub przestrzenne rozmieszczenie składników) czegoś przyszłego, gdyby utworzono to coś takiem, jak obmyślono. W ostatnim użytku wzorujemy się zapewne na pojęciu planu budowli gotowej, rozumianego jako jej podobizna, uwydatniająca rozmieszczenie jej części.

Do projektowania wogóle, a planowania w szczególności, wchodzą rozmaite czynności psychiczne. Tak więc, kto projektuje, ten wyobraża sobie wytwórczo to lub owo; myśli (nie sądzi, nie twierdzi z przekonaniem, tylko myśli tak, jak kiedy np. rozumie się cudzy wykład, choć się nie ma w danej sprawie przekonania), że będzie tak a tak, potem myśli znowu, że będzie inaczej; uzasadnia, że jeżeli tak się zrobi, to będzie tak a tak, a jeżeli tak — to znowu inaczej; ocenia, czy w takim a takim przypadku byłoby dobrze, czy źle, i pod jakim względem i w jakim stopniu, i w którym przypadku byłoby lepiej; wreszcie wybiera, czyli postanawia postąpić tak a tak, nie zaś tak a tak dla osiągnięcia danego właśnie celu. Niema tedy projektowania bez wyboru elementów projektu, a więc bez decyzji, postanowienia w tym punkcie. Jeżeli nieraz przeciwstawia się właśnie z jednej strony planowanie, jako obmyślanie projektu czy planu (bo i tak się wprost mówi), z drugiej — samą decyzję wprowadzenia go w czyn, nie uwłacza to bynajmniej słuszności naszej tezy. Co innego bowiem zdecydować się wszcząć w tej oto chwili akcję w myśl opracowanego uprzednio projektu, a co innego obrać ten a ten tok postępowania, jako plan do wykonania, gdy wybije chwila czynu; co innego też postanowić to a to postępowanie komuś zalecić, a co innego postanowić samemu tak a tak zrobić. Te bodaj wła-

śnie antytezy miesza się, jeśli się przeciwstawia plany postanowieniom.

§ 15. Dyscypliny krytyczne, normatywne i praktyczne. Nauką krytyczną możnaby nazwać np. estetykę, zważywszy, że stawia ona sobie za główne zadanie wydawać trafne oceny emocjonalne, mianowicie oceny pod względem piękna lub wartości artystycznych. Czytelnik nie pomiesza, rzecz prosta, użytego tutaj rozumienia słowa „krytyczna" z tem, przy którem wszelka nauka winna być „krytyczna", czyli niełatwowierna. — Nauką normatywną możnaby nazwać np. etykę, ile że uprawiając głównie projektowanie czynności, pracuje ona w tym obrębie głównie nad uzasadnianiem trafnych zdań normatywnych. Jest ona zresztą zarazem i nauką krytyczną, gdyż jej zdania normatywne są przeważnie ocenami emocjonalnemi, mianowicie ocenami ewentualnych czynów pod względem szanowności i haniebności. Estetyka natomiast nie jest nauką normatywną, ponieważ jej oceny przeważnie nie są zdaniami normatywnemi, czyli ocenami czynów ewentualnych, lecz są ocenami rzeczy zastanych, dzieł i wytworów wykonanych. — Nauką praktyczną możnaby nazwać np. wszelką specjalność inżynierską (naukę budowy mostów, naukę budowy maszyn i t. p.), gdyż uprawia się w niej głównie projektowanie. — Nie można takiej specjalności nazwać wprost normatywną, skoro nie zajmuje się przeważnie projektowaniem czynności, a więc nie zajmuje się też przeważnie ocenianiem ewentualnych czynności, choć i tem też się zajmuje, lecz zajmuje się w niemniejszej mierze sporządzaniem planów wytworów (budowli, maszyn etc). Specjalności inżynierskie nie są to też, rzecz jasna, nauki krytyczne, ponieważ inżyniera, jako takiego, nie obchodzą bynajmniej oceny emocjonalne (jakkolwiek obchodzą go z natury rzeczy oceny o charakterze utylitarnym). Natomiast etyka jest nauką praktyczną, skoro uprawia głównie projektowanie czynów. Estetyka zaś, nie uprawiając głównie tego, nauką praktyczną nie jest.

Nie brak głosów protestu przeciwko nazywaniu naukami tych i tym podobnych „nauk" krytycznych, normatywnych, praktycznych. Wypowiedzi jak „to jest piękne", „to jest haniebne" i t. p. nie mogą być, powiadają, zdaniami naukowemi, gdyż ocenianie emocjonalne nie jest poznawaniem. Zdania normatywne ściągają na siebie tenże zarzut. Motywuje się go przytem, twierdząc, że nie mówią one, jak jest, jak się rzeczy mają, lecz jak być powinno, jak się

rzeczy mieć winny. Projektowanie — naczelna robota „nauk" praktycznych — nie jest, wedle tego poglądu, poznawaniem, a już co do planów, rozumianych jako podobizny projektowanych wytworów, nie może być dwóch zdań, że nie są to żadne wypowiedzi prawdziwe.— Z drugiej strony, zwolennicy zaliczania omawianych dyscyplin do nauk mogliby się zdobyć w każdym razie na replikę częściową następującej treści. Oceny, nawet emocjonalne, są zdaniami prawdziwemi lub fałszywemi, oceniać tedy trafnie, myśleć trafnie o czemś, że jest „piękne", „haniebne" lub t. p., w szczególności sądzić prawdziwie o czemś (czyli myśleć, prawdziwie, z przekonaniem), że jest takie a takie — to w pewien sposób poznawać. — Co do norm (ściślej: zdań normatywnych), to prawda, że w pewnym sensie nie mówią one „jak jest". Atoli słuszne to jest jedynie przy tych znaczeniach wchodzących w grę słów, przy których to samo trzeba powiedzieć o rozmaitych zdaniach nie normatywnych, lecz należących np. do mechaniki, fizyki, fizjologji lub różnych innych nauk. Głosi się bowiem w wymienionych tu naukach m. in. takie tezy, jak „Jeżeli się dzieje tak a tak, to się dzieje tak a tak" lub „Do tego, by było to a to, trzeba, by uprzednio było to a to" lub „Wystarczy to a to, by nastąpiło to a to" i t. p. (np. „Gdyby się zderzyły dwie kule o równych masach, zupełnie sprężyste, pędzące po linji zderzenia z jednaką szybkością, odskoczyłyby w przeciwnych kierunkach z jednaką szybkością", „Do tego, by woda zamarznięta zyskała temperaturę wyższą od zera, trzeba, by uprzednio pewna ilość ciepła zużyła się na jej stopienie", „Wystarczy ukąszenie żmii, by nastąpiły objawy ciężkiej niemocy"). — Wszystkie takie zdania głoszą w pewnym sensie nie, że „jest tak a tak", lecz że „jeżeli jest (było, będzie, byłoby) tak, to jest (było, będzie, byłoby) owak"; nie są bowiem zdaniami kategorycznemi, lecz hipotetycznemi. Pośród takich zdań można wyróżnić zdania, dotyczące spraw ewentualnych, czyli głoszące, że „gdyby w przyszłości było tak a tak, toby w przyszłości (wcześniej, współcześnie, później) było tak a tak" i t. p., lub głoszące, że „jeżeli będzie tak a tak, to będzie (wcześniej, współcześnie, później) tak a tak" i t. p. Te nadto w pewnym dodatkowym sensie nie głoszą, że „jest tak a tak", skoro mówią coś w odniesieniu do przyszłości. Otóż zdania normatywne są właśnie pewnemi z pośród takich zdań warunkowych, dotyczących przyszłości, i nie zajmują się „tem, co jest" jedynie we wskazanych dwu znaczeniach tego zwrotu. Nie wystarczałoby to jeszcze do odmawiania im miejsca w zespole zdań naukowych. — Zdania normatywne wyróżniają się z pośród zdań powyższych tem tylko, że jednym z członów zdania normatywnego jest zawsze opis czynności ewentualnej. Zazwyczaj przytem — choć nie jest to istotne — ten, kto głosi normę, uważa tę czynność za wykonalną, i zazwyczaj, — choć i to istotne nie jest — jako drugi człon zdania normatywnego występuje opis czegoś, czegoby głoszący normę pragnął dla siebie lub kogoś. Normatywne jest np. zdanie: „Do zachowania bezpieczeństwa publicznego potrzeba, by bandytów obezwładniono" (innemi słowy: „Jeżeli bezpieczeństwo publiczne będzie zachowane, to bandyci będą uprzednio obezwładnieni") lub zdanie: „Wystarczy zaopiekować się psem, by zaskarbić sobie jego przywiązanie" (innemi słowy: „Jeżeli się kto zaopiekuje psem, to zaskarbi sobie jego przywiązanie"). W pierwszem zdaniu

czynność ewentualna grała rolę warunku niezbędnego, w drugiem — rolę warunku wystarczającego, a człon pozostały („będzie zachowane bezpieczeństwo", „pozyska się sobie przywiązanie psa") daje obraz czegoś, czego głoszący normę zapewne dla siebie lub kogoś pragnie. — Poszczególny przypadek zdań normatywnych stanowią emocjonalne zdania normatywne, dają się one bowiem przedstawić w postaci „Jeżeli ten a ten zrobi tak a tak (w poszczególnym przypadku „Jeżeli ja zrobię tak a tak"), postąpi pięknie (wstrętnie, szlachetnie, nędznie...). Tu mianowicie jako poprzednik okresu warunkowego figuruje opis czynności ewentualnej, następnik zaś wypełnia ocena emocjonalna. — Po tych roztrząsaniach łatwo zrozumieć, co ma właściwie znaczyć teza, iż zdania normatywne mówią „co być powinno" lub „co ma być według naszych zamiarów" lub t. p. Oto mówiąc tak, sądzi się bądź, że zdania normatywne dotyczą czynności ewentualnych, bądź, że dotyczą tego, co jest potrzebne do czegoś pożądanego, bądź, że dotyczą tego, co potrzebne do czegoś, co jest w nich opisane w drodze oceny emocjonalnej. Widać stąd jasno, że owo mówienie o „tem, co być powinno", lub t. p., innemi słowy o „tem, jak rzeczy się powinny mieć" lub t. p. wcale nie przestaje być mówieniem o „tem, jak się rzeczy mają" pod pewnemi względami.

W ten sposób byłyby bodaj odparte przytoczone argumenty przeciwko zaliczaniu do nauk dyscyplin krytycznych i normatywnych. Nie podejmowalibyśmy natomiast walki z argumentami przeciwko zaliczaniu do nauk dyscyplin praktycznych. Że zaś i w zastosowaniu do owych krytycznych i normatywnych wzdraga się jednak pióro przed tytułowaniem ich naukami (gdyż miałoby się ochotę do używania tego tytułu, przy jakim takim poziomie teoretycznym odpowiedniej specjalności), przeto przyznajemy, że wartoby pomyśleć o innej terminologji we wszystkich tych trzech przypadkach. Najlepiej byłoby może mówić o „dyscyplinach" krytycznych, normatywnych, praktycznych (od łac. „disciplina" w związku z „disco", uczę się), rozumiejąc przez dyscyplinę „to, czego można nauczać i uczyć się". Traktując o dyscyplinach praktycznych, należy mieć przytem na uwadze, że uprawia się je zwykle w łączności z odbywaniem czynności wykonawczych, czyli przedsiębranych dla urzeczywistnienia projektu. Możnaby tedy mówić np. o kimś, że posiadł daną „umiejętność praktyczną", lub daną „sztukę", jeśli się chce o nim stwierdzić, że umie w danej dziedzinie zarówno projektować (dyscyplina praktyczna lub, ostatecznie, nauka praktyczna) jak urzeczywistniać projekty (sprawność techniczna).

Dyscypliny krytyczne, normatywne i praktyczne pozostają w wyraźnej zależności od pozostałych **(17)**. Chcąc bowiem uzasadniać swoje oceny i zdania normatywne, chcąc budować projekty, nadające się do urzeczywistnienia i odpowiadające potrzebom, muszą czerpać z innych nauk liczne przesłanki. Tak np. do uzasadnienia tezy, że aby powstał przedmiot *B*, potrzeba zrobić przedmiot *A*, będzie naogół wymagana przesłanka, głosząca, że do powstania przedmiotu *B* potrzeba, by powstał

przedmiot *A*, gdzie już niema mowy o czynnościach czyichkolwiek. — Oto również zdanie normatywne: by powstał promień rozszczepiony, wystarczy przepuścić promień zwykły przez pryzmat. Uzasadniać to zdanie wypadłoby niewątpliwie przez powołanie się na tezę: by powstał promień rozszczepiony, wystarczy, by promień zwykły przeszedł przez pryzmat; co już należy do optyki i nie jest wcale zdaniem normatywnem. Weźmy jeszcze przykład w postaci takiego rozumowania: jeżeli włożę maskę ochronną, to gaz trujący nie dojdzie do nosa ani ust; jeżeli gaz trujący nie dojdzie do nosa ani ust, to nie przedostanie się do płuc; jeżeli nie przedostanie się do płuc, to będę zdrów; a jeśli będę zdrów, to będzie znakomicie: a więc jeżeli włożę maskę ochronną, to będzie znakomicie. Jasne jest, że wchodzi tu w grę m. in. chociażby przesłanka „Jeżeli gaz trujący nie dojdzie do nosa ani ust, to nie przedostanie się do płuc", nie będąca już ani oceną, ani zdaniem normatywnem, ani planem. — Otóż można zauważyć, że im bardziej doskonali się dana dyscyplina praktyczna, tem więcej stosunkowo pracy w niej zajmuje dociekanie prawd z innych dziedzin, potrzebnych do zużytkowania ich do głównych celów tej dyscypliny praktycznej. Tak oto medycyna współczesna w drobnej już tylko części pracuje nad obmyślaniem wprost środków i sposobów leczenia, sili się zaś przeważnie nad rozwiązywaniem zagadnień fizjologicznych, patologicznych, chemicznych etc., potrzebnych do oparcia m. in. na nich odpowiednich norm i projektów.

Trudno nie zwrócić wkońcu uwagi na pewną głęboką różnicę metodologiczną między umiejętnościami praktycznemi a naukami w znaczeniu specjalności badawczych, dążących zasadniczo do wiedzy. Postawa tych i tamtych o tyle jest wspólna, że i tu i tam zmierza się do ustanowienia pewnej zgodności między rzeczywistością a jej opisem. Wszelako w specjalnościach badawczych (jak np. nauki historyczne lub przyrodnicze) dąży się w ostatecznej instancji do urabiania opisów tak, aby były prawdziwe, czyli aby się zgadzały z opisywaną rzeczywistością: dążymy tedy do urobienia zdania, że *A* jest *B*, jeżeli rzeczywistość polega na tem, że *A* jest *B*, czyli poprostu jeżeli *A* jest *B*. — W umiejętnościach praktycznych, przeciwnie, dąży się ostatecznie do urabiania rzeczywistości w ten sposób,

by się zgadzała z projektem, czyli, by *A* było *B*, jeżeli zaprojektowało się, że *A* będzie *B*. Sprawić, iż rzeczy się mają tak, jak się zaprojektowało — to tyle, co zrealizować czyli urzeczywistnić projekt. Nie będzie chyba zbyt śmiałem twierdzenie, że całkowicie uzasadnić umiemy tylko taki opis, którego nie umiemy uprzednio zrealizować (takie są np. opisy faktów minionych, tych bowiem faktów minionych, jako już dokonanych, stworzyć już nie umiemy), natomiast zrealizować umiemy tylko taki opis, którego nie umiemy uprzednio całkowicie uzasadnić (takie są np. projekty naszych własnych czynów przyszłych, tych bowiem czynów nie potrafimy przepowiedzieć z całkowitem uzasadnieniem).

ROZDZIAŁ VI.

O NAUKACH FILOZOFICZNYCH.

§ 16. Różne znaczenia terminu „nauki filozoficzne". Na zakończenie parę słów o naukach filozoficznych. Przedewszystkiem chwila refleksji nad terminem „nauki filozoficzne" w znaczeniu akademicko-bibljotekarskiem. Rozwój dziejowy, tak często irracjonalny, doprowadził do tego, że ustaliła się pewna rubryka eklektyczna, służąca do podziału pracy między profesorami uniwersytetów i podziału książek w katalogach książnic: „filozofja" — jako ogół nauk filozoficznych lub w dwóch słowach „nauki filozoficzne". Wypełniają tę rubrykę: metafizyka, teorja poznania, logika (logika formalna i metodologja), psychologja, etyka, estetyka, dołącza się do nich często filozofję przyrody i filozofję dziejów. Rzecz jasna, że w obrębie nauk filozoficznych, tak rozumianych, trudno się dopatrzeć głębszej a swoistej rzeczowej jedności tematu lub metody **(18)**. — Oprócz tego znaczenia akademickiego — słowa „filozofja" i „filozoficzny" mają jeszcze inne znaczenia. Fakultet filozoficzny w rozumieniu obecnem — to wydział uniwersytetu, gdzie, w przeciwieństwie do wydziałów prawa i medycyny, uprawia się nauki czyste (nie stosowane) i gdzie się kształcą kandydaci do stanu nauczycielskiego. Doktór filozofji — to ktoś, kto uzyskał doktorat na tym wydziale lub na którymś z wydziałów, powstałych z rozłamu wydziału filozoficznego. — Z drugiej

strony czyta się nieraz frazes dziennikarski o „kulturze literackiej, naukowej i filozoficznej", spotyka się często przeciwstawienie „nauki" i „filozofji", co świadczy o jakiemś zgoła innem rozumieniu tych wyrazów. Przez filozofję rozumie się tutaj dociekanie rzeczy, o których nauka — jeszcze lub w zasadzie — nie wypowiada swego zdania, a o których człowiek myślący chce mieć jakieś rozsądne domysły, wiążące się w całość jednolitego poglądu na świat. Zresztą przez filozofję rozumie się w tych przypadkach częstokroć jakiś system ocen, dotyczących rozkoszy i cierpienia, motywów, zamiarów, czynów... Mówi się wtedy też o mądrości życiowej. Czasem zaś łączy się oba te rozumienia w jedno i powstaje wówczas ujęcie filozofji jako „poglądu na świat i życie". — To znowu filozoficznemi nazywa ten i ów roztrząsania przednaukowe w danej dziedzinie, zmierzające do ustalenia wyboru i do wyraźnego wypowiedzenia tez elementarnych, któreby stanowiły podstawę nauki w tej dziedzinie. — Zwrotów „filozofja matematyki", „filozofja przyrodoznawstwa", „filozofja nauk humanistycznych" i t. p. używa się też czasami, mając na myśli analizę i krytykę pojęć i metod matematyki, przyrodoznawstwa, nauk humanistycznych i t. p. Niektórzy próbują wziąć za punkt wyjścia ostatni sposób użycia i uregulować go należycie. Zalecają oni używać słowa „filozofja" tylko w tych przypadkach, kiedy jako dopełnienie przy niem — wyraźne lub domyślne — mamy nazwę jakiejś umiejętności, np. jakiejś nauki. Całość ma być wedle tego programu nazwą teorji tej umiejętności. Tak więc „filozofja przyrodoznawstwa" to tyle, co „teorja przyrodoznawstwa", „filozofja lingwistyki" — to tyle, co „teorja nauki o języku", „filozofja fizyki" — „teorja fizyki", „filozofja matematyki" — „teorja matematyki". Przyrodoznawstwo, lingwistyka, matematyka, występują tu w roli przedmiotów badania. Filozofja fizyki zajmuje się fizyką, gdy sama fizyka zajmuje się światłem, elektrycznością etc. Filozofja biologji bada pojęcia i metody biologji, gdy sama biologja bada narządy i funkcje istot żywych. Filozofja danej nauki byłaby zatem nauką o danej nauce, inaczej: teorją danej nauki, jeszcze inaczej, a może najlepiej: krytyką danej nauki (z punktu widzenia walorów metodycznych w najszerszem tego słowa znaczeniu). — Słowo „filozofja"

bez dopełnienia — w takiej terminologji nadawałoby się jako skrót wyrażenia „filozofja nauki“, gdzie słowo „nauki“ byłoby domyślne. Byłaby to ogólna krytyka metodologiczna nauki, traktująca o tem w różnych naukach, co im wspólne (jako to: pewne formy rozumowania, pewne pojęcia, pewne drogi rozwoju, pewne błędy), a nadto o ogóle nauk, jako całości (czy spójna, czy rozpierzchła, czy robi postępy ku jedności i w jakim kierunku, jak się na tej jedności odbija specjalizacja i t. p). Słowo „filozoficzny“ mogłoby znaczyć wtedy tyle, co „odnoszący się do ogólnej teorji nauki“...

Łatwo stwierdzić, że do tak pojętej filozofji nauki lub do tak pojętych filozofij nauk poszczególnych należą w przeważnej mierze zagadnienia, poruszone w tej książce.

PRZYPISY

CZĘŚĆ PIERWSZA

1) Str. 11 — Mill John Stuart. System of logic... 6-te wyd. London 1865 T. I-szy. Str. 31-sza. Istnieje streszczenie polskie Dygasińskiego Adolfa, Warszawa, 1879.
2) Str. 13 — Leśniewski Stanisław. Podstawy ogólnej teorji mnogości I. Moskwa 1916. Str. 11-ta. Nasza definicja „zbioru *M*-ów" stanowi próbę oddania w słowach przystępniejszych podanej tam definicji „mnogości przedmiotów *m*". — Por. nadto tegoż autora: O podstawach matematyki II, Warszawa 1928, „Przegląd Filozoficzny", rocznik 31, zeszyt III, str. 270-ta, gdzie znajduje się definicja „zbioru przedmiotów *a*", będąca odpowiednikiem wspomnianej definicji „mnogości przedmiotów *m*".
3) Str. 14 — Co do rozumienia „klasy *M*-ów" jako „zbioru wszystkich *M*-ów" i co do rozumienia (nieco niżej) „klasy *M*-ów" w sensie kolektywnym por. tegoż autora: Podstawy... (patrz przypisy do części pierwszej, 2)), str. 12-ta, oraz: O podstawach... (patrz tamże), str. 264-ta.
4) Str. 17 — Arystoteles. Kategorje, rozdz. 2 i 3.
5) Str. 17 — Jako przykład systemu, w którym się robi omawianą różnicę między nazwami podmiotowemi a nazwami orzecznikowemi, może służyć system Peana (Peano) (patrz np. Burali-Forti C. Logica matematica. Milano 1919, str. 5-ta); a jako przykład systemu, w którym się takiej różnicy nie robi — wyłożona poniżej w części trzeciej „ontologja" Leśniewskiego.
6) Str. 25 — Eisler Rudolf. Wörterbuch der philosophischen Begriffe. Berlin 1910. T. III-ci, str. 1465-ta nast., przy słowie „Supposition". — Prantl Carl. Geschichte der Logik im Abendlande. 2-gie wyd., Leipzig 1927. T. II-gi (przedruk pierwszego wyd. z r. 1861), str. 287-ma nast. — Ziehen Theodor. Lehrbuch der Logik. Bonn 1920. Str. 68-ma.
7) Str. 27 — Leibniz Gottfried Wilhelm. Nouveaux essays sur l'entendement humain, 1765. Patrz wydanie bez daty w zbiorze „Les meilleurs auteurs classiques...", str. 205, 206.
8) Str. 30 — Janiszewski Zygmunt. Podstawy geometrji. Artykuł w 1-szym tomie „Poradnika dla samouków". Warszawa 1915. Str. 409-ta. Nasz przykład stanowi trawestację aksjomatyki terminu „między", którą Janiszewski podaje za Paschem w uproszczeniu (Pasch M. Vorlesungen über neuere Geometrie, 1882).

9) Str. 42 — Leśniewski Stanisław. Krytyka logicznej zasady wyłączonego środka. Warszawa 1913. „Przegląd Filozoficzny", rok XVI, zesz. II/III, str. 319-ta nast. — Patrz też komentarz do krytyki koncepcyj przedmiotów ogólnych, zawartej w tym artykule, znajdujący się w odnośniku (1) na str. 183-ej rozprawy tegoż autora: O podstawach matematyki. Warszawa 1927. „Przegląd Filoz.", rok XXX, zesz. II/III.

10) Str. 43 — Ten dowód należy do p. inż. Aleksandra Zylbera.

11) Str. 50. — Padoa Alessandro. La logique déductive dans sa dernière phase de développement. Paris 1912. „Revue de métaphysique et de morale" i osobno. — Co do tradycyjnej doktryny o definicji patrz: Ueberweg Friedrich. System der Logik und Geschichte der logischen Lehren. Bonn 1857. — Trendelenburg Fridericus Adolphus. Elementa logices Aristoteleae (po łacinie). Berlin 1878. — Vailati Giovanni. Scritti di... Leipzig — Firenze 1911, artykuły o teorji definicji i klasyfikacji u Platona i o teorji definicji u Arystotelesa. — Nowsze poglądy na definicję zawierają m. in.: Shearman A. T. Definition in symbolic logic. London 1910 „Mind". — Peano G. (przekład). O określeniach matematycznych. Warszawa 1913 „Wektor" III, 4. — Burali-Forti C. Logica matematica. Milano 1919. Wyd. drugie.

12) Str. 53 — Petrażycki Leon. Wwiedienije w izuczenije prawa i nrawstwiennosti. Wyd. trzecie. Pietierburg 1908. Str. 38—96.

13) Str. 58 — Enriques Federigo. Per la storia della logica. Bologna 1922. Str. 134-ta. Istnieje przekład francuski (p. Monod-Herzen). L'évolution de la logique. Paris 1926 (str. 94-ta).

14) Str. 60 — Mill (patrz przypisy do części pierwszej, 1)), str. 83-cia.

15) Str. 60 — Wundt Wilhelm. Logik. Wyd. trzecie. Stuttgart 1906. T. I, str. 113-ta

16) Str. 65 — Mill (patrz przypisy do części pierwszej, 1)), str. 29-ta. Przykłady dobieraliśmy swobodnie.

17) Str. 67 — Husserl Edmund. Logische Untersuchungen. T. II, część 1-sza, wyd. drugie. Halle 1913, str. 318-ta nast. — Ajdukiewicz Kazimierz. Główne zasady metodologji nauk i logiki formalnej, skrypt autoryzowany w redakcji Presburgera M. Warszawa 1928. Str. 9-ta nast. Wykład Ajdukiewicza opiera się w znacznej mierze na wynikach Leśniewskiego, o czem Ajdukiewicz powiadamia szczegółowo w przypisach na str. 148-ej.

CZĘŚĆ DRUGA

1) Str. 77 — Külpe Oswald. Einleitung in die Philosophie. Wyd. siódme. Leipzig 1915. Rozdział p. t.: Wirklichkeitsstandpunkt, Realismus und Phänomenalismus. Str. 164-ta nast. Istnieje przekład polski, sporządzony przez Kółko Filozoficzne: O zadaniach i kierunkach filozofji. Lwów 1899. — Ajdukiewicz. Główne kierunki filozofji w wyjątkach z dzieł ich klasycznych przedstawicieli (przytaczamy dalej jako: Wypisy Ajdukiewicza). Lwów 1923. Rozdział II. Idealizm i realizm. Str. 69—118.

2) Str. 81 — Konstrukcje teoretyczne w podobnym stylu zawiera książka Russella Bertranda: Our knowledge of the external world. London, data przedmowy 1914.

3) Str. 82 — Külpe (patrz przypisy do części drugiej, 1)), str. 159 nast.
4) Str. 82 — Co do krytyki introjekcji patrz: Avenarius Richard. Der menschliche Weltbegriff. Wyd. trzecie. Leipzig 1912.
5) Str. 89 — Helmholtz Hermann. Czy świat jest naprawdę takim, jakim się wydaje (urywek z pracy: Die Tatsachen in der Wahrnehmung, Berlin 1878, przedrukowany w przekładzie Ajdukiewicza w wypisach tegoż).
6) Str. 92 — Locke John. Nasze idee nie są wiernemi kopjami rzeczy (urywek z dzieła: An essay concerning human understanding, London 1700, przedrukowany w przekładzie Ajdukiewicza w wypisach tegoż).
7) Str. 93 — Z autentycznym fenomenalizmem Kanta czytelnik najsnadniej się zapozna, studjując tegoż Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik... 1783. Istnieje przekład Bornsteina Benedykta: Prolegomena do wszelkiej przyszłej metafizyki. Wyd. 2. Warszawa, 1927.
8) Str. 107 — Szober Stanisław. Zarys językoznawstwa ogólnego. Zeszyt pierwszy. Warszawa 1924. Str. 4—22. — Niedzwiecka-Ossowska M. i Szober St. Dyskusja w sprawie podstaw semantyki. Warszawa 1925. „Przegląd Filoz.", rok 28, zesz. III/IV (N.-O. zwalcza asocjacjonizm). — Czeżowski Tadeusz. Imiona i zdania. Warszawa 1919. „Przegląd Filoz.", rok 21, zesz. III/IV. — Frege Gottlob. Über Sinn und Bedeutung. 1892, „Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik". — Marty Anton. Untersuchungen zur Grundlegung der allgemeinen Grammatik und Sprachphilosophie. Halle 1908. — Martinak Eduard. Psychologische Untersuchungen zur Bedeutungslehre. Leipzig 1901. — Ossowski Stanisław. Analiza pojęcia znaku. Warszawa 1926. „Przegląd Filoz." rok 29, zesz. I/II. — Russell Bertrand. On denoting. London 1905. „Mind". — Tenże. The principles of mathematics. T. I. Cambridge 1903.
9) Str. 115 — Twardowski Kazimierz. O istocie pojęć. Lwów 1924. — Tenże. Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Wien 1894. — Tenże. Wyobrażenia i pojęcia. Lwów 1898. — Blaustein Leopold. Husserlowska nauka o akcie, treści i przedmiocie przedstawienia. Lwów 1928. — Kotarbiński Tadeusz. Sprawa istnienia przedmiotów idealnych. Lwów 1921, „Przegląd. Filoz.", rok 23. (Księga pamiątkowa ku czci Kazimierza Twardowskiego).
10) Str. 132 — Twardowski Kazimierz. O tak zwanych prawdach względnych. Lwów 1900. Przedruk w Rozprawach i artykułach filozoficznych tegoż, Lwów 1927.
11) Str. 137 — Ajdukiewicz Kazimierz. O stosowaniu kryterjum prawdy. Lwów 1923 (Księga pamiątkowa pierwszego polskiego zjazdu filozoficznego). — Wypisy Ajdukiewicza, rozdział I. Kryterjum prawdy (Sextus Empiricus, Descartes, Simmel). — Nelson Leonard. Über das sogenannte Erkenntnisproblem. Göttingen 1908. — James William. Pragmatism. 1908. Istnieje przekład Kozłowskiego W. M.: Pragmatyzm. Warszawa 1911.
12) Str. 137 — O podobnych oznajmieniach informuje np.: Witwicki Władysław. Zarys psychologji. Lwów-Warszawa 1928. Str. 122-ga.
13) Str. 138 — Whitehead Alfred North i Russell Bertrand. Principia mathematica. T. I. Wyd. drugie, Cambridge 1925. Str. 60-ta. — Rozwiązanie an-

tynomji klas podaje Leśniewski Stanisław w rozprawie: Czy klasa klas, nie podporządkowanych sobie, jest podporządkowana sobie? Warszawa 1914 „Przegl. Filoz." rok 17, zesz 1, str. 63-cia; oraz w rozdziale drugim rozprawy o podstawach matematyki (patrz przypisy do części pierwszej, 9)).

14) Str. 140 — Witwicki Władysław. Psychologja. T. I. Lwów-Warszawa-Kraków bez daty, data przedmowy 1925. Str. 234—244.
15) Str. 145 — Nelson (patrz przypisy do części drugiej, 11)).
16) Str. 147 — Whitehead i Russell (patrz przypisy do części drugiej, 13)), str. 60-ta nast.
17) Str. 147 — Mamy tu na myśli ustne pouczenia prof. Leśniewskiego, pozostające w związku z jego ogólną metodą usuwania tak zw. „funkcyj intensjonalnych" (o tej metodzie p. L. podaje wzmiankę ogólnikową: Tajtelbaum-Tarski Alfred. O wyrazie pierwotnym logistyki. Warszawa 1922. „Przegl. Filoz.", rok. 26, zesz. I/II, str. 75-ta).
18) Str. 149 — Łukasiewicz Jan. Die logischen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Kraków 1913.

CZĘŚĆ TRZECIA

1) Str. 160 — Trzymamy się tu w zasadzie symboliki, której używa Couturat Louis w podręczniku: L'algèbre de la logique. Paris 1905. Istnieje przekład Knastera Bronisława: Algebra logiki. Warszawa 1918.
2) Str. 196 — Łukasiewicz Jan. Logika dwuwartościowa. Lwów 1921, „Przegl. Filoz." rok 23 (Księga pamiątkowa ku czci Kazimierza Twardowskiego), str. 200-na nast.
3) Str. 197 — Whitehead i Russell (patrz przypisy do części drugiej, 13)), str. 96-ta nast. — Hilbert D. i Ackermann W. Grundzüge der theoretischen Logik. Berlin 1928. Str. 22 nast.
4) Str. 197 — Łukasiewicz Jan. Démostration de la compatibilité des axiomes de la theorie de la déduction. „Rocznik Polskiego Tow. Matematycznego. Annales de la Société Polonaise de Math.". T. III. Kraków 1925. Str. 149-ta.
5) Str. 206 — Whitehead i Russell (patrz przypisy do części drugiej, 13)), str. XVI nast.
6) Str. 211 — Keynes John Neville. Studies and exercises in formal logic. Wyd. czwarte. London 1906. Str. 140-ta.
7) Str. 224 — Couturat Louis. O błędności niektórych trybów klasycznego sylogizmu (urywek z artykułu: Des propositions particulières et de leur portée existentielle, ogłoszonego w „Revue de Mét. et de Mor." 1913, przedrukowany w przekładzie Ajdukiewicza w wypisach tegoż). — Co do ujęcia tradycyjnej logiki arystotelesowej przez logistyków współczesnych patrz m. in. następujące publikacje. Łukasiewicz Jan. Elementy logiki matematycznej (dzieło, poświęcone głównie rachunkowi zdań, zawiera jednak w rozdziale V-ym wykład arystotelesowej logiki formalnej), skrypt autoryzowany opracował Presburger M. Warszawa 1929. — Tenże. O zasadzie sprzeczności u Arystotelesa. Kraków 1910 (zawiera też w specjalnym dodatku wykład początków logiki matematycznej). — Sleszyński Jan. Teorja dowodu

(podług wykładów opracowana przez Zarembę S. K.). Tom I. Kraków 1925. — Ajdukiewicz Kazimierz. Założenia logiki tradycyjnej. Warszawa 1927. „Przegl. Filoz." rok 29, zesz. III/IV. — Czeżowski Tadeusz. Klasyczna nauka o sądzie i wniosku w świetle logiki współczesnej. Wilno 1927. — Zupełnie popularny wykład początków logiki tradycyjnej sposobem przedlogistycznym zawiera np.: Jevons W. Stanley. Logika, objaśniona figurami i pytaniami. Przełożył Wernic Henryk. Warszawa 1902.

8) Str. 249 — Whitehead i Russell (patrz przypisy do części drugiej, 13)), rozdział 10-ty, str. 138 nast. — Ajdukiewicz (patrz przypisy do części pierwszej, 17)), § 30.
9) Str. 252 — Łukasiewicz (patrz przypisy do części trzeciej, 7), Elementy...), str. 21-sza nast.
10) Str. 252 — Dowiadujemy się o tem od prof. Łukasiewicza. Co do Szkota patrz np. Elementy... (przypisy do części trzeciej, 7)), str. 48-ma nast. — Dzieje logiki matematycznej zawiera: Lewis C. I. A survey of symbolic logic. Berkeley (U. S. A.) 1918. — Co do istoty logiki formalnej i jej stosunku do psychologji patrz Husserl Edmund. Logische Untersuchungen. T. I. 2 wyd. Halle 1913.

CZĘŚĆ CZWARTA

1) Str. 257 — Leśniewski (patrz przypisy do części pierwszej, 9), O podstawach... str. 185, 189; oraz 2), Podstawy... i O podstawach... II, str. 261 nast.).
2) Str. 263 — Łukasiewicz Jan. O nauce. Warszawa 1915, „Poradnik dla samouków". T. I. Str. XVII nast. — Sigwart Christoph. Logik. Wyd. 4-te. Tübingen 1911. T. II, str. 300 nast.
3) Str. 267 — Russell Bertrand. On denoting. London 1905, „Mind", str. 485-ta. — Whitehead i Russell (patrz przypisy do części drugiej, 13)), str. XIV-ta, 8-a i Appendix C.
4) Str. 276 — Mach Ernst. Erkenntnis und Irrtum. Wyd. drugie. Leipzig 1906, Rozdział: Das Problem, str. 257 nast.
5) Str. 277 — Łukasiewicz (patrz przypisy do części trzeciej, 2)), str. 203-cia.
6) Str. 282 — Por. pojęcie dyrektywy nie niezawodnej w Ajdukiewicza (patrz przypisy do części pierwszej, 17)), str. 79 nast. i 268 nast. — O uzasadnianiu w drodze rozumowania przez analogję pisze: Biegański Władysław. Wnioskowanie z analogji. Lwów 1909. — Tenże. Teorja logiki. Warszawa 1912. Rozdz. XX-ty.
7) Str. 292 — Łukasiewicz Jan. O znaczeniu i potrzebach logiki matematycznej. Warszawa 1929, „Nauka Polska". T. X. Str. 610-ta.
8) Str. 296 — Young John Wesley. Dwanaście wykładów o zasadniczych pojęciach algebry i geometrji. Przekład z angielskiego Silbersteina Ludwika. Warszawa—Lwów, bez daty. Str. 10 nast.
9) Str. 297 — Whitehead i Russell (patrz przypisy do części drugiej, 13)), str. XIX-ta.
10) Str. 297. — Janiszewski Zygmunt. Podstawy geometrji. „Poradnik dla samouków". T. I. Warszawa 1915. Str. 406-ta. — Tenże. Zagadnienia filozoficzne matematyki. Tamże. Str. 466-ta.

11) Str. 302 — Couturat Louis. Les principes des mathématiques. Paris 1905. Dodatek: La philosophie des mathématiques de Kant. Str. 285 nast.; zawiera się tu zarys analizy formalnej roztrząsanego dowodu z podręcznika geometrji Méray'a. Co do poprzedniego przykładu (3 + 2 = 5) por. tamże str. 255 nast.
12) Str. 304 — Young (patrz przypisy do części czwartej, 8)), str. 60 nast.
13) Str. 304 — Young (patrz przypisy do części czwartej, 8)), str. 57 nast.
14) Str. 310 — Mill (patrz przypisy do części pierwszej, 1)) str. 427 nast. — Jones E. E. Constance. A primar of logic. London 1913. Str. 66 nast. — Co do Bacona por. Kotarbiński Tadeusz. Myśl przewodnia metodologji Franciszka Bacona. Warszawa 1927, „Przegl. Filoz." rok 29, zesz. III/IV.
15) Str. 315 — Sigwart (patrz przypisy do części czwartej, 2)), str. 493 nast. — Venn John. Empirical logic. London 1907, str. 403—435. — Campbell Norman Robert. Physics the elements. Cambridge 1920, str. 94—104.
16) Str. 321 — Godlewski E. Myśli przewodnie fizjologji roślin. Warszawa 1923. T. I-szy. Str. 226 nast.
17) Str. 322 — Cybulski Napoleon. Fizjologja przewodu pokarmowego. Warszawa 1915. Dzieła zbiorowego: Fizjologja człowieka, pod red. Becka i Cybulskiego, t. II-gi, str. 246 nast.
18) Str. 323 — Godlewski E. (patrz wyżej pod 16)), str. 99 nast.
19) Str. 326 — Johnson W. E. Logic. T. III-ci Cambridge 1924, rozdz. II i III. — Nicod Jean. Le problème logique de l'induction. Paris 1924. — Hosiassonówna Janina. Definicje rozumowania indukcyjnego. Warszawa 1928, „Przegl. Filoz." rok 31, zesz. IV.
20) Str. 329 — Jevons W. Stanley. The principles of science. Wyd. drugie. London, New. York 1877. Str. 487 nast.
21) Str. 331 — Yule G. Udny. Wstęp do statystyki (z angielskiego przełożył Limanowski Z.). Warszawa, Kraków..., bez daty, data przedmowy tłumacza 1921. M. in. str. 39, 40, 41.
22) Str. 341 — W tym duchu wypowiada się np. Avenarius Richard. Philosophie als Denken der Welt gemäss dem Prinzip des kleinsten Kraftmasses. Wyd. 3-cie. Berlin 1917.
23) Str. 341. — Russell Bertrand. Mysticism and logic. 4-te wyd. London 1921. Rozdział: On the notion of cause.
24) Str. 342 — Verworn Max. Kausale und konditionale Weltanschauung. Jena 1918.
25) Str. 346 — Zaremba S. O stosunku wzajemnym fizyki i matematyki. Warszawa 1923. „Poradnik dla samouków". T. III. Str. 135 nast.
26) Str. 347. — Vaihinger Hans. Die Philosophie des Als Ob. Wyd. 6-te. Leipzig 1920.
27) Str. 355 — Kwestje, dotyczące mierzenia, szeroko traktuje Jevons (patrz przypisy do części czwartej, 20)) w księdze trzeciej. — Zwięźlej: Venn (patrz przypisy do części czwartej, 15)), rozdział XVIII.
28) Str. 356 — Witwicki (patrz przypisy do części drugiej, 14)), str. 77—88.
29) Str. 357 — Jevons (patrz przypisy do części czwartej, 20)), str. 390 nast. — Mach (patrz przypisy do części czwartej, 4)), rozdział: Das physische Experiment ud dessen Leitmotive, str. 201 nast.

30) Str. 358 — Mach (patrz przypisy do części czwartej, 4)), rozdział: Über Gedankenexperimente, str. 183 nast.
31) Str. 364 — Petrażycki (patrz przypisy do części pierwszej, 12)), str. 62 nast.
32) Str. 366 — Herschel John. A preliminary discourse on the study of natural philosophy. London 1831. — Whewell W. History of the inductive sciences. Wyd. drugie. London 1847. — Mach (patrz przypisy do części czwartej, 4)). — Jevons (patrz przypisy do części czwartej, 20)). — Poincaré Henri. La science et l'hypothèse. Paris 1906. Istnieje przekład Horwitza M. H.: Nauka i hipoteza. Warszawa 1908. — Tenże, Science et méthode. Paris 1908. Istnieje przekład Horwitza M. H. Warszawa 1911. — Dewey John. Przekład Decroly'ego O.: Comment nous pensons. Paris 1925. — Łapszin I. Filosofija izobrietienija i izobrietienije w filosofii. Praha 1924.
33) Str. 366 — Bogdanow A. A. Tiektołogija. Pietierburg, Moskwa, Berlin 1922.

CZĘŚĆ PIĄTA

1) Str. 369 — Kozłowski W. M. Systemat wiedzy i klasyfikacja nauk. Warszawa, bez daty.
2) Str. 370 — Wundt (patrz przypisy do części pierwszej, 15)), t. II, str. 89 nast.
3) Str. 372 — Janiszewski Zygmunt. Wstęp ogólny. Warszawa 1915 „Poradnik dla samouków". T. I. — Russell Bertrand. Introduction to the mathematical philosophy. 2-gie wyd. London 1920. — Twardowski Kazimierz. O naukach apriorycznych czyli racjonalnych (dekukcyjnych) i naukach aposterjorycznych czyli empirycznych (indukcyjnych). Rozprawa, wydrukowana po raz pierwszy w wypisach Ajdukiewicza.
4) Str. 384 — Dictionnaire des sciences philosophiques, sous la direction de Franck, Paris 1885.
5) Str. 389 — Przyjmując tę definicję „ciała", staraliśmy się być w zgodzie z treścią artykułu Białobrzeskiego Czesława: O pojęciach ciała i materji według fizyki współczesnej. Kraków 1927. „Kwart. Filoz.", str. 78—106.
6) Str. 390 — Lorentz A. H. nadaje swemu wykładowi popularnemu doktryn fizykalnych tytuł: Ruchy widoczne i niewidoczne. — Smoluchowski M. Wstęp ogólny. „Poradnik dla samouków". T. II. Warszawa 1917. Autor sympatyzuje z określeniem fizyki, jako nauki „o zjawiskach przyrody martwej oraz o zjawiskach, które są wspólne przyrodzie żywej i martwej", str. 4-ta.
7) Str. 391 — Kotarbiński Tadeusz. Analiza materjalizmu. Lwów 1929. „Słowo Polskie" Nr. 69, dodatek „Życie Kulturalne" Nr. 8.
8) Str. 395. Binet Alfred. L'âme et le corps, Paris 1905. Istnieje przekład Bruner Wandy Lwów 1912. — Na temat przedmiotu i odrębności psychologji zanotujemy następujący wykaz pism. Avenarius Richard. Bemerkungen zum Begriff des Gegenstandes der Psychologie. „Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie" 1894, 1895. Przedruk przy dziele, wymienionem w przypisach do części drugiej pod 4). Istnieje przekład Kobylińskiego S. i Zieleńczyka A. O przedmiocie psychologji. Warszawa 1907. — Bergson Henri. L'âme et le corps. Artykuł w zbiorze: Le matérialisme actuel, różnych autorów. Paris 1920. „Bibliothèque de philosophie scientifique". — Brentano Franz. Psychologie vom empirischen Standpunkte. Wyd. drugie 1924. —

Mach Ernst. Die Analyse der Empfindungen. 9 wyd. Jena 1922. Artykuł: Antimetaphysische Vorbemerkungen. — Mahrburg Adam. Psychologja. „Por. dla samouków". T. I, Warszawa 1901. — Russell Bertrand. The analysis of mind. 2-gie wyd. London 1922. — Twardowski Kazimierz. O metodzie psychologji. Warszawa 1910. — Tenże. O psychologji. Warszawa 1913. — Witwicki Władysław. Obraz pierwszej lekcji psychologji w klasie ósmej. Zamość 1921. — Kotarbiński Tadeusz. O istocie doświadczenia wewnętrznego. Warszawa 1922, „Przegl. Filoz." rok 25, zesz. II. — Ingarden Roman. W sprawie „istoty doświadczenia wewnętrznego", tamże zesz. IV. — Kotarbiński Tadeusz. Odpowiedź. Tamże.

9) Str. 396 — Berkeley George. Treatise on the principles of human knowledge. Dublin 1710. Istnieje przekład Jezierskiego Feliksa: Rzecz o zasadach poznania. Warszawa 1890. — Tenże. Three dialogues between Hylas and Philonous. London 1713. Istnieje przekład Sosnowskiej Janiny: Trzy dialogi między Hylasem i Filonousem. Warszawa 1927.

10) Str. 398 — Abramowski Edward. Metody badania podświadomości: „Prace z psychologji doświadczalnej" pod redakcją Abramowskiego. T. II-gi. Warszawa 1914. — Zwalcza hipotezę istnienia podświadomości: Bumke Oswald. Das Unterbewusstsein. Wyd. drugie. Berlin 1926.

11) Str. 420 — Einstein A. Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie (gemeinverständlich). 11-te wyd. Braunschweig 1921. Istnieje przekład Hubera M. T. z tego wydania. Wyd. drugie. Lwów 1922: O szczególnej i ogólnej teorji względności (wykład przystępny). — Białobrzeski Czesław. Wykłady o teorji względności. Warszawa 1923.

12) Str. 427 — Windelband Wilhelm. Präludien. Wyd. czwarte. Rozdział: Geschichte und Naturwissenschaft (mowa z r. 1894). Tübingen 1911. — Analizę metodologiczną nauk historycznych zawierają m. in. następujące dzieła. — Langlois Ch. V. et Seignobos Ch. Introduction aux études historiques. Paris 1898. Istnieje przekład Górkowej Wandy: Wstęp do badań historycznych. Lwów, 1912. — Handelsman Marceli. Historyka. Wyd. drugie. Warszawa, Kraków... 1928.

13) Str. 437 — Co do rozmaitych sposobów wyodrębniania nauk humanistycznych z pośród ogółu nauk patrz: Walfisz Mieczysław. Obrona humanistyki w metodologji współczesnej. Warszawa 1922, „Przegl. Filoz." rok 25, zesz. I. — Becher Erich. Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften. München 1921. — O żywym obecnie ruchu na polu metodologji humanistyki w Niemczech powiadamia: Suchodolski Bogdan. Przebudowa podstaw nauk humanistycznych. 1928. To samo w tomie VI „Przeglądu Historycznego" p. n.: Stan badań nad metodologją humanistyki w Niemczech. — Rej wodzi w tym ruchu: Spranger Eduard. Lebensformen. Wyd. szóste. Halle 1927.

14) Str. 438 — Zestawienie argumentacji indeterminizmu podają: Joel Karl. Der freie Wille. München 1908. — Łosskij Nikołaj. Swoboda woli. Paris, bez daty.

15) Str. 444 — Petrażycki (patrz przypisy do części pierwszej, 12)), str. 96 nast.

16) Str. 446 — Ehrenfels Christian von. System der Werttheorie. Leipzig 1888. — Goblot Edmond. La logique des jugements de valeur. Paris 1927. — Moore G. G. Principia ethica. Cambridge 1903. Istnieje przekład Znamierowskiego Czesława: Zasady etyki. Warszawa 1919. — Petrażycki Leon. Über die

Motive des Handelns und über das Wesen der Moral und des Rechts. Berlin 1907. Istnieje przekład Finkelkrauta Jerzego: O pobudkach postępowania i o istocie moralności i prawa. Warszawa b. d. — Tenże. Tieorija prawa i gosudarstwa w swiazi s tieorijej nrawstwiennosti. Wyd. 2-gie S. P-burg. T. I 1909. T. II 1910. — Tatarkiewicz Władysław. O bezwzględności dobra. Warszawa, Lublin... 1919. — Znamierowski Czesław. Podstawowe pojęcia teorji prawa. Warszawa 1924. — Lévy-Bruhl L. La morale et la science des moeurs. Wyd. czwarte. Paris 1910. — Halpern Ignacy. Stanowiska w etyce. Warszawa 1918.

17) Str. 454 — Co do zależności dyscyplin praktycznych od teoretycznych patrz m. in.: Husserl (p. przypisy do części trzeciej, 10)). — Kotarbiński Tadeusz. Teoretyk i praktyk wobec przyszłości. Warszawa 1913, „Nowe Tory". — Tenże. Metoda konstrukcyjna i rozumowanie osobiste. Warszawa 1914. „Przegl. Filoz." rok 17, zesz. II.

18) Str. 456 — Kotarbiński Tadeusz. O potrzebie zaniechania etc. Lwów 1921, „Ruch Filoz." t. VI, Nr. 6/7. — Ajdukiewicz Kazimierz. Główne zagadnienia filozoficzne (wstęp do wypisów, patrz przypisy do części drugiej niniejszej książki, 1)).

INDEKS NAZWISK

(Uwagi: 1. Pod „Mill" również „millowski", pod „Russell" również „russellowski" i t. p. przy innych nazwiskach. 2. „n" zamiast „i następne[a]").

Abramowski 466.
Ajdukiewicz 460, 461, 463, 467.
Ampère 369.
Arnauld 252.
Arystoteles 16 n, 36 n, 41, 45 n, 59 n, 67 n, 95, 107, 124, 141, 210, 223, 225, 252 n, 255, 278, 281, 295, 296, 339 n, 384 n, 394 n, 407, 459.
Avenarius 259, 406, 461, 464, 465.

Bacon 308 n, 314 n, 324, 347 n, 368.
Becher 466.
Bergson 418, 465.
Berkeley 40, 466.
Białobrzeski 465, 466.
Biegański 463.
Binet 465.
Blaustein 461.
Bogdanow 465.
Bolzano 124.
Boole 253.
Brentano 465.
Bumke 466.
Burali-Forti 459, 460.

Campbell 464.
Comte 96, 368 n.
Condillac 402.
Couturat 462—464.
Cybulski 464.
Czeżowski 461.

Darwin 439.
Descartes 145, 148, 257, 377, 384, 415, 461.
Dewey 465.

Ehrenfels 466.
Einstein 466.
Engels 433, 463.
Enriques 460.
Eubulides 139, 147.
Euklides 296.

Fechner 356.
Frege 253, 461.
Freud 399.

Gergonne 58.
Goblot 466.
Godlewski 464.
Guelinex 416.

Halpern 467.
Handelsman 466.
Hegel 77, 433.
Helmholtz 89, 461.
Herbart 109.
Herschel 465.
Hiszpan Piotr 252.
Hosiassonówna 464.
Hume 109, 340.
Husserl 124, 460, 463, 467.

Ingarden 466.

James 126, 461.
Janiszewski 459, 463, 465.
Jevons 243, 463—465.
Joël 466.
Johnson 464.

Kant 59 n, 93, 95, 253, 302, 377 n, 398, 418, 422, 461.
Kartezjusz (p. Descartes).

Keynes 211, 462.
Kotarbiński 461, 464—467.
Kozłowski 465.
Külpe 460, 461.

Langlois 466.
Laplace 415.
Leibniz 252, 416, 459.
Leśniewski 227, 253 n, 459, 462, 463.
Lévy-Brühl 461.
Lewis 463.
Locke 76, 145, 257, 260 n, 392, 402, 461.
Lorentz 465.

Łapszin 465.
Łosskij 466.
Łukasiewicz 197, 254, 292, 462, 463.

Mach 463, 465, 466.
Mahrburg 466.
Martinak 461.
Marty 461.
Marx 433.
Mill 60, 65 n, 68, 260, 310 n, 314 n, 324, 341, 348, 359, 445, 459, 460, 464.
Moore 466.
Morgan de 171, 181.
Müller 89.

Nelson 461, 462.
Newton 346.
Niedzwiecka-Ossowska 461.
Nicod 206 n, 297, 464,
Nicole 252.

Ossowski 461.

Padoa 50, 460.
Pascal 151.
Pasch 459.
Peano 459, 460.
Petrażycki 364, 444 n, 460, 466.
Platon 36, 41, 44, 77, 124, 260, 371.
Poincaré 465.
Porfirjusz 37,
Prantl 459.

Ramus 252.
Russell 138, 197 n, 201, 205 n, 253, 257, 295, 302, 341 n, 379, 460—466.

Schröder 196, 248, 253.
Seignobos 466.
Sextus Empiricus 461.
Shearman 460.
Sigwart 463, 464.
Simmel 461.
Sleszyński 462.
Smoluchowski 465.
Sokrates 36, 44.
Spencer 370.
Spranger 466.
Suchodolski 466.
Szkot Duns 252, 463.
Szober 461.

Tajtelbaum-Tarski 462.
Tatarkiewicz 467.
Twardowski 115, 361, 461, 465, 466.

Ueberweg 460.

Vaihinger 347, 464.
Vailati 460.
Venn 464.
Verworn 342, 464.

Walfisz 466.
Weber 356.
Whewell 465.
Whitehead 197, 253, 461—463.
Windelband 466.
Witwicki 461, 462, 464, 466.
Wundt 60, 370 n, 460, 465.

Young 463, 464.
Yule 464.

Zaremba 464.
Zeno z Elei 256.
Ziehen 459.
Znamierowski 467.
Zylber 460.

INDEKS RZECZOWY

*(**Uwagi:** 1. Pod „fałszywy" również „fałsz", pod „uzasadnianie" również „uzasadniony", „uzasadniać" i t. p. przy innych terminach. 2. „n" zamiast „i następne [a]"*

Absolutyzm 132 n, 424.
Abstrakcyjny 65 n.
Absurd 69.
Adaptacja 87.
Aksjomat 197, 205 n, 207, 227, 291 n. 295 n.
Aksjomatyka 197.
Akt 40, 71, 104 n, 125.
Aktualny 121.
Albo 165, 181.
Analiza (historyczna) 434 n.
Antropomorfizm 341, 388.
Antynomja 138, 256 n.
Aposteriorycznу 261.
Aprioryczny 248, 260 n, 373, 376 n, 380.
Aprioryzm genetyczny 261 n, 376.
— metodologiczny 261 n, 376 n.
Argument 292.
Arytmetyka 374 n, 379.
Asocjacjonizm 109 n.
Autoimitacja 410.

Bezsensowny 68 n.
Błędne koło 50 n.
Byt wtóry 36, 41.

Cecha 60, 64 n, 92 n, 105 n, 110, 385 n.
— istotna 37, 48.
— swoista 37, 47.
Celowość 439 n.
Charakterystyka 45.
— fałszu 171, 176.
— prawdy 171, 175.
Chociaż 208.
Chwiejne (rozumienie) 28.
Ciało 60, 97, 384, 386, 389, 391 n, 395
Circulus in definiendo 50 n.
Coś 403.
Czas 92, 94, 378, 417 n.
Czucie 60, 81 n.
Czynnik zmienny 333 n.

Dane doświadczenia 349 n.
Dany bezpośrednio 79, 98 n.
Dedukcja 263 n, 280 n, 437.
Definicja 29 n, 58, 197, 291, 293 n.
— aksjomatyczna 29 n.
— analityczna 29, 51 n, 57.
— diagnostyczna 49.
— graficzna 294 n.
— klasyczna 33, 43 n, 47 n.
— matematyczna 31 n.
— odwracalna 49 n.
— rugująca 49 n.
— rzeczowa (realna) 45.
— semantyczna 29 n, 294.
— słowna (nominalna) 45.
— słownikowa 29 n.
— syntetyczna 29, 51 n, 57, 379.
— za szeroka 50.
— za wąska 50.
— znaku *ex* 235.
— — *id* 237.
— — iloczynu log. międzynazw. 230 n, 293.
Definicja znaku iloczynu log. międzyzdan. 198, 204 n, 206.

Definicja znaku implikacji 184 n, 197 n, 204 n, 206.
Definicja znaku negacji przynazwowej 231.
— — negacji przyzdaniowej 206.
— — *ob* 237.
— — *om* 232.
— — *quod* 234.
— — równoważności międzynazwowej 294.
Definicja znaku równoważności międzyzdaniowej 198, 206.
Definicja znaku *sol* 237.
— — *sub* 233.
— — sumy log. międzynazw. 229.
— — sumy log. międzyzdan. 206.
Definiendum 29, 46, 294.
Definiens 29, 44, 46, 294.
Denotacja 12.
Desygnat 10, 12, 17, 47, 111 n, 113, 116 n.
Determinizm 440 n.
Dictum de omni et de nullo 220.
Dodawanie logiczne 164.
Dogmatyczność 144 n.
Dorzeczny 68 n.
Doświadczenie 259 n, 360, 376.
— wewnętrzne 401.
— zewnętrzne 401, 411.
Dowodzenie (dowód) 200, 208, 247, 263, 274 n, 284 n, 437.
Dowodzenie przez red. do absurdu 277.
— wprost 277.
Dowód apagogiczny (niewprost) 218, 277.
Doznaje 409 n, 412 n.
Dualizm 393, 396.
Dusza (duch) 383 n, 386, 390 n, 395, 397.
Dychotomiczny 363.
Dyrektywa (reguła) odrywania 198 n, 202 n, 207, 266, 268.
Dyrektywa podstawiania 198 n, 202 n, 266, 268, 292.
Dyrektywa przekształcania 199, 204, 264, 291, 301.
Dyrektywa wiedzotwórcza 264.
— zastępowania 199 n, 202, 266, 268, 294 n.
Dyscyplina 454.
Dyspozycja 407 n.

Eksperyment 357 n, 382.
— myślowy 358.
— negatywny 392 n.
— pozytywny 392 n.
Ekstraspekcja 401.
Ekwiwokacja 23, 25, 219.
Element treści 77, 81 n, 90 n, 96 n, 104, 259, 386, 398, 411.
Element treści mocny 80 n, 84.
— — słaby 80 n, 84.
Emocja 445.
Empiryczny 248, 261, 373, 381 n.
Empiryzm 259 n.
— genetyczny 261 n.
— metodologiczny 261 n.
Entymemat 264.
Epifenomen 414.
Essentia 36.
Estetyka 452.
Etyka 452.
Ewolucja 431.
Ewolucjonizm 431.

Fakt 61, 397.
Fałszywy 118, 123, 125 n, 130 n, 161 n. 192, 208.
Fenomenalizm 93 n, 97, 341, 386.
— aprioryczny 93.
— empiryczny 93.
— epistemologiczny (metafizyczny) 96 n.
Figura (sylogizmu) 216, 220.
Fikcja 274, 346 n.
Filozofja 95, 456 n.
— matematyki 372, 457.
Fizyka 382 n, 386 n, 390, 396 n, 409.
Forma 36, 339, 394.
— objektywna zjawisk 418, 422.
— parasylogistyczna 246.
— rozumowania 155, 158 n, 201, 203 n, 269.
Forma subjektywna zjawisk 94, 378, 418, 422.
Formalizm 300.
Formalny 378.
Funkcja (formuła) 156, 162, 171.
— nazwowa 22, 157 n, 198 n.
— prawdziwościowa 192.

Funkcja zdaniowa (propozycjonalna) 20 n, 156 n, 161 n, 378.
Funktor 292.

Gatunek 47 n.

Heurystyczny 346.
Hipostaza 61, 106, 110, 341, 426.
Hipoteza 273 n, 285, 289, 345 n.
Historja 437 n.

I 164, 198, 204 n, 207, 229, 231.
Idea 41, 59, 76 n, 257.
Idealizacja 331.
Idealizm 76 n, 82, 97, 99 n, 124, 386.
— epistemologiczny 77, 81.
— historjozoficzny 433.
— objektywny 77 n, 83.
— ontologiczny 77, 80.
— subjektywny 77 n, 83.
Idealny 402 n.
Idjograficzny 428 n, 442.
Iloczyn logiczny 164, 193, 205, 251.
„Ilość" zdania 212.
Imanentny 73 n, 76.
Imitacja 410.
Implikacja 168, 175 n, 193, 199 n, 201, 205, 251.
Implikacja formalna 168.
— materjalna 168.
Indeterminizm 438 n.
Indukcja 277 n, 285 n.
— matematyczna (zupełna) 380 n.
— niewyczerpująca 277.
— przez proste wyliczenie 279.
— rugująca 307.
— wyczerpująca 277.
Inkonsystencja 206.
Intencja komunikacyjna 110.
Interakcjonizm 395, 414, 416.
Interpretacja 435.
Introjekcja 82, 259, 406.
Introspekcja 401, 410 n.
Introspekcyjny 100, 138, 383.
Intuicja 436.
Inwersja 211, 213, 225.
Istnieje 63, 235 n, 403 n.
Istota 33, 36 n, 44, 235 n, 257, 314, 339, 384, 394 n.

„Jakość" zdania 212.
Jakość zmysłowa 85 n, 91 n, 101 n, 105, 386.
Jasne (rozumienie) 27.
Jednostka 351 n, 354 n.
Jeżeli... to 158, 165 n, 197, 204 n, 207.
Jest 8 n, 158, 227 n, 236, 239 n, 254, 404.

Kanon (indukcji) 310 n, 315 n, 346, 359 n.
— (metoda) łącznej zgodn. i różnicy 312, 318, 320 n.
Kanon (metoda) reszt 313, 318, 320.
— — różnicy 311, 316 n, 320 n, 360.
— — zgodności 311, 315, 317, 320 n, 360.
Kanon (metoda) zmian towarzyszących 313, 318, 320, 323 n.
Każde... jest 223, 225, 232, 239.
Kategorja 59 n.
— semantyczna 67 n, 106.
Klasa 14 n, 113, 138, 444 n.
Klasyfikacja 361 n, 364, 367 n.
Konceptualizm 37, 39 n.
Kondycjonalizm 342.
Konieczność 340, 344.
Konkluzja (wniosek) 211, 216.
Konkretny 65 n.
Konotacja 12, 34, 37, 53.
Kontradyktoryczny 363.
Kontrapozycja 211, 213, 224.
Konwencjonalizm 297 n.
Konwersja 211 n, 217 n, 224, 244, 246.
Kryterjum prawdy 136 n, 143 n, 148.
— — genetyczne 143.
— — intuicyjne 137 n.
— — strukturalne 137, 142 n.
— — sytuacyjne 137, 140 n.
Krytyczność 144 n.
Krytyka (wewnętrzna, zewnętrzna) 435.
Kwadrat logiczny 213 n.
Kwantyfikator 159, 161 n, 197, 227, 238, 249 n.

Liczba 374.
Logika formalna (logistyka i t. p.) 155 n,

158 n, 203 n, 206, 252 n, 376, 379 n, 388.
Logika tradycyjna 210 n, 253.
Lokalizacja 405 n.
Lub 158, 164 n, 181, 197, 207 n, 229.

Matematyka 209, 371 n, 379 n.
Materja 36, 384, 394 n.
Materjalizm 391 n, 395 n.
— dziejowy 433.
Mechanistyczny (pogląd) 439.
Metafizyka 95 n, 254, 341, 384.
Metoda 290.
— autodydaktyczna 365.
— dedukcyjna 290 n, 373, 378 n.
— dialektyczna 433.
— dydaktyczna 365.
— etymologiczna 55 n.
— indukcyjna 290, 307 n, 345, 347, 382.
— inwencji 364 n.
— najmniejszych kwadratów 329.
— sokratyczna 53 n, 366.
— wczuwania się (w znaczenie) 56 n.
— sprawdzań zerowo-jedynkowych 192 n, 196, 201, 244 n.
Metodologja 255 n, 366,
Metodyzm skrajny 379.
Mętność (znaczeń) 26 n.
Mierzenie 351 n.
Mnemotechnika 365.
Mnożenie logiczne 164.
Modalność 225.
Modus ponendo ponens 171, 177.
— — tollens 171, 181.
— tollendo ponens 171, 180, 195, 292.
— — tollens 171, 178.
Monizm 393, 396.
Może 225 n.
Musi 225 n.
Myśl 3, 66, 118 n.

Najwyższe prawo myślenia 220 n.
Następnik 167, 200, 273.
Następstwo 204, 263, 273.
Nauka 66, 94, 96, 130, 145 n, 341, 367 n, 452 n, 455.
Nauka empiryczna 381 n.
— filozoficzna 382 n, 456 n.
Nauka historyczna 427 n.
— humanistyczna 437 n.
— indukcyjna 382.
— (dyscyplina) krytyczna 452 n.
— — normatywna 452 n.
— — praktyczna 452 n.
— przyrodnicza 381 n.
Nazwa 5, 7 n, 17, 65, 67, 69, 111 n, 116.
— bezprzedmiotowa 7, 10, 210.
— jednostkowa 7, 10, 16 n, 111, 115.
— ogólna 7, 10, 15 n, 111, 115.
— pozorna 9, 65, 106, 114, 118, 408, 419, 422, 426.
Nazwa przedmiotowa 8.
— zbiorowa 11.
Negacja 129, 158, 163 n, 193, 205.
Nie 129, 158, 163 n, 231, 240.
Niedorzeczny 68 n.
Nieprawda, że... 130, 164, 205.
Nieświadomy 398.
Niezależność 332 n, 336 n.
— aksjomatów 299, 304 n.
Nie zarazem... i 206.
Nominalizm 37, 40, 43, 124 n, 374.
Nomotetyczny 429, 442.
Nonsens 69, 161.
Norma 449 n, 453.

Objektywizm 77, 81 n.
Objektywny 72 n, 77, 81 n, 92 n, 400 n.
Obserwacja 357 n.
Obwersja 211 n.
Ocena 446, 450, 453.
— emocjonalna 446 n, 452.
— utylitarna 446 n, 448.
Oczywistość 137 n, 296 n, 376.
Odpowiednik 2-go prawa red. do abs. 172, 186.
Okazjonalizm 415.
Okazjonalność 24 n, 133 n.
Okres warunkowy (hipotetyczny) 158, 167, 203.
Ontologja 253—4.
Opis ekonomiczny 365.
Orzecznik 5, 17 n, 46, 59, 69, 92, 110, 126.
Osobliwość 47.
Oznaczanie 6 n, 15.

Paradoks 256 n.
Paralelizm psychofizyczny 395, 414.
Pewne... jest 210 n, 235, 240 n.
Pewnik 296 n.
Piętno (charakter) nierzeczywistości 72.
— rzeczywistości 72, 80, 84.
— znaności 72.
Plan 451.
Podłoże 384.
Podmiot 17 n, 46.
Podmiotowy 400 n.
Podporządkowanie 213 n, 223 n, 245.
Podprzeciwieństwo 213 n.
Podświadomy 400.
Pojęcie 66, 71, 104, 106 n, 116 n.
Pomiar 351 n.
Ponieważ... przeto 208, 286.
Poprzednik 167, 199 n.
Postęp 431.
Postrzeganie 357.
Postulat 296.
Potencjalny 121.
Powszechnik 33, 36 n, 41 n, 111 n, 116, 385.
Pozytywizm 96, 146, 340 n.
Pragmatyzm 126 n, 433.
Prawda (prawdziwy) 76, 118, 123, 125 n, 130 n, 161 n, 164, 167, 192, 208.
Prawdopodobny 148, 153, 284, 286.
Prawo dodawania log. stronami 172, 192.
— dylematu destrukc. 172, 191.
— — konstrukc. 172, 191.
— dystrybucji 172, 189.
— eksportacji i importacji 172, 187, 200, 202.
Prawo empiryczne 429.
— Fechnera 355 n.
— historyczne 438 n.
— kojarzenia się wyobrażeń 109 i poprz.
Prawo kontrastu następczego 87.
— — współczesnego 87.
— łączenia i rozłączania 172, 187.
— mnożenia log. stronami 172, 192.
— de Morgana 171, 181, 183, 205, 267.
— negowania implikacji 171 n, 183.
— nowego czynnika 172, 189.
— — składnika 172, 190.
Prawo podwójnego przeczenia 171, 173.
— przemienności ilocz. log. 171, 175.
— — sumy log. 171, 176.
— przyrodzone (przyrody i t. p.) 273, 343, 382 n, 438, 442 n.
Prawo redukcji do absurdu 171, 172, 174, 185.
Prawo ruchu kwantyfikatorów 249 n.
— rugowania znaku ilocz. log. 171, 182.
— — znaku implikacji 172, 184.
— — znaku równoważn. 171, 176.
— składania i rozkładania 172, 190.
— sprzeczności 142, 171, 174, 220 n, 242.
Prawo swoistej energji zmysłów 89.
— sylogizmu hipotetycznego 172, 188 n, 200, 202.
Prawo symplifikacji 171, 174 n.
— tautologji 171, 173.
— tożsamości 171 n, 220 n, 293.
— transpozycji 171 n, 177, 187, 194.
— Webera 356.
— wyłączonego środka 142, 171, 173, 220 n, 242.
Probabilizm 148.
Proces 397.
Projekt 451 n.
Przebieg 62, 397.
Przeciwieństwo 213 n.
Przedmiot 237, 403.
— idealny 59, 69, 124, 130, 403.
— imanentny 73 n, 98, 112.
— intencjonalny 112 n.
— oderwany (abstrakcyjny) 66.
— ogólny 36 n.
— pojęcia 104, 111 n, 114 n.
— postrzegalny 90 n.
— wyobrażenia 71, 74 n, 78 n, 82 n, 85, 91, 98.
Przedmiotowy 400 n.
Przedstawienie pojęciowe 114 n, 120, 122.
Przesłanka 211, 216.
— mniejsza 216.
— większa 216.
Przestrzeń (przestrzenny) 92, 94, 378, 404 n, 417, 422 n.
Przyczyna 109, 202, 314, 339 n, 416 n.

Przypadłość 47.
Przyrodniczy 383.
Pseudodefinicja 31, 293 n.
Psychoanaliza 399.
Psychofizyka 355.
Psychologizm 135.
Psychologja 155, 382 n, 390 n, 396 n, 409 n.

Quaternio terminorum 219.
Quinque voces 47.

Rachunek nazw 209 n, 227 n, 241 n, 253, 373.
— relatywów 248 n.
— zdań 157, 162, 192, 198 n, 201, 205, 207 n, 241 n, 302, 373.
Racja 204, 263, 273, 339.
Racjonalizm 259 n.
Realizm 76, 82 n, 93, 96, 100 n, 402.
— krytyczny 85 n, 90 n, 93, 97, 100 n.
— naiwny 85 n, 90 n, 93, 97.
— radykalny 96 n, 100 n, 406, 409.
— skrajny 37 n.
— umiarkowany 37 n.
Realny (rzeczywisty) 402 n.
Redukcja 263 n, 437.
— kategoryj 61 n.
Refleksja 402.
Reguła mówiona 200.
Reizm 67, 103.
Relatyw 248 n.
Relatywizm 132 n, 419 n, 424, 426, 448.
Reprezentować 1, 19 n.
Rodzaj 47 n.
Rozłożenie terminu 219.
Rozumieć 121 n.
Rozumowanie 66, 158 n, 203 n, 259, 262 n, 285.
Rozumowanie przez analogję 281 n, 285, 288 n, 437.
Rozwój 431.
Równoważność 33, 170, 185, 193, 197, 199, 201, 205, 266.
Równoważnik 201.
Równoznaczność (równoważność defin.) 170, 184, 205, 207, 251.
Równoznacznik (równoważnik defin.) 35, 191, 201, 208.
Różnica gatunkowa 47 n.
Ruch 387, 424 n, 427.
Rzecz 60 n, 67, 83 n, 94, 96 n, 104, 375, 382, 389.
Rzecz pierwsza 67.
— sama w sobie 94 n, 398.
— wtóra 67.
Rzeczywistość 126 n, 387.

Sąd 3, 71, 118 n, 124 n, 130.
— analityczny 377.
— przedstawiony 119.
— syntetyczny 377.
— wydany 119.
Sceptycyzm 146 n.
Semantyka 17, 105.
Sens — p. znaczenie.
Sensacja 402.
Sensowny 68 n.
Sensualizm 401 n.
Składnik 77, 82 n.
Skojarzenie 107 n, 340.
Skrót zastępczy 109, 202, 339 n.
Spirytualizm 396.
Spójnik 67, 158 n, 197, 205, 207.
Sprawa 62, 397.
Sprawdzanie 192 n, 263, 270 n, 285, 347, 437.
Sprawdzian prawdy — p. kryterjum.
Sprowadzanie do sprzeczności 218.
Sprzeczność 69, 213 n.
Stała (symbol stały i t. p.) 21 n, 158, 291.
— logiczna 158.
Stan 60 n.
Stoicy 252.
Stosunek 61, 63 n, 101, 249 n.
— przechodni 249.
— symetryczny 249.
Subjektywizm 81 n.
Subjektywny 71 n, 77, 81 n, 92 n, 94, 400 n.
Suma 356.
— logiczna 165, 193, 205, 250.
Supozycja formalna 25 n.
— materjalna 25 n.
— zwykła 25 n.
Synteza (historyczna) 434, 436 n.
System dedukcyjny 196, 290 n.

Teorja 347, 444 n.
— liczb 374 n.
— poznania 76, 145, 259, 384.
— prawdopodobieństwa 153.
— stosunków 248 n, 373.
— względności 423 n, 426.
Termin 46 n, 65, 106, 116.
— mniejszy 216.
— pierwotny 47, 196 n, 205 n, 227 n, 291.
— średni (środkowy) 216, 219.
— większy 216.
— wtórny (pochodny) 291.
Terminy nieporównalne 117.
Teza 124.
Tłumaczenie 263, 271 n, 277 n, 281, 285, 307 n, 345, 407, 437.
Tłumaczenie genetyczne 430 n.
— przyczynowe 432 n.
Tok opisowy 159 n.
— progresywny 275.
— przykładowy 159 n.
— regresywny 275.
To tyle co 170, 197.
Tożsamość 387 n.
Treść 40, 97, 104, 125, 409.
— nazwy — p. znaczenie nazwy.
— pojęcia 104 n, 111, 113, 116 n.
— wyobrażenia 71, 75 n, 78 n, 82 n. 86 n, 91 n, 111.
Tryb 216.
— podrzędny 217.
Twierdzenie 197, 204 n, 291.
— naczelne — p. zdanie naczelne.

Umiejętność praktyczna 446 n, 455 n.
Uogólnienie indukcyjne 279, 286 n.
Utylitaryzm 126.
Uzasadnianie 149, 284 n, 347 n, 365.
— całkowite 283 n.
— częściowe 282 n.
— dostateczne 283 n, 382.
Użytek zasadniczy (pierwotny) 8 n.
— zastępczy (wtórny i t. p.) 8 n.

Wartość dowodowa 284 n.
— (zmiennej) 20 n.
Warunek 339, 342.
Weryfikacja 347 n.
Wielkość 353 n.
Wieloznaczność 10 n, 23 n.
Więc 208, 286.
Witalizm 439.
Własność 92 n.
Właściwość 47.
Wnioskowanie 208, 263 n, 271, 280 n, 285 n, 437.
Wprawdzie... jednak 208.
Współoznaczać 1, 11 n, 105.
Wszelkie... jest 225, 233.
Wszystkie 233.
Wyklucza 181, 206.
Wynikanie 168 n, 202.
— implikacyjne 136, 169 n, 202 n.
— inferencyjne 170, 202, 263 n.
Wyobrażenie 66, 71 n, 74 n, 82 n, 87, 103, 107 n, 114 n, 118, 120.
Wypowiadanie 1 n, 123, 126.
Wyrażanie 1.
Wyraźne (rozumienie) 27.
Względność prawdy 132.
Wzorzec 351 n.
Wzór 156, 198 n.

Zagadnienie (problem i t. p.) 255 n.
— pozorne 100.
Zakres nazwy 12, 15 n, 53.
— pojęcia 116 n.
Zależność 324 n, 334 n, 337, 343, 359.
— funkcjonalna 337 n, 341, 343.
— (związek) przyczynowa 339 n, 415 n.
Zasada podziału 363, 368.
— racji dostatecznej 220, 222.
Zastępowanie 1, 19 n, 199 n.
Zawsze i tylko jeżeli 170.
Zbiór 13 n.
Zdanie 67, 123 n, 125 n, 161.
— apodyktyczne 225 n.
— asertoryczne 225 n.
— historyczne 427.
— jednostkowe 229 n, 246.
— kategoryczne 210.
— ogólne 223, 225, 232 n.
— ogólno-przeczące 210.
— ogólno-twierdzące 210.
— (twierdzenie) naczelne 197, 296, 298.

Zdanie normatywne 449 n, 452 n.
— problematyczne 225 n.
— psychologiczne 409 n, 412 n.
— szczegółowo-przeczące 210.
— szczegółowo-twierdzące 210.
— zmysłowo-spostrzegawcze 97, 102.
Zdarzenie 61 n, 94, 125, 397.
Zgodność (aksjomatów) 299, 305 n.
Zjawisko 62, 94 n, 386, 397 n, 413.
— fizyczne (cielesne i t. p.) 382, 396 n, 413 n.
Zjawisko psychiczne (duchowe) 383, 396 n, 413 n.
Złudzenie 139 n, 349 n.
Zmiana 61 n, 424.
Zmienna 20 n, 156, 158, 198 n, 291.
— nazwowa 21, 157, 209.
— zdaniowa 21, 157 n, 161, 198 n.
Znaczenie 1, 3 n, 69 n, 105, 107, 109 n.
— nazwy 5, 12, 16, 37, 53, 105, 130.
— zdania 6.
Znak 1 n.
— interpunkcyjny 292.
Zupełność (układu aksjomatów) 300.
Zwrot językowy 68, 107.
— zastępczy 61 n.

Że 208.

SPIS RZECZY

Str.

Przedmowa V

CZĘŚĆ PIERWSZA — UWAGI O JĘZYKU

ROZDZIAŁ I. O STOSUNKACH SEMANTYCZNYCH, JAK WYRAŻANIE, OZNACZANIE I INNE

§ 1. Wyrażanie 1
§ 2. Znaczenie 3
§ 3. Oznaczanie 6
a) Nazwy i ich rodzaje 6
b) Treść i zakres nazw 11
c) Dwoistość rozumienia nazw jednostkowych i ogólnych 16
§ 4. Zastępowanie i reprezentowanie 19

ROZDZIAŁ II. O WADLIWOŚCIACH MOWY I O DEFINICJACH JAKO O ŚRODKACH UNIKANIA NIEPOROZUMIEŃ I UROJEŃ, MAJĄCYCH ŹRÓDŁO W TYCH WADLIWOŚCIACH

§ 5. Wieloznaczność 23
§ 6. Mętność znaczeń (rozumienie wyrazów niejasne, niewyraźne, chwiejne) 26
§ 7. Definicje: słownikowa, semantyczna, aksjomatyczna 29
§ 8. Zagadnienia wstępne, służące do wyjaśnienia istoty definicji klasycznej 33
a) Interpretacje pytania „Co to jest?“ i odpowiedzi „*N* jest to to a to“ 33
b) Rozbiór znaczenia zwrotu „istota (tego a tego)“ 35
c) Stanowiska w kwestji istnienia powszechników: realizm, konceptualizm i nominalizm 37
§ 9. Definicja klasyczna 43
a) Nieporozumienia, płynące z budowy typu „*N* jest to...“, właściwej definicji klasycznej 44
b) Charakter nazwowy definicji klasycznej 46
c) Formuła tradycyjna: definitio fit per genus proximum et differentiam specificam 47
d) Charakter rugujący definicji klasycznej 49
e) Błędne koło w definicji 50
§ 10. Definicja syntetyczna i definicja analityczna 51
a) Istota definicji syntetycznej i definicji analitycznej 51
b) Metody budowania definicji analitycznej 53

ROZDZIAŁ III. O KATEGORJACH WYRAŻEŃ

Str.
§ 11. Wieloznaczność terminu „kategorja“ 59
§ 12. Redukcja rzekomych kategoryj ontologicznych 61
§ 13. Kategorje semantyczne 67

CZĘŚĆ DRUGA — ZAGADNIENIA TEORJI POZNANIA

ROZDZIAŁ I. O WYOBRAŻENIU

§ 1. Wyobrażenia spostrzegawcze, odtwórcze i wytwórcze 71
§ 2. Przedmiot i treść wyobrażenia 74
§ 3. Idealizm, jego odmiany i argumentacja 76
§ 4. Realizm wobec idealizmu 82
§ 5. Realizm krytyczny wobec realizmu naiwnego 85
§ 6. Fenomenalizm epistemologiczny i metodologiczny 93
§ 7. Realizm radykalny wobec idealizmu 96
§ 8. Realizm radykalny wobec realizmu krytycznego 100

ROZDZIAŁ II. O POJĘCIU

§ 9. Treść pojęcia 104
§ 10. Przedmiot pojęcia 111
§ 11. Stosunek treści pojęcia do jego zakresu 116

ROZDZIAŁ III. O MYŚLI

§ 12. Myśl a sąd 118
§ 13. Myśl a przedstawienie 120
§ 14. Wieloznaczność słów: rozumie, sądzi, myśli i t. p. 120
§ 15. Zdanie 123
§ 16. Prawdziwość zdania a prawdziwość myśli 125
§ 17. Klasyczne i utylitarystyczne rozumienie prawdziwości 126
§ 18. Werbalne i realne rozumienie prawdziwości 128
§ 19. Relatywizm i absolutyzm w pojmowaniu prawdy 131
§ 20. Kryterja prawdziwości 136
§ 21. Dogmatyzm, krytycyzm i sceptycyzm 143
§ 22. Prawdopodobieństwo 148

CZĘŚĆ TRZECIA — ELEMENTY LOGIKI FORMALNEJ

ROZDZIAŁ I. O ZALEŻNOŚCIACH LOGICZNYCH MIĘDZY ZDANIAMI, NIEZALEŻNYCH OD STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ TYCH ZDAŃ (RACHUNEK ZDAŃ)

§ 1. Charakterystyka ogólna logiki formalnej 155
a) Logika formalna jako nauka o formach rozumowania 155
b) Tok przykładowy a tok opisowy w logice formalnej 159
§ 2. Symbolika rachunku zdań 160
§ 3. Wybrane tezy rachunku zdań 170

Str.
§ 4. Metoda sprawdzań zerowo-jedynkowych 192
§ 5. System dedukcyjny rachunku zdań 196
a) Terminy pierwotne, aksjomaty i definicje rachunku zdań . . 196
b) Dyrektywy i dowody formalne w rachunku zdań 198
c) Uwagi o wynikaniu implikacyjnem i wynikaniu inferencyjnem . 202
d) Możliwość innej aksjomatyki rachunku zdań 204
§ 6. Spójniki przyzdaniowe, nie wchodzące w skład rachunku zdań . . 207

ROZDZIAŁ II. O ZALEŻNOŚCIACH LOGICZNYCH MIĘDZY ZDANIAMI, ZALEŻNYCH OD STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ TYCH ZDAŃ, A TRAKTOWANYCH W NAUCE O WNIOSKOWANIU BEZPOŚREDNIEM I O SYLOGIZMIE KATEGORYCZNYM

§ 7. Ogólna charakterystyka wzorów logiki tradycyjnej 209
§ 8. Nauka o wnioskowaniu bezpośredniem 211
§ 9. Nauka o wnioskowaniu pośredniem, czyli sylogistyka 215
a) Wzory sylogizmów kategorycznych 215
b) Warunki poprawności sylogizmów kategorycznych 219
§ 10. Tak zwane najwyższe prawa myślenia 220
§ 11. Krytyka logiki tradycyjnej 222
§ 12. Podział zdań wedle „modalności“ 225

ROZDZIAŁ III. O ZALEŻNOŚCIACH LOGICZNYCH MIĘDZY ZDANIAMI, ZALEŻNYCH OD STRUKTURY WEWNĘTRZNEJ TYCH ZDAŃ; WEDLE OBECNEGO STANU BADAŃ (WSPÓŁCZESNY RACHUNEK NAZW)

§ 13. Aksjomat i definicje rachunku nazw 227
§ 14. Wybrane twierdzenia rachunku nazw 238
I. Najprostsze równoważności o budowie definicyjnej, a bez kwantyfikatorów wewnętrznych 238
II. Wzory, które można zbudować wedle wzorów rachunku zdań drogą prostych zabiegów graficznych 241
III. Inne wzory rachunku nazw 245
§ 15. Przykłady dowodzenia w rachunku nazw 247
§ 16. Wzmianka o rachunku relatywów (teorji stosunków) 248
§ 17. Wiadomości o rozmieszczaniu kwantyfikatorów 249
§ 18. Notatka historyczna, dotycząca logiki formalnej 252

CZĘŚĆ CZWARTA — ZARYS OGÓLNEJ METODOLOGJI NAUK

ROZDZIAŁ I. O ROZUMOWANIU

§ 1. Przedmiot metodologji 255
§ 2. Stawianie zagadnień 255
§ 3. Racjonalizm i empiryzm 259
§ 4. Rodzaje rozumowania 262
§ 5. Wnioskowanie 263
§ 6. Sprawdzanie 270
§ 7. Tłumaczenie 271

Str.
§ 8. Dowodzenie 274
§ 9. Indukcja 277
§ 10. Rozumowanie przez analogię 281
§ 11. Doniosłość poszczególnych rodzajów rozumowania jako sposobów uzasadniania 282

ROZDZIAŁ II. O METODZIE DEDUKCYJNEJ

§ 12. Metoda dedukcyjna a system dedukcyjny 290
§ 13. Symbolika systemu dedukcyjnego 291
§ 14. Definicje w systemie dedukcyjnym 292
§ 15. Aksjomaty w systemie dedukcyjnym 295
§ 16. Formalizm w dowodzeniu twierdzeń systemu dedukcyjnego . . . 300
§ 17. Metody dowodzenia niezależności i zgodności aksjomatów . . . 304

ROZDZIAŁ III. O METODZIE INDUKCYJNEJ

§ 18. Indukcja u Bacona 307
§ 19. Indukcja u Milla 310
§ 20. Analiza krytyczna kanonów Milla 315
§ 21. Wyznaczanie zależności między czynnikami zmiennemi 324
§ 22. „Czynnik zmienny" 333
§ 23. Zależność i niezależność 334
§ 24. Związek przyczynowy 339
§ 25. Hipotezy 345
§ 26. Weryfikacja hipotez 347
§ 27. Otrzymywanie danych doświadczenia 349
§ 28. Pomiar 350
§ 29. Obserwacja i eksperyment 357

ROZDZIAŁ IV. O NIEKTÓRYCH POZOSTAŁYCH KWESTJACH METODOLOGICZNYCH

§ 30. Klasyfikacja 361
§ 31. Przegląd pozostałych zagadnień metodologji 364

CZĘŚĆ PIĄTA — ANALIZA CECH ODRĘBNYCH GŁÓWNYCH DZIAŁÓW NAUKI

ROZDZIAŁ I. O KLASYFIKACJI NAUK

§ 1. Uwagi ogólne na temat klasyfikacji nauk 367
§ 2. Przegląd ważniejszych nowoczesnych klasyfikacyj nauk 369

ROZDZIAŁ II. O NAUKACH MATEMATYCZNYCH

§ 3. Ogólna charakterystyka matematyki 371
§ 4. Apriorycznośc matematyki 375
§ 5. Metoda matematyki 378

ROZDZIAŁ III. O NAUKACH PRZYRODNICZYCH

Str.
§ 6. Ogólna charakterystyka nauk przyrodniczych 381
§ 7. Analiza przeciwstawienia fizyki i psychologji jako nauki o ciałach i nauki o duszy 384
a) Pojęcie „substancji“ 384
b) Fizyka, jako nauka o „substancji rozciągłej“ 386
c) Psychologja, jako nauka o „substancji myślącej“ 390
§ 8. Analiza przeciwstawienia fizyki i psychologji, jako nauki o zjawiskach fizycznych i nauki o zjawiskach psychicznych 396
a) Zjawiska 396
b) Zjawiska fizyczne i zjawiska psychiczne 398
§ 9. Charakterystyka psychologji 409
a) Odrębność zdań psychologicznych 409
b) Stosunek „zjawisk fizycznych“ do „zjawisk psychicznych“ . . . 413
§ 10. Rozbiór pojęć czasu, przestrzeni i ruchu 417
a) Czas 417
b) Przestrzeń 422
c) Ruch 424

ROZDZIAŁ IV. O NAUKACH HISTORYCZNYCH

§ 11. Ogólna charakterystyka nauk historycznych 427
a) Zdania historyczne 427
b) Tłumaczenie genetyczne w historji 430
c) Tłumaczenie przyczynowe w historji 432
§ 12. Analiza i synteza w historji 434
§ 13. Nauki humanistyczne 437
a) Charakterystyka nauk humanistycznych 437
b) T. zw. prawa historyczne 438
c) Teorje na terenie nauk humanistycznych 444

ROZDZIAŁ V. O UMIEJĘTNOŚCIACH PRAKTYCZNYCH

§ 14. Oceny, normy i projekty 446
a) Oceny emocjonalne 446
b) Oceny utylitarne 448
c) Normy 449
d) Projekty 451
§ 15. Dyscypliny krytyczne, normatywne i praktyczne 452

ROZDZIAŁ VI. O NAUKACH FILOZOFICZNYCH

§ 16. Różne znaczenia terminu „nauki filozoficzne“ 456
Przypisy 459
Indeks nazwisk 468
Indeks rzeczowy 471



Biblioteka
WAP
Naukowa
28234/2