

KAZIMIERZ AJDUKIEWICZ

## KLASYFIKACJA ROZUMOWAŃ

(Referat wygłoszony na I Konferencji Logików odbytej w Warszawie  
w dniach 13—15. XII. 1952)

1. W artykule niniejszym zamierzam poddać krytycznemu rozpatrzeniu pewną rozpowszechnioną w naszych podręcznikach logiki klasyfikację, występującą pod nazwą klasyfikacji rozumowań, która dzięki swej ogromnej prostocie i przejrzystej konstrukcji znalazła uznanie u wszystkich niemal autorów podręczników i nauczycieli logiki. Mam tu na myśli tzw. klasyfikację rozumowań podaną po raz pierwszy przez prof. J. Łukasiewicza w artykule „O nauce”, umieszczonym w I tomie *Poradnika dla Samouków*<sup>1</sup>. Klasyfikację tę podał Łukasiewicz mimochodem w artykule, w którym nie zamierzał systematycznie zajmować się rozumowaniami, lecz w którym inne zagadnienie głównie go zajmowało. Do rozpowszechnienia tej klasyfikacji przyczyniłem się w znacznej mierze ja sam, wyrwawszy ją bowiem z kontekstu, zamieściłem fragment artykułu Łukasiewicza z *Poradnika*, traktujący o klasyfikacji rozumowań, w wydanych przeze mnie *Wypisach*<sup>2</sup>, które udostępniły klasyfikację Łukasiewicza licznym rzeszom swych czytelników. Klasyfikację tę przyjął później prof. K o t a r b i ń s k i w swoim podręczniku logiki<sup>3</sup>, z którego tak wiele osób się uczyło. Na tej klasyfikacji oparł się wreszcie w swoich elementarnych podręcznikach logiki prof. C z e ż o w s k i<sup>4</sup>, który tę klasyfikację nieco zmodyfikował i rozbudował. Sam Łukasiewicz do podanej przez siebie klasyfikacji nigdy już później nie wracał, gdyż dla problematyki, którą się później zajmował i w ramach której osiągnął wyniki wysuwające go na czoło logików współczesnych w skali światowej, sprawy poruszane w arty-

<sup>1</sup> *Poradnik dla Samouków*. Wskazówki metodyczne dla studiujących poszczególne nauki, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Z zapomogi Kasy Imienia dra J. Mianowskiego, Wydanie nowe, Tom I, Warszawa 1915, str. XV—XXXIX.

<sup>2</sup> Kazimierz Ajdukiewicz. *Główne kierunki filozofii w wyjątkach z dzieł ich klasycznych przedstawicieli*, Lwów 1923, str. 175—180.

<sup>3</sup> Tadeusz K o t a r b i ń s k i. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów 1929.

<sup>4</sup> Tadeusz C z e ż o w s k i. *Główne zasady nauk filozoficznych*, Toruń 1946.

kule „O nauce“ były zupełnie obce. Dlatego też pragnę podkreślić, iż podając krytycznemu rozpatrzeniu ową klasyfikację rozumowań, krytykujemy szczegół, który w dorobku naukowym prof. Łukasiewicza nie odgrywał istotnej roli, na skutek czego krytyka ta w niczym nie pomniejsza wysokiej wartości trwałego wkładu, jaki prof. Łukasiewicz wniósł do nauki.

Krytyka klasyfikacji może wytykać jej braki formalne, a więc np. niespełnianie warunku adekwatności albo warunku rozłączności. Istotnie też w toku naszej analizy omawianych klasyfikacji zarzuty takie będą postawione. Nie na te zarzuty jednak chcielibyśmy położyć główny nacisk. Klasyfikacja wiąże się na ogół z pewnym systemem definicji; podając klasyfikację podaje się mianowicie często definicje członów podziału, a niekiedy też poprzedza się ją definicją całości dzielonej (*totum divisio-nis*). Klasyfikacje Łukasiewicza i Czeżowskiego zawierają też jako swe istotne składniki definicje zarówno całości dzielonej, tj. rozumowania, jak również definicje członów podziału takich jak: wnioskowanie, dowodzenie, sprawdzanie, tłumaczenie, dedukcja i redukcja. Otóż te właśnie definicje będą stanowiły główny przedmiot naszej krytyki.

Krytyka definicji musi być prowadzona z różnych punktów widzenia, zależnie od tego, o jaki rodzaj definicji chodzi. Jeśli chodzi o definicje rzeczy, tzn. o próby podania jednoznacznej charakterystyki pewnego rodzaju przedmiotów, to krytykować je można z punktu widzenia ich prawdziwości. Można im mianowicie zarzucać, że podawana w nich charakterystyka nie odpowiada w sposób adekwatny rodzajowi przedmiotów, który miał zostać scharakteryzowany. Z tego samego punktu widzenia krytykować można definicje analityczne pewnych terminów, podane w stylizacji przedmiotowej (a nie metafizycznej), gdyż takie definicje nie różnią się od definicji rzeczy. — Jeżeli jednak idzie o definicje syntetyczne pewnych terminów, a więc o definicje, które mają dopiero tym terminom przyporządkować ich znaczenie i ich denotację, to krytykować je z punktu widzenia ich prawdziwości (jeżeli tylko spełniają warunek istnienia i jedyności) byłoby bezcelowym, gdyż definicje takie muszą być zawsze prawdziwe przy tej denotacji terminu definiowanego, którą mu właśnie przyporządkowują, o ile tylko taka denotacja istnieje.

Otóż przed przystąpieniem do krytyki definicji podanych w związku z klasyfikacjami Łukasiewicza i Czeżowskiego należy sobie zdać sprawę z tego, za jaki rodzaj definicji będziemy je w tej krytyce uważali, czy za definicje rzeczy, czyli za analityczne definicje terminów podane w stylizacji przedmiotowej, czy też za definicje syntetyczne. Odpowiadamy, że krytyka nasza dostarczy podstaw do atakowania owych definicji jako twierdzeń rzeczowych lub — jeśli kto woli — jako definicji analitycznych podanych w stylizacji przedmiotowej, dostarczy mianowicie podstaw do postawienia pod ich adresem zarzutu fałszywości, czyli nieadekwatności

podawanych przez nie charakterystyk. Będą jednak pod adresem tych definicji również poczynione uwagi, którymi można je ugodzić także wtedy, gdy wystąpią pod postacią definicji syntetycznych, niepodlegających zarzutowi nieadekwatności.

Krytykując definicje związane z omawianymi tu klasyfikacjami jako definicje rzeczy, czyli jako przedmiotowe definicje analityczne, zarzucimy im, że podana w nich charakterystyka takich procesów myślowych jak rozumowanie, wnioskowanie, dowodzenie, sprawdzanie, tłumaczenie, dedukcja, redukcja, jest nieadekwatna. Twierdzić więc będziemy np., że wnioskowanie to wcale nie to samo, co dobieranie nieuznanego następstwa do uznanej racji; że dedukcja, to nie to samo, co dobieranie następstwa do racji itp. Wydaje mi się, że mamy prawo twierdzenie to głosić nie obawiając się zarzutu, że użyte w nim wyrazy mają zbyt mało w powszechnym użyciu ustalone znaczenia, aby wolno się było nimi bez komentarza posługiwać. Wydaje mi się, iż gdy mówię, że wnioskowanie, to nie to samo, co dobieranie do uznanej racji nieuznanego dotąd następstwa, formułuję swoje twierdzenie w terminach o znaczeniach niemal tak samo dobrze w powszechnym użyciu ustalonych, jak gdybym powiedział, że stół to nie to samo, co sprzęt domowy składający się z okrągłego blatu, spoczywającego na czterech nogach.

Krytyka zarzucająca definicjom brak adekwatności byłaby jednak nie na miejscu, gdyby definicje te traktować jako definicje syntetyczne. Te bowiem, przy tym znaczeniu i tej denotacji terminów przez nie definiowanych, jakie im same przyporządkowują, są zawsze adekwatne. Czy wobec tego, traktowanie definicji związanych z klasyfikacjami rozumowań Łukasiewicza i Czeżowskiego jako definicji syntetycznych, czyniłoby wszelkie uwagi pod ich adresem zbytecznymi? Nie sądzę, aby tak było. Wobec tego bowiem, że definicje te nie są definicjami nowotworów językowych, ale wyrazów mających niezależnie od tych definicji swoje znaczenie i swój zakres, jest niewątpliwie rzeczą celową porównać znaczenie i zakres, które tym terminom niezależnie od tych definicji przysługiwały z tymi, jakie im owe definicje nadają. Ponieważ pomiędzy pierwotnymi znaczeniami i zakresami tych terminów, a znaczeniami i zakresami nadawanymi im przez omawiane przez nas definicje, zachodzą duże różnice, będzie rzeczą pożyteczną na różnice te z naciskiem wskazać, aby ich przeoczenie nie wywołało niepożądanych konsekwencji. Takimi niepożądanymi konsekwencjami mogłyby być błędy ekwiwokacji. Ale nie tylko one. Zobaczymy mianowicie, że krytykowane przez nas definicje nadają definiowanym terminom na ogół zakres ciaśniejszy, niż miały przed definicją. Za pomocą tych terminów jednak wyznaczone są pewne dziedziny badań metodologicznych np. dziedzina określona jako nauka o rozumowaniu, dziedzina określona jako nauka

o wnioskowaniu itp. Gdyby zawężenie zakresu terminu „rozumowanie“, „wnioskowanie“, itp. dokonało się w sposób niezauważony, to niepostrzeżenie uległyby też zawężeniu pewne dziedziny badań metodologicznych. Tym samym pewne obszary rzeczywistości metodologicznej znikłyby z horyzontu badań metodologicznych; zostałyby np. wyłączone te procesy myślowe, które zasługują na miano „rozumowania“ przy potocznym rozumieniu tego terminu, a które pod tę nazwę nie podpadają, gdy się ją weźmie w znaczeniu określonym przez krytykowane przez nas definicje.

Z wyżej przytoczonych względów należy zwrócić uwagę na to, że omawiane przez nas definicje zmieniają pierwotne znaczenie określanych w nich terminów, i przestrzec przed powstałą w ten sposób dwuznacznością. Nie wystarczy jednak ograniczyć się do tej przestrogi, lecz — jeśli definicje te rzeczywiście dokonują zmiany znaczenia określanych przez nie terminów — należy przeciwko nim zaprotestować. Z definicjami bowiem zmieniającymi pierwotne znaczenie terminów może się łączyć dwojaka intencja: Można wprowadzając dla starych terminów nowe znaczenie łączyć z tym tę intencję, by zachować tylko nowe znaczenie a stare wyrzucić na śmieci, albo też, by stare znaczenie obok nowego zachować. — Jeśliby się z nimi łączyła ta druga intencja, to wolno by chyba przeciwko niej zaprotestować w imię postulatu jednoznaczności terminologii naukowej. Jeśliby jednak z definicjami tymi łączyła się intencja wyrzucenia pierwotnych, potocznych znaczeń terminów „rozumowanie“, „wnioskowanie“ itd., to należałoby przeciwko niej zaprotestować z tego powodu, że pozbawiałaby nas ona pewnych pojęć potrzebnych w metodologii.

Dla przekonania czytelnika o przydatności owych potocznych pojęć, którym ze strony definicji Łukasiewicza i Czeżowskiego mogłaby grozić eliminacja, nie będziemy przeprowadzali długich, szczegółowych rozważań. Ograniczymy się do przedstawienia tych pojęć, gdyż sądzimy, że wystarczy sobie zdać z tego sprawę, o jakie pojęcia tu chodzi, aby je uznać za pojęcia dla metodologii potrzebne.

Referat niniejszy składać się będzie z dwóch części. Część pierwsza, krytyczna będzie przede wszystkim protestem przeciwko eliminowaniu potocznych pojęć wnioskania, dowodzenia, sprawdzania, tłumaczenia itd. i zastąpieniu ich pojęciami określonymi przez definicje Łukasiewicza i Czeżowskiego. W drugiej części referatu, którą rozpoczniemy od ekspozycji szeroko ujętego pojęcia rozumowania, naszkicujemy własny projekt klasyfikacji zakresu tego pojęcia.

## I

2. Krytyczną część referatu rozpocznę od wyłożenia znaczeń, jakie potocznie się wiąże z terminami określonymi przez krytykowane przez nas definicje.

Zaczynam od terminu *w n i o s k o w a n i e*. Jest on odpowiednikiem łacińskiego *inferentia*, francuskiego i angielskiego *inference*, niemieckiego *das Schliessen*, rosyjskiego *умозаключение*. Wyraz „wnoszę“ jest też etymologicznym odpowiednikiem łacińskiego wyrazu *infero*. Wnioskować, to znaczy na podstawie jakichś zdań (sądów) uznanych dochodzić do uznania nowego, dotąd nie uznawanego zdania (sądu) lub na podstawie jakichś zdań uznanych wzmacniać pewność, z jaką inne zdanie uznajemy. Zdania uznawane, na których podstawie dochodzimy do uznania innego zdania lub do wzmocnienia stopnia jego pewności, zowią się przesłankami (*premissae*), zdanie zaś, do którego uznania przez wnioskowanie dochodzimy, nazywa się wnioskiem. Wnioskowanie może być pewne lub tylko prawdopodobne; może być poprawne lub niepoprawne; nie musi więc między dwoma zdaniami zachodzić jakiś specjalny stosunek, w szczególności nie musi jedno z nich być racją dla drugiego, aby w jakimś akcie wnioskowania jedno stanowiło przesłankę a drugie wniosek. W związku z tym nie ma żadnej przeszkody, by móc mówić o wnioskowaniu dedukcyjnym jako o wnioskowaniu z ogólnych przesłanek o szczegółowym wniosku resp. jako o wnioskowaniu, w którym przesłanka jest racją dla wniosku, jak również o wnioskowaniu indukcyjnym, tj. o wnioskowaniu ze szczegółu o ogóle, względnie o wnioskowaniu redukcyjnym jako o wnioskowaniu z następstwa o racji.

W dalszym toku rozważań proces wnioskowania pojęty jako proces uznawania wniosku na podstawie przesłanek, czyli innymi słowy jako oderwanie wniosku od przesłanek, dla uniknięcia nieporozumień, nazywać też będziemy *inferencją*.

Przechodzę z kolei do pojęcia dowodzenia. *Dowodzenie* jest to proces myślowy polegający na rozwiązywaniu zadania, które domaga się, by pewne zdanie całkowicie dane w samym zadaniu wywnioskować ze zdań innych już uprzednio uznanych. Dowodzenie należy więc do procesów myślowych kierowanych zadaniem, i to zadaniem znajdującym swe sformułowanie nie w zdaniu pytajnym, lecz w zdaniu rozkazującym (*wykaż, że a jest b!*), w którym teza zadana do udowodnienia jest w całej swej rozciągłości z góry dana. Rozwiązanie tego zadania wymaga m. in. wnioskowania. Wnioskowanie (*inferencja*) jest więc częścią składową dowodzenia.

*Sprawdzenie* jakiegoś zdania, np. zdania *a jest b*, polega na rozwiązaniu zagadnienia, które znajduje swe słowne sformułowanie w tzw. pytaniu rozstrzygnięcia *czy a jest b?* Rozwiązaniem tego zagadnienia może być uznanie zdania *a jest b* lub też jego zaprzeczenia *a nie jest b* na podstawie stwierdzenia prawdziwości resp. fałszywości jakichś następstw wyprowadzonych ze zdania *a jest b*. Sprawdzanie zdania *a jest b* jest więc procesem myślowym, w skład którego wchodzi następujące fazy: 1) py-

tanie rozstrzygnięcia czy *a jest b?*, 2) wyprowadzenie ze zdania *a jest b* jakichś jego następstw (wyprowadzanie jest procesem zbliżonym do procesu wnioskowania, ale różni się od niego podobnie jak sąd tylko pomysłany różni się od sądu wydanego), 3) uznanie względnie odrzucenie tych następstw, 4) wnioskowanie (inferencja) prowadzące od uznania resp. odrzucenia owych następstw do uznania resp. odrzucenia zdania sprawdzanego. Wnioskowanie prowadzące od odrzucenia następstw do odrzucenia racji jest zawsze dedukcyjne. Natomiast wnioskowanie prowadzące od uznania następstw sprawdzanego zdania do jego uznania jest redukcyjne, jeśli następstwa te nie są równoważne, zaś dedukcyjne, jeśli są równoważne ze zdaniem sprawdzanym.

Wyjaśnianie, czyli tłumaczenie stanu rzeczy, że *a jest b*, to rozwiązanie zagadnienia, które znajduje swe słowne sformułowanie w pytaniu *dłaczego a jest b?* Odpowiedź na to pytanie ma postać zdania *a jest b ponieważ c jest d*. Wypowiedź ta użyta jako wyraz wyjaśniania nie wyraża inferencji. Gdy wyjaśniam pewien fakt odwołaniem się do jakiejś racji zdania, które fakt ten stwierdza, to faktu tego nie wywnioskuję dopiero z tej racji, ponieważ fakt ten jest mi niezależnie od tej racji wiadomy. Dokonuję jednak operacji myślowej zbliżonej do operacji wnioskowania; mianowicie wyjaśniając fakt, że *a jest b* tym, że *c jest d*, wyprowadzam zdanie stwierdzające, że *a jest b* z tego, że *c jest d*, dostrzegam związek wynikania pomiędzy jednym a drugim, ale ze związku tego nie korzystam dla oparcia swego przekonania o tym, że *a jest b* na tym, że *c jest d*, gdyż o tym pierwszym jestem niezależnie od drugiego całkowicie przekonany.

Otóż fakt względnie prawo, za pomocą którego wyjaśniamy jakieś zdarzenie, może nam być skądinąd wiadome, a może też być tylko przedmiotem domysłu przyjętego *ad hoc*, aby ów fakt wytłumaczyć. Na przykład tłumaczę fakt, że pękła szklanka, w której zamarzała woda, znaną mi już dawniej prawidłowością, że woda zamarzając rozszerza swą objętość. Tłumaczę sobie fakt, iż pewnej książki nie ma na półce w mojej bibliotece, przypominając sobie, że książkę tę pożyczyłem koledze. W obu tych przykładach to, czym wyjaśniany fakt tłumaczę, jest mi skądinąd wiadome. Zdarza się jednak, że jakiegoś faktu nie mogę wyjaśnić odwołaniem się do jakiegoś faktu lub jakiejś prawidłowości już dawniej mi znanej, lecz sięgam do domysłu, tzn. domyślam się jakiegoś czynnika, którego fakt ten mógłby być następstwem albo skutkiem. Domyśl ten wyinferuję niekiedy jako (redukcyjny) wniosek ze zdania stwierdzającego fakt wyjaśniany. Gdy np. po nocy, która nastąpiła po pogodnym dniu, spostrzegam na drodze kałuże i pytam sam siebie, skąd się one wzięły, wyjaśniam sobie ich obecność hipotezą, że w nocy padał deszcz. Równocześnie też wnioskuję, że skoro są kałuże, to musiał w nocy być deszcz, czyli wywnioskuję tłumaczącą hipotezę ze zdania stwierdzającego fakt wyjaśniany.

Jak z tego widać, wyjaśnianie jakiegoś faktu jest procesem myślowym polegającym na rozwiązywaniu zagadnienia wyrażającego się w pytaniu, dlaczego ów fakt zaszedł. Dla znalezienia odpowiedzi na to pytanie stosuje się w niektórych wypadkach, ale tylko w niektórych, proces inferencji. Inferencja nie musi więc wchodzić w skład procesu wyjaśniania.

Dedukcja jest to proces inferowania względnie wyprowadzania wniosku z przesłanek, których koniunkcja stanowi jego logiczną rację.

Być może, że komuś wyda się ryzykownym nazywanie tego pojęcia dedukcji pojęciem potocznym. Wszak potocznie określa się dedukcję jako wnioskowanie prowadzące „od ogółu do szczegółu”, nie zaś jako wnioskowanie z racji o następstwie. Jest to niewątpliwie słuszne, że w szerokich kołach rozpowszechniona jest raczej definicja dedukcji, określająca ją jako przechodzenie „od ogółu do szczegółu”. W praktyce jednak z terminem „dedukcja” wiąże się pospolicie niezgodne z tą definicją pojęcie, nadające terminowi „dedukcja” inny zakres, niż to czyni owa definicja. Świadczy o tym fakt, że np. wnioskowanie wedle schematu konwersji prostej, wnioskowanie przez transpozycję itp., zalicza się potocznie do wnioskowań dedukcyjnych mimo, że nie ma w nich przechodzenia od ogółu do szczegółu, ale jest przechodzenie od racji do następstwa. Świadczy o tym uznanie za dedukcyjne wszelkich w ogóle sposobów wnioskowania, które mają walor w naukach matematycznych mimo, że bynajmniej nie wszystkie są „przechodzeniem od ogółu do szczegółu”, a nawet mimo że wśród nich są sposoby wnioskowania, którym nadano miano indukcji matematycznej. — Wydaje się, że można by zaryzykować następujący opis sytuacji związanej z terminem i pojęciem „dedukcja”. Z jednej strony był rozpowszechniony sposób, w jaki się tym terminem faktycznie w konkretnych wypadkach posługiwano, sposób, któremu odpowiadało raczej określenie dedukcji jako wnioskowania z racji o następstwie, z drugiej strony była narzucona i również rozpowszechniona definicja określająca dedukcję jako przechodzenie od ogółu do szczegółu. Mimo tej definicji utrzymało się niezgodne z nią, w praktyce stosowane, jasne choć niewyraźne pojęcie dedukcji, którego zakres stanowiły wnioskowania z racji o następstwie. Utrzymało się ono, mimo że oficjalnej i powszechnie przyjmowanej definicji odpowiadało pojęcie o innym zakresie. Utrzymało się — jak sądzę — dlatego, że pojęcie dedukcji jako wnioskowania z racji o następstwie było dla metodologii bardzo ważne i o wiele ważniejsze niż konkurencyjne pojęcie wnioskowania z ogółu o szczególe. Krytyka definicji określającej dedukcję jako przechodzenie od ogółu do szczegółu i związane z tą krytyką lansowanie definicji określającej dedukcję jako wnioskowanie z racji o następstwie, mogły być słusznie uzasadniane tym, że mają na celu zachować pożyteczne i ważne dla metodologii pojęcie

i nie pozwolić na jego eliminację przez inne pojęcie mniej ważne i mniej przydatne. Krytyka ta była więc dokonywana w imię tego samego hasła, w imię którego prowadzona jest w tym referacie krytyka terminologii Łukasiewicza i Czeżowskiego.

R e d u k c j a jest to inferencja, w której na podstawie następstw dochodzi się do uznania ich racji (entymematycznej z uwagi na wiedzę wnioskującego).

Przedstawiłem wyżej sześć pojęć metodologicznych, o których sędzę, że stanowią one potoczne znaczenie terminów „wnioskowanie“, „dowodzenie“, „sprawdzanie“, „wyjaśnianie“, „dedukcja“ i „redukcja“. Nie jest to jednak dla dalszych moich wywodów ważne, czy zreferowane pojęcia stanowią potoczne znaczenie owych terminów, lecz istotne jest, że te właśnie pojęcia są niezbędne dla opisu rzeczywistości poznawczej, która stanowi przedmiot badań metodologii opisowej. Uzasadnienie tego twierdzenia nie byłoby łatwe. Nie wydaje mi się jednak, bym potrzebował je uzasadniać, aby przekonać słuchaczy o niezbędności wyłożonych pojęć dla metodologii. Te pojęcia — jak zobaczymy — zostają jednak przez definicje związane z klasyfikacją rozumowań Łukasiewicza i Czeżowskiego, wyeliminowane. W tym też przede wszystkim widzę szkodliwość tych definicji. Zajmiemy się nimi obecnie.

3. Prof. Łukasiewicz rozpoczyna swój szereg definicji od następującej definicji rozumowania:

„R o z u m o w a n i e m nazywam taką czynność umysłu, która na podstawie zdań danych, będących punktem wyjścia rozumowania, szuka zdań innych, będących celem rozumowania, a połączonych z poprzednimi stosunkiem wynikania“<sup>5</sup>. — Jak widać z tego cytatu, rozumowanie jest dla Łukasiewicza pewnym „poszukiwaniem“ o wytkniętym celu. To ogólnikowe określenie rozumowania jako poszukiwania jednych zdań, będących celem rozumowania, na podstawie innych zdań danych z góry, pozwala się domyślić, że Łukasiewicz mówiąc o rozumowaniu ma na myśli rozwiązywanie zagadnień pewnego typu, czyli odpowiadanie na pytania pewnego rodzaju. Rozwiązywanie bowiem zagadnień jest właśnie operacją myślową, która wychodząc od pewnych danych zawartych w tzw. osnowie pytania, czyli w tzw. *datum quaestionis* dąży do znalezienia wartości dla tzw. niewiadomej pytania. Na przykład rozwiązując zagadnienie, czyli odpowiadając na pytanie *kto wynalazł maszynę parową?* pragnę znaleźć taką wartość dla niewiadomej *x* zawartej w osnowie pytania *x wynalazł maszynę parową*, która tę osnowę przemieni w zdanie prawdziwe. Można też to samo pytanie wyrazić w taki sposób, który wyodrębni wyraźnie osnowę pytania i jego niewiadomą, pisząc np. zamiast *kto wy-*

<sup>5</sup> Łukasiewicz, l. c. XXIII.



nalazł maszynę parową? schematycznie:  $[x?]x$  wynalazł maszynę parową (co czytamy dla jakiego  $x$ ,  $x$  wynalazł maszynę parową?).

Łukasiewicz wyróżnia jako odmiany rozumowania: wnioskowanie, sprawdzanie, tłumaczenie i dowodzenie. W n i o s k o w a n i e (pisze Ł.) jest to rozumowanie . . . , które dla zdań pewnych (tzn. takich, o których prawdziwości jest wnioskujący przekonany) szuka następstw. Można więc, jak się zdaje, uważać, że wnioskowanie jest rozwiązywaniem zagadnienia, w którym niewiadomą pytania jest zdanie określone w osnowie pytania przez warunek, że jest ono zdaniem wynikającym z innego zdania, które jest zdaniem stwierdzonym. Wnioskowanie, tak jak je określa Łukasiewicz, jest czynnością umysłową, która dla danego z góry i uznanego za prawdę zdania  $p$  pragnie znaleźć takie zdanie  $q$ , które by spełniło następujący warunek

$$p \text{ i (jeżeli } p \text{ to } q).$$

Innymi słowy wnioskowanie stanowi rozwiązanie zagadnienia, dającego się zapisać w postaci schematu:

$$[q?] \{p \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}.$$

S p r a w d z a n i e określa Łukasiewicz jako rozumowanie, które dla danych zdań niepewnych szuka następstw pewnych. Tak określone sprawdzanie można uważać za czynność umysłową, która dla danego lecz jeszcze nieuznanego (ani nieodrzuconego) zdania  $p$  pragnie znaleźć takie zdanie  $q$ , które by było zdaniem już uznanym i które by wynikało ze zdania  $p$ , a więc które by spełniało warunek

$$q \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q).$$

Wobec tego sprawdzanie można uważać za rozwiązanie zagadnienia zapisanego schematycznie w postaci:

$$[q?] \{q \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}.$$

T ł u m a c z e n i e jest to rozumowanie, które dla danych zdań pewnych szuka racji. Szukając więc wytłumaczenia dla faktu stwierdzonego w zdaniu  $q$ , szukamy takiego zdania  $p$ , które by sprawdziło następującą formułę:  $p \text{ i jeżeli } p \text{ to } q$ . Innymi słowy tłumaczenie faktu stwierdzonego w zdaniu  $q$  jest rozwiązaniem zagadnienia wyrażonego schematycznie formułą:

$$[p?] \{q \text{ i (jeżeli } p \text{ to } q)\}.$$

Łukasiewicz zaznacza, że racja  $p$  wyszukana dla wytłumaczenia „pewnego“ tzn. stwierdzonego zdania  $q$  nie musi być sama zdaniem pewnym tzn. stwierdzonym.

Dowodzenie jest na koniec rozumowaniem, które dla zdań niepewnych szuka racji pewnych. Udowodnić „niepewne“ tzn. dotąd nie stwierdzone zdanie  $q$ , to więc tyle, co znaleźć takie „pewne“ tzn. stwierdzone zdanie  $p$ , z którego wynika zdanie  $q$ , a więc znaleźć takie zdanie  $p$ , które spełni warunek:  $p$  i jeżeli  $p$  to  $q$ . Dowodzenie polega więc na rozwiązaniu zagadnienia wyrażonego formułą

$$[p?] \{p \text{ i (jeżeli } p \text{ to } q)\}.$$

Cztery omówione tu postacie rozumowania stanowią więc rozwiązywanie zagadnień wyrażających się w następujących schematycznych sformułowaniach:

wnioskowanie:  $[q?] \{p \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}$

sprawdzanie:  $[q?] \{q \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}$

tłumaczenie:  $[p?] \{q \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}$

dowodzenie:  $[p?] \{p \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}$

Łukasiewicz dzieli te 4 odmiany rozumowań na dedukcyjne i redukcyjne. Rozumowanie jest dedukcyjne jeżeli kierunek rozumowania jest zgodny z kierunkiem wynikania, zaś redukcyjne jeżeli ten kierunek rozumowania jest przeciwny do kierunku wynikania. Przez kierunek rozumowania rozumie zaś Łukasiewicz kierunek prowadzący od zdania danego w osnowie pytania do zdania będącego poszukiwaną wartością niewiadomej pytania. O tym więc, czy dane rozumowanie jest dedukcyjne, czy redukcyjne, decyduje u Łukasiewicza stosunek zachodzący pomiędzy zdaniem danym w osnowie pytania a zdaniem poszukiwanym.

4. Zreferowaną powyżej klasyfikację i terminologię poddamy obecnie krytycznemu rozpatrzeniu.

Postawimy jej przede wszystkim ten zarzut, że eliminuje ona potoczne pojęcia wnioskowania, dowodzenia, wyjaśniania, sprawdzania, dedukcji i redukcji, które na wstępie niniejszego referatu były przedstawione, a które uważam za nieodzowne dla metodologii. Eliminuje je mianowicie przez to, że terminom, które owe zwyczajne i potrzebne pojęcia miały za swe znaczenie, nadaje znaczenie odmienne, nie wprowadza zaś żadnych innych terminów, które by owe zwyczajne i potrzebne pojęcia jako swoje znaczenie przyjęły.

O tym, że krytykowana przez nas terminologia eliminuje w wyłuszczonej właśnie sensie wyłożone na wstępie niniejszego referatu pojęcia metodologiczne łatwo się przekonać.

Zacznijmy od pojęcia wnioskowania. Sposób rozumienia terminu „wnioskowanie“ wprowadzony przez prof. Łukasiewicza odbiega od wy-

łożonego na wstępie niniejszego referatu rozumienia tego terminu jako inferencji. Różnica pomiędzy obu tymi sposobami rozumienia polega przede wszystkim na tym, że przy rozumieniu wprowadzonym przez Łukasiewicza wnioskować można tylko z racji o następstwie, gdy tymczasem przy potocznym rozumieniu terminu „wnioskowanie“ wnioskować, czyli inferować można z racji o następstwie, z następstwa o racji a także i wtedy, gdy między zdaniem stanowiącymi punkt wyjścia oraz punkt dojścia wnioskowania ani w jedną, ani w drugą stronę nie zachodzi stosunek wynikania.

Po drugie wnioskowanie w sensie wprowadzonym przez prof. Łukasiewicza polega na rozwiązaniu zagadnienia

$$[q?] \{p \text{ i (jeżeli } p, \text{ to } q)\}$$

tzn. na wyszukaniu dla danego  $p$  takiego  $q$ , które spełni warunek sformułowany w osnowie pytania. Wyszukać zaś takie  $q$  dla danego  $p$ , które ten warunek spełnia, to bynajmniej nie to samo, co oderwać  $q$  jako wniosek od  $p$  stwierdzonego jako przesłanka.

Być może, że ten ostatni zarzut przypisuje terminologii Łukasiewicza intencje jej autorowi obce. Jakkolwiek bowiem w definicji wnioskowania mówi się tylko o dobieraniu następstwa do pewnej danej z góry racji, to jednak w ilustrujących tę definicję przykładach mówi się o wyprowadzeniu następstwa z racji i używa się słówka „więc“ dla wyrażenia procesu wnioskowania. Jeżeliby jednak w terminologii Łukasiewicza wnioskowaniem nazywano pewien proces inferencji, to jednak inferencję tę ograniczono by tylko do inferencji prowadzących od racji do następstwa, a więc do inferencji dedukcyjnych. Należałoby wtedy wysunąć ten zarzut, że terminologia Łukasiewicza zacieśnia ogólne pojęcie wnioskowania, tzn. inferencji, do wnioskowania dedukcyjnego i przez to usuwa z horyzontu badań metodologii wszelkie inne procesy wnioskowania, a więc wnioskowanie redukcyjne, indukcyjne, z analogii itd.

Terminologia Łukasiewicza zabrania mówić o wnioskowaniu indukcyjnym. Indukcja w tej terminologii nie podpada pod pojęcie wnioskowania lecz pod pojęcie wyjaśniania. Wyjaśnianie zaś, to tylko dobieranie racji do uznanego następstwa i nie musi się ono wcale łączyć z wyprowadzaniem, czyli z inferowaniem tłumaczącej racji z danego z góry następstwa. Racja bowiem, za pomocą której wyjaśniam dane następstwo, może być już skądinąd wiadoma i nie musimy się jej bynajmniej na podstawie wyjaśnianego przez nią następstwa dopiero domyślać. Gdy spostrzegam grę barw na kryształach, tłumacząc ją sobie znanymi mi z fizyki wiadomościami o złożoności światła białego i o różnym współczynniku załamania dla fal świetlnych różnej długości, wiadomości te posiadam jednak skądinąd i nie wywnioskowuję ich bynajmniej z zaobserwowanej gry barw na kryształach.

Wyłączenie indukcji z klasy wnioskowań i zaliczenie jej do tłumaczenia gubi jedną z najciekawszych i najważniejszych dziedzin rzeczywistości metodologicznej, mianowicie inferencję indukcyjną i wszelką w ogóle inferencję, która nie jest dedukcją. Popelnione przez terminologię Łukasiewicza zagubienie wszelkiej inferencji niededukcyjnej mogłoby sugerować, że takiej inferencji nie ma. Konsekwencją tej sugestii mogłoby być — jak się zdaje — przekreślenie różnicy między hipotezą roboczą a hipotezą przyjętą, a więc taki pogląd na nauki przyrodnicze, że ich prawa ogólne i hipotezy nie są twierdzeniami uznanymi na podstawie ich szczegółowych przypadków względnie na podstawie ich następstw, lecz stanowią tylko prowizoria, którymi się wprawdzie posługujemy, ale którym nie dajemy wiary.

Jeśli idzie o terminy *dowodzenie* i *sprawdzanie*, to i one otrzymują w terminologii Łukasiewicza znaczenia odmienne od ich znaczeń potocznych, które — jak powiedzieliśmy — stanowią niezbędny składnik aparatu pojęciowego metodologii. Różnica między potocznymi pojęciami dowodzenia i sprawdzania a pojęciami wprowadzonymi przez terminologię Łukasiewicza jest następująca. Zarówno w skład dowodzenia, jak i sprawdzania rozumianego potocznie, wchodzi pewien proces inferencji. Mianowicie w skład sprawdzania wchodzi obok procesu wyprowadzania następstw ze zdania sprawdzanego jeszcze proces inferencji, w którym na podstawie uznania resp. odrzucenia następstw uznaje się resp. odrzuca samo zdanie sprawdzane. W skład zaś dowodzenia wchodzi obok dobierania uznanej racji do twierdzenia dowodzonego, proces inferowania z tej racji owego twierdzenia. Natomiast wedle definicji sprawdzania i dowodzenia podanych w terminologii Łukasiewicza nie ma mowy o żadnym procesie inferencyjnym, który by miał być składnikiem tych operacji.

Najpoważniejsza różnica zachodzi jednak pomiędzy potocznymi pojęciami *dedukcji* i *redukcji* a tymi pojęciami, które na ich miejsce wprowadza terminologia Łukasiewicza. Podział na dedukcję i redukcję przy rozumieniu potocznym tych terminów ma inne *totum divisionis* i inną zasadę podziału niż podział występujący w terminologii Łukasiewicza pod tym samym mianem. *Totum divisionis* podziału na dedukcję i redukcję stanowi w terminologii Łukasiewicza tzw. rozumowanie, które polega na dobieraniu następstwa do racji względnie racji do następstwa, a nie procesy inferencji. Przy potocznym natomiast rozumieniu owych terminów *totum divisionis* podziału na dedukcję i redukcję stanowią procesy inferencji, które od owego dobierania różnią się istotnie. (Różnica ta występuje szczególnie wyraźnie przy dowodzeniu, gdzie do dowodzonej tezy dobiera się stanowiące jej rację argumenty, których się oczywiście z tezy dowodzonej nie wywnioskowuje). Zasadą podziału rozumowań

w terminologii Łukasiewicza jest stosunek zachodzący między zdaniem danym z góry a zdaniem, które do niego dobieramy, czyli stosunek między zdaniem danym w osnowie zagadnienia, które przez rozumowanie rozwiązujemy, a zdaniem będącym niewiadomą tego zagadnienia. Przy potocznym rozumieniu terminów zasadą podziału jest stosunek między przesłanką a wnioskiem. Wprowadzone więc w terminologii Łukasiewicza rozumienie terminów „dedukcja“ i „redukcja“ jest zupełnie odmienne od potocznego, które przez terminologię Łukasiewicza zostałyby wyeliminowane.

Jak bardzo terminologia Łukasiewicza odbiega od terminologii potocznej przejawia się szczególnie dobitnie w tym, że postępując wedle niej nie należałoby matematyki zaliczyć do nauk dedukcyjnych, natomiast do nauk dedukcyjnych należałoby zaliczyć fizykę. Matematyka bowiem twierzeń swych dowodzi, dowodzenie zaś, polegające na dobieraniu racji do następstwa, nie jest (wedle terminologii Łukasiewicza) dedukcją lecz redukcją. Zatem matematyka jako nauka stosująca metodę niededukcyjną nie powinna być zaliczana do nauk dedukcyjnych. Natomiast fizyka posługuje się stale metodą sprawdzania swych uogólnień i swych hipotez. Sprawdzanie jednak polegające na dobieraniu następstw do sprawdzanej racji stanowi rozumowanie dedukcyjne. Zatem fizyka powinna być uznana za naukę dedukcyjną.

5. Terminologia Łukasiewicza znalazła swą kontynuację w pracach prof. Czeżowskiego<sup>6</sup>, który ją jednak poddaje pewnym uzupełnieniom i zmianom, uwalniając ją przez to od wielu wytkniętych wyżej niedomagań.

I tak dla Czeżowskiego rozumowanie polega nie tylko na „dobieraniu“ racji do następstwa lub następstwa do racji, ale w skład rozumowania wchodzi nadto proces uzasadniający, a więc inferencja wyprawdzająca z przesłanek konkluzję. Jest więc u Czeżowskiego rozumowanie procesem złożonym z rozwiązywania zagadnienia, zawierającego niewiadomą, której się szuka oraz z inferencji, którą się przeprowadza.

Wniosekowanie jest mianowicie procesem myślowym, w którym (jak u Łukasiewicza) dla danego i uznanego zdania szuka się jego następstwa i znalazłszy je wyinferowuje się je z uznanej poprzednio racji.

Sprawdzanie pozytywne, czyli weryfikacja, jest procesem, w którym dla danego ale jeszcze nieuznanego zdania szuka się jego następstw już uznanych, a znalazłszy je wyinferowuje się z nich owo zdanie.

<sup>6</sup> Niżej podany rozbiór krytyczny poglądów prof. Czeżowskiego dotyczy tej ich wersji, która zawiera się w jego Głównych Zasadach Nauk Filozoficznych, Toruń 1946; nie dotyczy zaś wersji przedstawionej w autoreferacie, objętym Sprawozdaniem z I Konferencji Logików, wchodzącym w skład niniejszego tomu *Studia Logica* (str. 254 nn), która znacznie od wersji z Głównych Zasad odbiega.

Dowodzenie jest procesem myślowym, w którym dla danego ale jeszcze nieuznanego zdania szuka się racji już uznanej, aby z niej następnie zdanie to wyinferować.

Tłumaczenie wreszcie składa się z szukania dla danego i uznanego już zdania jakiejś jego racji oraz z procesu inferencji, w której z tego zdania wyinferowuje się ową rację.

Te cztery odmiany rozumowań dzieli Czeżowski na rozumowania dedukcyjne i redukcyjne, jednakże za podstawę tego podziału nie bierze, jak Łukasiewicz, stosunku jaki zachodzi między zdaniem danym a zdaniem szukanym, lecz podstawą tego podziału jest u Czeżowskiego, podobnie jak w tradycyjnym podziale inferencji, stosunek zachodzący między przesłanką a konkluzją. Nazywa mianowicie dedukcyjnym rozumowanie, w którym przesłanka stanowi rację dla konkluzji, zaś redukcyjnym rozumowanie, w którym konkluzja jest racją dla przesłanki. Zgodnie z tym określeniem dedukcji i redukcji, do rozumowań dedukcyjnych zalicza Czeżowski wnioskowanie i dowodzenie, zaś do redukcyjnych sprawdzanie i tłumaczenie. W ten sposób unika Czeżowski paradoksalnej konsekwencji płynącej z nomenklatury Łukasiewicza, która wszelkie dowodzenie, a więc rozumowanie najczęściej spotykane w matematyce, każe uważać za rozumowanie niededukcyjne.

Warto wspomnieć, że Czeżowski obok podziału rozumowań na dedukcyjne i redukcyjne wprowadza jeszcze podział na rozumowania heurystyczne i rozumowania uzasadniające, zależnie od tego czy konkluzja występującej w rozumowaniu inferencji jest niewiadomą pytania, czy też jest z góry dana w jego osnowie. Zgodnie z tym wnioskowanie i tłumaczenie jest rozumowaniem heurystycznym, zaś sprawdzanie i dowodzenie uzasadniającym.

Na koniec dzieli Czeżowski rozumowanie na progresywne i regresywne zależnie od tego, czy niewiadomą pytania jest następstwo, czy też racja. To ostatnie rozróżnienie odpowiada temu, które u Łukasiewicza występuje pod nazwą rozróżnienia między rozumowaniem dedukcyjnym i redukcyjnym.

6. Terminologia Czeżowskiego jest wolna od dwóch głównych zarzutów postawionych terminologii Łukasiewicza. U Czeżowskiego mianowicie wszystkie procesy rozumowania, a więc wnioskowanie, dowodzenie, sprawdzanie i tłumaczenie, zawierają jako istotny swój składnik pewien proces inferencji. Nie pomija w szczególności Czeżowski inferencji redukcyjnej, tylko nie zalicza jej do wnioskowania lecz do tłumaczenia, czyli wyjaśniania. Usuwa też Czeżowski główny brak terminologii Łukasiewicza, restrytuując właściwe znaczenie terminów dedukcja i redukcja i przyjmując tu jako zasadę podziału stosunek logiczny między przesłankami a kon-

kluzją, nie zaś jak w terminologii Łukasiewicza stosunek między zdaniem danym w osnowie zagadnienia a zdaniem będącym jego niewiadomą.

Mimo to terminologii Czeżowskiego zarzucić można, iż eliminuje ona właściwe pojęcie wnioskowania, sprawdzania i tłumaczenia. Podaje bowiem dla tych trzech terminów definicje, wyznaczające dla nich zakresy odmienne od tych, jakie im przysługują przy właściwym ich rozumieniu, a dla wyrażenia właściwych pojęć wnioskowania, sprawdzania i tłumaczenia nie znajduje wyrazu. Zakres, jaki u Czeżowskiego otrzymują terminy „wnioskowanie“, „sprawdzanie“, „tłumaczenie“, jest przy tym węższy od zakresu, jaki im przysługuje przy właściwym ich rozumieniu, przez co Czeżowski traci ze swego pola widzenia poważny odcinek rzeczywistości logicznej.

Rozumowanie jest u Czeżowskiego syntezą tego, co Łukasiewicz nazywał rozumowaniem, tzn. rozwiązywania pewnego rodzaju zagadnień, i pewnego procesu inferencji. Wskutek tego klasyfikacja rozumowań Czeżowskiego jest syntezą klasyfikacji rozumowań Łukasiewicza i klasyfikacji procesów inferencji. Jako synteza tych dwóch klasyfikacji uwzględnia klasyfikacja Czeżowskiego tylko te procesy, w których się zarówno rozwiązuje jakieś zagadnienia jak i inferuje, gubi jednak te procesy myślowe interesujące dla logiki, które są czystą inferencją bez domieszki rozwiązywania zagadnień lub które stanowią rozwiązanie zagadnienia bez przy mieszki inferowania.

I tak Czeżowski uwzględnia tylko takie procesy wnioskowania, które łączą się z tzw. dobieraniem następstwa do uznanej racji, czyli które następują po uprzednim postawieniu zagadnienia. Tymczasem zdarza się, że wnioskujemy bez związku z jakimkolwiek uprzednio postawionym pytaniem. Wnioskujemy często *jest x, a więc będzie y* choć tego wnioskowania nie poprzedziło pytanie *jest x, a więc co z tego wyniknie?* Gdy przebywając w gęstym lesie, który mi nie pozwala obserwować nieba zauważę, że zerwał się nagle porywisty wiatr, że słońce schowało się za chmury i że rozlega się grzmot, to wywnioskuję z tych obserwacji, że idzie burza, choć wcale się nad tym nie zastanawiałem, co z zaobserwowanych przeze mnie faktów wyniknie, choć „nie dobierałem” następstwa do stwierdzonej racji; nie szukałem tego następstwa wcale, ono samo mi się narzuciło. Te spontaniczne procesy wnioskowania, które są faktem niewątpliwym, nie mieszczą się w ramach klasyfikacji Czeżowskiego.

Istnieją z drugiej strony procesy myślowe, które stanowią rozwiązywanie zagadnień takiego typu, jakie ma na oku klasyfikacja Łukasiewicza, ale które nie łączą się z żadnym procesem inferencji. O takich procesach myślowych mówiłem już poprzednio, wspominając o wyjaśnieniu za pomocą twierdzeń, których prawdziwość już uprzednio jest nam znana. Wyjaśniam sobie brak pewnej książki w mojej bibliotece tym, że pożycz-

łem tę książkę koledze. To zaś, że książkę tę pożyczyłem, po prostu pamiętam, a nie wywnioskuję tego dopiero z faktu, że książki na swoim miejscu nie znalazłem. Niewątpliwie istnieją i takie wypadki, gdzie wyjaśnianie łączy się z inferencją wyprowadzającą z zaobserwowanego następstwa tłumaczającą je rację. Nie można jednak — jak to czyni Czeżowski — ograniczać się do takich tylko wypadków tłumaczenia i tracić z oczu poważny odcinek rzeczywistości logicznej.

Jeśli zbyt ściśle zacieśnienie zakresu pojęcia wnioskowania, jak również pojęcia tłumaczenia pochodzi u Czeżowskiego stąd, że za istotne składniki każdego rozumowania, a więc także wnioskowania i tłumaczenia, uważa on zarówno rozwiązanie pewnego zagadnienia jak i pewien proces inferencji, to zbyt ściśle zacieśnienie pojęcia sprawdzania jest następstwem tego, że za istotny składnik każdego rozumowania uważa Czeżowski rozwiązywanie tych tylko zagadnień, na których Łukasiewicz oparł swoją klasyfikację rozumowań. W każdej postaci rozumowania występują u Łukasiewicza dwa zdania, z których jedno jest całkowicie z góry dane w sformułowaniu zagadnienia a drugie, które do tamtego ma zostać w rozumowaniu dobrane, stanowi całkowitą niewiadomą. Podobnie jest też u Czeżowskiego. W każdej postaci rozumowania mamy do czynienia z zagadnieniem domagającym się wyinferowania pewnego zdania, które bądź jest w sformułowaniu zagadnienia całkowicie dane z góry (tak ma być przy dowodzeniu i sprawdzaniu), bądź też nie jest przez zadanie wcale wyznaczone i stanowi całkowitą niewiadomą zadania (tak ma być przy wnioskowaniu i przy wyjaśnianiu). W klasyfikacji Czeżowskiego nie ma miejsca dla rozwiązywania takich zagadnień, które domagają się wyinferowania zdań do pewnego tylko stopnia danych w samym sformułowaniu zagadnienia. Otóż sprawdzanie jest właśnie rozwiązywaniem takiego zagadnienia, którego celem jest wyinferowanie zdania połowicznie tylko danego w sformułowaniu zagadnienia. Zadanie sprawdzenia zdania *A jest B* jest innym zadaniem niż zadanie domagające się jego weryfikacji i innym niż zadanie domagające się jego falsyfikacji. Weryfikacja jest rozwiązaniem zadania: *wykaż, że A jest B*. Zadanie to jednoznacznie wskazuje zdanie, które ma zostać wyinferowane w procesie jego rozwiązywania. Falsyfikacja jest rozwiązaniem zadania: *wykaż, że A nie jest B*. I tutaj zdanie, które ma zostać wykazane, jest w zadaniu jednoznacznie i w całej pełni z góry sformułowane. Zadanie, którego rozwiązaniem jest sprawdzanie, wyraża się natomiast w słowach: *sprawdź, czy A jest B*. Rozwiążemy to zadanie zarówno wtedy, gdy dojdziemy do konkluzji, że *A jest B* jak również gdy dojdziemy do konkluzji, że *A nie jest B*. Zadanie: *sprawdź, czy A jest B*, którego rozwiązaniem jest procedura sprawdzania, nie wyznacza z góry jednoznacznie postaci konkluzji, której wyinferowanie zakończy proces sprawdzania; zadanie to nie przesądza, czy konkluzja przy-



mie postać stwierdzenia, że *A jest B*, czy też zaprzeczenia, że *A nie jest B*. Z drugiej strony jednak zadanie :*sprawdź, czy A jest B* nie pozostawia postaci konkluzji całkowicie nieokreślonej i niewiadomej, lecz wyznacza ją dwuznacznie jako jedną z dwóch: bądź *A jest B*, bądź *A nie jest B*.

## II

7. Uwagi, które poświęciliśmy klasyfikacji rozumowań Czeżowskiego, wskazały nam, że klasyfikacja ta obejmuje procesy myślowe zmierzające do rozwiązania zagadnień pewnego rodzaju przy pomocy inferencji. Zobaczyliśmy jednak omawiając pojęcie sprawdzania, że Czeżowski przez zbytne zacieśnienie rodzaju tych zagadnień, na których rozwiązywaniu ma polegać rozumowanie, tak bardzo ogranicza pojęcie rozumowania, że już sprawdzanie jakiegoś zdania, we właściwy sposób pojmowane, nie pomieści się w ramach takiego pojęcia rozumowania. Wynika stąd, że chcąc procedurę sprawdzania pomieścić w obrębie pojęcia rozumowania, należałoby to pojęcie rozszerzyć poza ramy nadane mu przez Czeżowskiego, przez odpowiednie wzbogacenie rodzajów zagadnień, na których rozwiązywaniu ma rozumowanie polegać. W związku z tym nasuwa się sugestia, czy nie byłoby rzeczą najbardziej właściwą rozszerzyć pojęcie rozumowania tak, aby objęło ono sobą rozwiązywanie wszelkiego rodzaju zagadnień, a nawet szerzej: wszelkiego rodzaju zadań myślowych, o ile przy ich rozwiązywaniu posługujemy się inferowaniem lub nawet tylko wyprowadzaniem jednych zdań z innych. Dlaczegooby nie zaliczać do procesów rozumowania np. rozwiązywania przy użyciu inferencji zagadnień wyrażających się w tzw. pytaniach dopełnienia? Dlaczegooby np. proces rozwiązywania równań, w którym stosując inferencję rozwiązujemy tego właśnie rodzaju zagadnienia, nie miał być zaliczony do zakresu pojęcia rozumowania?

Z uwag powyższych płynie więc sugestia, aby pojęciu rozumowania nadać zakres tak szeroki, iżby się w nim pomieściły procesy rozwiązywania zadań i zagadnień myślowych wszelkiego rodzaju, o ile się przy tym rozwiązywaniu posługujemy inferencją lub wyprowadzaniem jednych zdań z drugich.

Takie określenie granic pojęcia rozumowania nie wystarczyłoby jednak na to, aby w nim znalazły miejsce wszelkie procesy inferencji. Wdzieliśmy bowiem, że istnieją procesy inferencji spontanicznej, niekierowane żadnym zadaniem myślowym. Aby i te procesy można było nazywać rozumowaniem proponujemy zaliczać do rozumowania: 1) wszelkie procesy inferencji, 2) procesy wyprowadzania, czyli inferencji „na niby“, 3) procesy rozwiązywania zadań i zagadnień myślowych dokonywane przy użyciu inferencji lub wyprowadzania.

Klasyfikację tak zakreślonego pojęcia rozumowania proponujemy uzyskać ze skrzyżowania dwóch podziałów, mianowicie 1) podziału procesów

inferencji (resp. wyprowadzania) 2) podziału procesów myślowych na spontaniczne i na kierowane zadaniem oraz podziału tych ostatnich wedle rodzajów zadań myślowych.

8. Zaczniemy od podziału procesów inferencji, czyli wnioskowania (przy właściwym rozumieniu tego terminu). Tradycja logiczna dzieli — jak wiadomo — wnioskowania na dedukcyjne, czyli prowadzące od ogółu do szczegółu i indukcyjne, czyli prowadzące od szczegółu do ogółu. Podział ten w polskiej literaturze logicznej odrzucono z tego chociażby powodu, że jest on podziałem niewyczerpującym, albowiem istnieją takie procesy wnioskowania, których nie można zaliczyć ani do wnioskowań prowadzących od ogółu do szczegółu, ani do wnioskowań od szczegółu do ogółu. Takim będzie np. wnioskowanie stąd, że żaden ptak nie jest ssakiem o tym, że żaden ssak nie jest ptakiem. Takim będzie wnioskowanie wyprowadzające stąd, że jeśli dziś środa, to jutro czwartek, wniosek, że jeżeli jutro nie czwartek, to dziś nie środa. Podział ten zarzucono nadto z tego powodu, że wyróżnia on typy wnioskowania z punktu widzenia logiki mało ważne.

W miejsce tego podziału przyjął się i rozpowszechnił w polskiej literaturze logicznej podział wnioskowań na takie, w których przesłanki stanowią rację logiczną (resp. entymematyczną) dla wniosku, czyli na wnioskowanie dedukcyjne (we właściwym tego wyrazu rozumieniu) i na takie, w których wniosek stanowi rację logiczną (resp. entymematyczną) dla przesłanek, czyli na wnioskowania redukcyjne.

Podział wnioskowań na dedukcyjne i redukcyjne podlega jednak również dwóm zarzutom: jest on podziałem niewyczerpującym i nierozłącznym. O jego niewyczerpującości świadczy chociażby wnioskowanie przez analogię, w którym nie wnioskuje się ani z racji o następstwie, ani z następstwa o racji. O braku rozłączności świadczy np. wnioskowanie przez transpozycję lub przez konwersję prostą zdań *i* lub *e* i w ogóle każde wnioskowanie, którego przesłanka jest równoważna z wnioskiem. W takim bowiem wnioskowaniu z przesłanki wynika wniosek, a więc jest ono dedukcyjne i z wniosku wynika przesłanka, a więc jest ono redukcyjne. Ten brak rozłączności podziału wnioskowań na dedukcyjne i redukcyjne można łatwo usunąć przeprowadzając nieznaczną jego modyfikację, która zaliczać będzie wnioskowania, w których przesłanka i wniosek są równoważne, do wnioskowań dedukcyjnych. W praktyce też tak się zwykle wnioskowania dedukcyjne pojmuje. Usunąwszy w ten sposób brak rozłączności podziału wnioskowań na dedukcyjne i redukcyjne możemy te dwie klasy wnioskowań w klasyfikacji rozumowań zatrzymać, jednakże nie jako dwie klasy wyczerpujące zakres pojęcia wnioskowania, które poddajemy podziałowi, ale jako dwa człony tego podziału, wymagające jeszcze uzupełnienia innymi członami. Nie widzimy jednak w jaki sposób

to uzupełnienie mogłoby zostać dokonane, by wyczerpać cały zakres pojęcia wnioskowania. Wśród nich należałoby wyliczyć wnioskowanie przez analogię, dalej wnioskowanie przebiegające wedle metod indukcji eliminacyjnej (o ile np. nie jest to eliminacja zupełna, która podpada pod schemat tollendo ponens i jako taka należy do wnioskowania dedukcyjnego), dalej wnioskowanie przebiegające wedle metod sprawdzania hipotez statystycznych, które — z grubsza mówiąc — pozwalają przyjąć hipotezę, jeżeli stwierdzony został fakt, który przy jej założeniu posiada prawdopodobieństwo przekraczające pewną konwencjonalnie przyjętą granicę, zwaną poziomem istotności i wiele zapewne innych sposobów wnioskowania, które, mimo że nie są dedukcyjne a nawet nie są niezawodne, są stosowane i aprobowane w niektórych naukach (w naukach zwanych indukcyjnymi), jak również w myśleniu praktycznym. Nazwijmy te wszystkie sposoby wnioskowania, które mimo że nie są dedukcyjne ani nawet nie są niezawodne, to przecież stosowanie ich spotyka się w tzw. naukach indukcyjnych z aprobatą, uprawdopodobniającymi sposobami wnioskowania. Zdajemy sobie doskonale sprawę z tego, jak bardzo niewyraźne jest to pojęcie. Jego uwyrażnienie wiąże się ściśle ze znalezieniem odpowiedzi na pytanie, na czym polega tzw. uprawomocnienie indukcji, pytanie, na które odpowiedź nie jest bynajmniej łatwa. Nie będziemy się też tutaj kusili o jego rozwiązanie i zadowolimy się niewyraźnym pojęciem uprawdopodobniających sposobów wnioskowania. Posługując się nim podzielimy wszelkie sposoby wnioskowania na: 1) dedukcyjne, 2) uprawdopodobniające, 3) logicznie bezwartościowe.

10. Przystąpmy obecnie do rozpatrzenia rodzajów zadań myślowych, które można rozwiązać za pomocą wnioskowania lub za pomocą wyprowadzania. Zadania te domagają się zawsze wywnioskowania lub wyprowadzenia pewnego zdania, które przez samo zadanie jest bardziej lub mniej jednoznacznie wyznaczone. Istnieją mianowicie zadania, które w sposób zupełnie jednoznaczny formułują zdanie zadane do wywnioskowania resp. wyprowadzenia. Zadanie sformułowane w słowach „wykaż, że liczba 276 jest podzielna przez 3” wyznacza jednoznacznie to zdanie, które mamy uzasadnić i uznać. Zadania takie nazywać będziemy zadaniami wykazania. Istnieją dalej zadania, które zdanie mające zostać wywnioskowane lub wyprowadzone wskazują w sposób dwuznaczny, jako jedno z dwu danych zdań sprzecznych. Zadaniem tego rodzaju są zadania domagające się rozstrzygnięcia między uznaniem jakiegoś zdania a uznaniem jego zaprzeczenia. Zadania te wyrażają się w tzw. pytaniach rozstrzygnięcia zaczynających się od słowa „czy”; np. „czy liczba 276 jest podzielna przez 3?” Dlatego zadania tego typu nazywać będziemy zadaniami rozstrzygnięcia. Istnieją na koniec zadania, w których zdanie mające zostać zasadnie uznane jest wskazane w sposób wie-

łożnaczy, jako wartość funkcji zdaniowej, będącej tzw. osnową pytania. Zadania tego rodzaju wyrażają się w tzw. pytaniach dopełnienia. Tak np. zadanie wyrażone w pytaniu, „przez co jest podzielna liczba 276?“, domaga się jako swego rozwiązania uznania jakiegokolwiek zdania, które można otrzymać z funkcji zdaniowej „276 jest podzielne przez  $x$ “ przez podstawienie nazwy jakiejś liczby za zmienną „ $x$ “. Zadania tego typu nazwiemy zadaniami dopełnienia.

Zadania myślowe domagające się od nas wywnioskowania lub wyprowadzenia jakiegoś zdania podzieliliśmy więc na 1) zadania, w których zdanie zadane do zasadnego uznania jest sformułowane jednoznacznie; będziemy je dla zwięzłości nazywać zadaniami wykazania, 2) zadania, wyznaczające zdanie, którego zasadne uznanie stanowi rozwiązanie zadania, w sposób dwuznaczny w tzw. pytaniu rozstrzygnięcia, 3) zadania, w których zdanie, którego uznanie stanowi rozwiązanie zadania, jest w nim wyznaczone wieloznacznie w tzw. pytaniu dopełnienia jako jakaś wartość jego osnowy.

11. Po naszkicowaniu obu powyższych podziałów przystąpmy do zarysowania klasyfikacji procesów rozumowania. Procesy te podzielimy najpierw na rozumowania proste i rozumowania złożone, zależnie od tego, czy się w nich dla rozwiązania pewnego zagadnienia używa jednego tylko procesu wnioskowania lub wyprowadzania, czy też więcej. Np. sprawdzanie hipotez jest rozumowaniem złożonym, w którego skład wchodzi wyprowadzanie ze sprawdzanej hipotezy jej następstw oraz wnioskowanie, w którym uznaje się hipotezę na podstawie uznania jej następstw lub się ją odrzuca na podstawie odrzucenia jakiegoś jej następstwa. Proste procesy rozumowania podzielimy następnie na takie, w których wytknięte zadanie rozwiązuje się za pomocą wnioskowania, i takie, w których się je rozwiązuje za pomocą wyprowadzania. Dowodzenie będzie np. należało do rozumowań wnioskujących, wyjaśnianie zaś np. do rozumowań wyprowadzających. W dalszym ciągu zarówno proste rozumowania wnioskujące, jak i proste rozumowania wyprowadzające poddamy równolegle dalszym podziałom. Podziały te będą przeprowadzone ze względu na dwie różne zasady, a z ich skrzyżowania można będzie otrzymać bardziej rozgałęzioną klasyfikację. Po pierwsze, podzielimy zarówno rozumowania wnioskujące, jak i wyprowadzające ze względu na to czy są one spontaniczne, czy też są kierowane jakimś zadaniem, te zaś ostatnie podzielimy ze względu na rodzaj zadania rozwiązywanego za pomocą wnioskowania. W ten sposób zarówno wśród prostych rozumowań wnioskujących, jak i wyprowadzających otrzymamy następujące ich odmiany:

1) rozumowania spontaniczne, polegające na niekierowanym żadnym zadaniem wywnioskowywaniu względnie wyprowadzaniu jakiegoś zdania z innych;

2) rozumowania kierowane zadaniem, tj. takie, w których za pomocą wnioskowania resp. za pomocą wyprowadzania rozwiązuje się jakieś zadanie myślowe. Ten rodzaj rozumowania rozpada się, zależnie od rodzaju rozwiązywanego w nim zadania, na:

a) rozumowania kierowane zadaniem wykazania, a więc zadaniem jednoznacznie wyznaczającym zdanie, które ma zostać wywnioskowane resp. wyprowadzone, tj. zadaniem typu: *wykaż, że p*,

b) rozumowania kierowane pytaniem rozstrzygnięcia, które dwuznacznie wyznacza zdanie zadane do wywnioskowania resp. do wyprowadzenia, jako jedno z dwu zdań sprzecznych, tj. pytaniem typu: *czy p?*,

c) rozumowania kierowane pytaniem dopełnienia, które wyznacza wieloznacznie zdanie mające zostać wywnioskowane resp. wyprowadzone jako zdanie będące wartością osnowy pytania, tj. pytaniem typu: *dla jakich  $x$ ,  $f(x)$* .

Po drugie, możemy proste procesy rozumowania wnioskującego resp. wyprowadzającego podzielić ze względu na charakter tego wnioskowania resp. wyprowadzania na

1. rozumowania dedukcyjne
2. rozumowania uprawdopodobniające
3. rozumowania logicznie bezwartościowe.

Takie byłyby zasady klasyfikacji rozumowań szeroko pojętych jako procesy inferencji lub wyprowadzania, spontaniczne lub kierowane zadaniem. W ramach tej klasyfikacji znajdzie swe miejsce pojęcie wnioskowania, czyli inferencji, gdyż pokrywa się ono co do swego zakresu z pojęciem prostego rozumowania wnioskującego. Pomieści się w nim dowodzenie, które można scharakteryzować jako rozumowanie wnioskujące, kierowane zadaniem jednoznacznie wyznaczającym zdanie zadane do wywnioskowania. Wyjaśnianie jest rozumowaniem wyprowadzającym, kierowanym przez pytanie „dlaczego  $a$  jest  $b$ “, które domaga się wyprowadzenia jednoznacznie w zadaniu tym sformułowanego zdania „ $a$  jest  $b$ “ ze zdań już przyjętych, a więc domaga się odpowiedzi wyrażonej w słowach „ $a$  jest  $b$ , ponieważ  $c$  jest  $d$ “. Sprawdzanie hipotez nie znajdzie swego miejsca w klasyfikacji prostych procesów wnioskowania, jest ono bowiem — jak już wyżej wspomniano — rozumowaniem złożonym. Można je opisać jako rozumowanie kierowane pytaniem rozstrzygnięcia (*czy  $a$  jest  $b$ ?*) i jako rozumowanie, na które składa się: 1) dedukcja, czyli wyprowadzenie ze sprawdzanej hipotezy jej następstw oraz 2) wnioskowanie prowadzące od uznania resp. od odrzucenia następstw sprawdzanej hipotezy do uznania resp. do odrzucenia jej samej. W ramach naszkicowanej tu klasyfikacji pomieści się jednak znacznie więcej procesów rozumowania niż

tylko dowodzenie, sprawdzanie i wyjaśnianie. Pomieszczają się w niej ponadto przede wszystkim wszystkie te procesy rozumowania, służące do rozwiązania zagadnień dopełnienia, do których należy ogromna większość problematyki, z jaką mamy do czynienia w życiu i w naukach.

Za główną zaletę tego rozszerzonego pojęcia rozumowania i związanego z nim rozszerzenia ram jego klasyfikacji uważamy przede wszystkim to, że jest w niej miejsce na właściwe pojęcia wnioskowania, dowodzenia, wyjaśniania i sprawdzania, że mianowicie ciasność tych ram nie zmusza nas do takiej deformacji tych pojęć, jaką widzieliśmy w krytykowanych przez nas klasyfikacjach. Drugą zaletą tego rozszerzenia jest otwarcie horyzontu badań metodologicznych dla problemów związanych z rozwiązywaniem zagadnień dopełnienia, na które dotąd zbyt mało zwracano uwagi.

К. АЙДУКЕВИЧ

## КЛАССИФИКАЦИЯ РАССУЖДЕНИЙ

(Резюме)

Настоящая статья покрывается своим содержанием с докладом провозглашённым в декабре 1952 года на совещании польских логиков, посвящённом организационным и терминологическим вопросам. В статье автор критикует, созданную Лукасевичем и широко применяемую в польских учебниках логики, классификацию рассуждений и связанные с ней определения: умозаключения, доказательства, проверки и выяснения, а также определение дедуктивного и редуктивного умозаключения. В своей критике автор порицает указанную систему за то, что она исключает из совокупности методологических понятий некоторые необходимые для неё понятия (напр. общее понятие инференции, которая может быть дедуктивной, индуктивной, редуктивной и т. п., заменяя это понятие узким понятием перехода от основания к следствию), и в то же время суживает горизонт методологических исследований, исключая из них важные явления мыслительной действительности, которые следует методологически анализировать.

Во второй части доклада автор предлагает собственную классификацию рассуждений, охватывающую всевозможные процессы инференции, а также и всевозможные процессы решения задач и мыслительных вопросов, совершаемых при применении инференции. Классификация эта возникает из сочетания двух делений 1) деления процессов инференции и 2) деления мыслительных задач. Автор делит процессы инференции на дедуктивные, оправдopodobяющие и на логически несостоящие. Мыслительные задачи автор делит на 1) задачи доказательства