

KWANTYFIKACJA TERMINÓW W ZDANIACH LOGIKI TRADYCYJNEJ

Tradycyjna logika była głównie teorią nazw i jako taka brała pod uwagę cztery typy zdań symbolizowane schematami *SaP*, *SiP*, *SeP* i *SoP*. Jedną z zasad podziału, wedle której odróżniano te zdania jest ich „ilość“ (w łac. *quantitas*). Odnosi się ona bezpośrednio nie do zdania a tylko do terminu, występującego w roli podmiotu. Można więc mówić o kwantyfikacji podmiotu ogólnej (każdy, wszystkie, żaden, żadne) i szczegółowej (pewien, niektórzy)¹. Kwantyfikacji terminów pełniących funkcję orzecznika nie formułowano w samym zdaniu ale domyślnie istniała na mocy reguły dotyczącej zakresu terminów w sylogizmie. W regule tej stwierdzano, że termin będący orzecznikiem brany jest w całym czyli ogólnym zakresie, gdy występuje w zdaniu przeczącym, a nie w całym czyli w szczegółowym zakresie — jeśli występuje w zdaniu twierdzącym. Reguła przypominała również, że podmiot zdania ogólnego brany jest w całym zakresie, a zdania szczegółowego — w niecałym zakresie. Próbowano wprowadzić nowe kwantyfikacje orzecznika niezależnie od wspomnianej reguły. Należało to zaznaczyć już wyraźnie w samym zdaniu². Oto może najbar-

¹ Kwantyfikację jednostkową redukowano do ogólnej.

² Możliwość zaznaczania zakresu orzeczników dyskutowano w logice tradycyjnej dość wcześnie. Kwantyfikację orzecznika przewidywał już *Arystoteles* (*Peri Herm.*, 17b 12 i 16). Pewne spostrzeżenia w sprawie kwantyfikacji poczynili komentatorzy pism *Arystotelesa*: *Ammonius*, *Boecjusz*, św. *Albert Wielki* i *Levi ben Gerson*. Obszernie i specjalnie zajął się tym zagadnieniem św. *Tomasz z Akwinu* (*In Peri Herm.*, lib. I, c. VII, lect. 10). Por. *J. Maritain, An Introduction to logic*, London 1946, nr 52 a zwłaszcza nr 83.

dziej znany przykład takiego wzbogacenia związany z nazwiskiem W. Hamiltona ³:

Wszystkie *S* są wszystkimi *P*
 Niektóre *S* są niektórymi *P*
 Wszystkie *S* są niektórymi *P*
 Niektóre *S* są wszystkimi *P*
 Żadne *S* nie jest żadnym *P*
 Niektóre *S* nie są niektórymi *P*
 Żadne *S* nie jest niektórym *P*
 Niektóre *S* nie są żadnymi *P*

Logicy tradycyjni sprzeciwiają się na ogół tej modyfikacji ⁴, a i współcześni traktują ją jako zabytek historyczny ⁵. Wydaje się jednak, że nie dość wyraźnie jeszcze przedstawia się naturę samej kwantyfikacji występującej w logice tradycyjnej ⁶. Poniższe uwagi dotyczą pośrednio wyjaśnienia charakteru tradycyjnej kwantyfikacji a bezpośrednio jej wykorzystania przy interpretacji stosunków międzyzakresowych.

Interpretacyjne powiązanie pewnych schematów zdań podmiotowo-orzecznikowych i określonych relacji zachodzących między klasami (traktowanymi zakresowo) może odbywać się bądź na drodze dobierania dla poszczególnych stosunków międzyzakresowych odpowiednich wyrażen zdanioowych języka potocznego bądź odwrotnie — dla różnych typów zdań podmiotowo-orzecznikowych przyporządkować należy adekwatną relację międzyzakresową.

³ Nowożytnymi poprzednikami bezpośrednimi Hamiltona byli: G. Ploucquet, J. H. Lambert i J. Bentham. Por. W. St. Jevons, *Logika*, Warszawa 1922, s. 152 nn oraz T. Kotarbiński, *Wykłady z dziejów logiki*, Łódź 1957, s. 102.

⁴ Zobacz np. uwagi J. Maritaina w miejscach wyżej cytowanych oraz F. Maquart, *Elementa Philosophiae*, I, Parisii 1937, s. 153.

⁵ Por. np. Kotarbiński, op. cit., s. 100—101.

⁶ Przykład niewłaściwego zestawienia tradycyjnej kwantyfikacji z kwantyfikatorami logiki współczesnej znajduje się np. w artykule W. Gawlika, *Zagadnienie symbolicznej interpretacji logiki tradycyjnej*, „Coll. Theol.,” 22 (1950—1) s. 118—57 i 23 (1952) s. 31—65, a zwłaszcza s. 123, 152nn, 39nn i 54nn.

Sposób dla logiki tradycyjnej najbardziej naturalny a zarazem precyzyjny powinien uwzględniać oba podejścia. Taką też metodę zastosowano w poniższych rozważaniach, z tym jednak, że przedstawienie wyników zacznie się od strony językowej.

Dla wyrażenia relacji między klasami używa się zdania podmiotowo-orzecznikowego z odpowiednio skwantyfikowanymi terminami, które zapisuje się jako zmienne ogólnonazwowe. W języku potocznym wyrażeniami kwantyfikującymi bywają najczęściej następujące słowa: *każdy*, *wszystek*, *wszelki*, *dowolny*, *żaden*, *niektóry*, *pewien*, *tylko*, *co najmniej*, *przynajmniej*, *co najwyżej*, *jedyny*, *ten oto* oraz ich odmiany, połączenia i negacje. Te wyrażenia kwantyfikujące mogą być użyte do określenia samej klasy (w używanym zapisie — zmiennej ogólnonazwowej albo jej negacji) bądź klasy i zarazem jej dopełnienia (w zapisie — zmiennej i jej negacji). Do drugiej grupy należą zazwyczaj słowa: *tylko* („tylko *S* jest *P*“ znaczy tyle, co „*S* i nic poza *S* jest *P*“ czyli „*S* jest *P* i żadne nie *S* nie jest *P*“) oraz *nie tylko* („nie tylko *S* jest *P*“ znaczy tyle, co „tak *S* jak i nie *S* jest *P*“). Wyrażeniom kwantyfikującym nadaje się charakter egzystencjalny lub nieegzystencjalny. Chodzi tu głównie o słowa kwantyfikujące ogólne. Jako nieegzystencjalne używane bywają wyrażenia: *wszelki*, *nie wszelki*, *co najwyżej niektóry* oraz *każdy* i *żaden* w tak zwanym znaczeniu słabym⁷. A wreszcie słowa kwantyfikujące można rozumieć dystrybucywnie lub kolektywnie. Praktycznie najczęściej w tym drugim sensie posługujemy się wyrażeniem *wszystek*, zwłaszcza przy kwantyfikacji orzecznika.

Uwzględniając mechanicznie wszystkie możliwe konstrukcje schematów zdań podmiotowo-orzecznikowych oraz przy użyciu negacji przynazwowych i słów kwantyfikujących, otrzymamy bardzo wiele sformułowań, pośród których sporo będzie niedorzecznych, wieloznacznych, odbiegających zupełnie od zwykle używanych formuł czy wreszcie między sobą równoznacznych. Należy więc przeprowadzić jakąś redukcję a raczej selekcję. Nie uwzględ-

⁷ Zob. T. Kotarbiński, *Elementy teorii poznania logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów 1929, s. 225.

nia się w logice tradycyjnej kwantyfikacji nieegzystencjalnych oraz jednostkowych. Nadto bez straty dla jednoznaczności sformułowań można zawsze opuścić kwantyfikację typu „co najmniej niektóry“ (przynajmniej pewien, jakiś lub wszystkie) oraz kwantyfikację „żaden“ przy orzeczniku zdania przeczącego. Do charakterystyki zakresu orzecznika, o ile tylko można, nie używać żadnej osobnej kwantyfikacji⁸. Natomiast dobrze byłoby wykorzystać przy kwantyfikacji jak najszerzej wyraz *tylko*, który wskazuje czy bierze się pod uwagę w orzekaniu samą klasę czy również i jej dopełnienie. Skoro bowiem uwzględnia się, nie tylko klasy pozytywne ale i ich negacje użycie takiej determinacji przy schematach z zanegowanymi terminami jest jak najbardziej naturalne tym bardziej, że oddaje ona również niemałe usługi przy „klasowej“ kwantyfikacji orzecznika. Po zastosowaniu powyższych selekcji najprostszym schematem okaże się *SiP*, bo odczytamy go krótko: *S* jest *P*. Odpowiada to intencjom logiki współczesnej, która tę relację międzyzakresową uczyniła podstawową przy charakterystyce wszystkich innych możliwych⁹. Zgadza się to również jak najbardziej z duchem języka potocznego.

Przejdziemy do charakterystyki relacji międzyklasowych, aby przyporządkować im odpowiednie schematy zdań podmiotowo-orzecznikowych. Między dwoma zakresami zachodzi 16 możliwych relacji elementarnych, jeśli zakresy mogą być puste i uniwersalne oraz wzięte są w *universum*, które może być puste. Przy założeniu zaś, że *universum* nie jest puste a rozważane zakresy mogą być puste lub uniwersalne otrzymamy 15 elementarnych stosunków międzyklasowych. Przyjawszy, że zakresy mogą być puste ale nieuniwersalne albo uniwersalne ale niepuste, lecz zawsze z uwzględnieniem *universum* zachodzi 10, zaś bez uwzględnienia *universum* — 8 elementarnych relacji międzyklasowych¹⁰.

⁸ Kwantyfikacja dystrybutywna jest niedopuszczalna a kolektywna sprawia kłopot z zachowaniem poprawności sformułowania w języku potocznym.

⁹ Por. np. T. Czeżowski, *Logika*, Warszawa 1949, s. 103—4.

¹⁰ Sprawy stosunków międzyzakresowych poświęcono w polskim piśmiennictwie sporo miejsca. Zob. z dawniejszych: J. Sleszyński, *O logice*

Między dwiema klasami niepustymi i nieuniwersalnymi ale zrelatywizowanymi do niepustego *universum* (aby można było precyzyjnie posługiwać się dopełnieniem klasy czyli negacją klasy) wystarczy przyjąć dla adekwatnego ujęcia logiki tradycyjnej 7 możliwych stosunków elementarnych i to 5 zwykle za Gergonne'm wymienianych: równoważność (tożsamość), nadrzędność, podrzędność, niezależność (krzyżowanie się) i przeciwieństwo (wykluczanie się) oraz dwa, gdy oba zakresy wyczerpują *universum*, podprzeciwieństwo (krzyżowanie się wyczerpujące *universum*) i sprzeczność (wykluczenie się wyczerpujące *universum*)¹¹. Jeśli do tego dodać możliwość tworzenia relacji złożonych, otrzymamy wszystkich stosunków 49. Nie wszystkie one mają odpowiedniki w sformułowaniach schematów zdaniowych logiki tradycyjnej. Wydaje się, że z wszystkich możliwych relacji warto omówić następujące: 7 elementarnych, 8 złożonych dających się wyrazić funktorami *a*, *i*, *e*, *o*, oraz 8 złożonych dla funktorów nie tradycyjnych ale mogących mieć dość naturalne zastosowanie w teorii wnioskowania bezpośredniego i pośredniego.

Oto dwie tabele-matryce, ilustrujące geometrycznie owe 7 relacji oraz przedstawiające w związku z nimi relacje wyróżnione z odpowiednim schematem zdania podmiotowo-orzecznikowego¹².

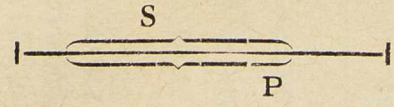
tradycyjnej, Kraków 1924; tenże, *Teoria dowodu I*, Kraków 1925; K. A j d u k i e w i c z, *Założenia logiki tradycyjnej*, „Przegląd Filozoficzny”, 29 (1926); tenże, *Główne zasady metodologii nauk i logiki formalnej*, Warszawa 1928; T. C z e ż o w s k i, *Zagadnienie Gergonne'a w logice klasycznej*, „Ruch Filozoficzny”, 11 (1928—9); tenże, *O pewnym uogólnieniu logiki klasycznej*, Lwów 1931. Z nowych zaś J. Ł o ś, *Próba aksjomatyzacji logiki tradycyjnej*, Lublin 1946 oraz Z. K r a s z e w s k i, *Logika stosunków zakresowych*, „Studia Logica”, 4 (1956).

¹¹ Por. T. C z e ż o w s k i, *Logika*, s. 104 i 112. Ściśle rzecz biorąc między dwiema klasami niepustymi i nieuniwersalnymi oraz zrelatywizowanymi do niepustego *universum* należy odróżnić 10 relacji. Jest to jednak zbyt ciężkie, jeśli ma się na uwadze jedynie tradycyjne funktory *a*, *i*, *e*, *o*.

¹² Tylko ze względów technicznych rozdzielono tabele. Jako jedna tabela przedstawiałaby swą treść bardziej pogładowo.

	SuP	SaP	SeP	SóP	$\bar{S}eP$	$\bar{S}aP$	$\bar{S}uP$	SaP	SiP	SeP	SoP
	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

$\bar{S}aP$ $\bar{S}iP$ $\bar{S}eP$ $\bar{S}oP$ SyP $\bar{S}yP$ $Sy\bar{P}$ $\bar{S}y\bar{P}$ $SüP$ $Sü\bar{P}$ $SöP$ $\bar{S}öP$



0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0



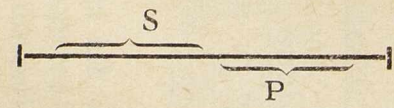
0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1



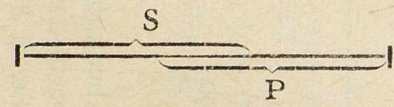
0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 0



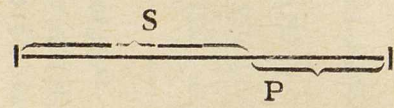
0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1



0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 0 1



1 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0



1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Dla wyróżnionych schematów podstawowych zachodzą równoważności ze schematami otrzymanymi na drodze szeroko rozumianej konwersji schematów podstawowych. Poniżej w każdej kolumnie umieszczono schematy sobie równoważne, zaznaczając z prawej strony rodzaj operacji potrzebnej do otrzymania schematu pochodnego¹³.

SuP SaP SeP SÓP $\bar{S}eP$ $\bar{S}aP$ $\bar{S}uP$	Zdania podstawowe
$\bar{S}uP$ $\bar{S}ÓP$ $\bar{S}uP$ $\bar{S}eP$ $\bar{S}aP$ $\bar{S}aP$ $\bar{S}eP$	negacja podmiotu i orzecznika neg. podm. i orzecz. oraz zmiana funktorów wzajem odpowiednich
PuS PóS Pu \bar{S} PeS PaS Pa \bar{S} Pe \bar{S}	(ę oraz ą) zwykła konwersja konwersja oraz zmiana funktorów wzajem odpowiednich
$\bar{P}uS$ $\bar{P}aS$ $\bar{P}eS$ $\bar{P}óS$ $\bar{P}eS$ $\bar{P}aS$ $\bar{P}uS$	kontrapozycja

Równoważności dla pozostałych funktorów:

SyP $\bar{S}yP$ $\bar{S}yP$ $\bar{S}yP$ SüP $\bar{S}üP$ SöP $\bar{S}öP$	Zdania podstawowe
$\bar{S}üP$ $\bar{S}üP$ $\bar{S}öP$ $\bar{S}öP$	negacja podmiotu negacja orzecznika
PyS $\bar{P}yS$ $\bar{P}yS$ $\bar{P}yS$ $\bar{P}ös$ $\bar{P}ös$ $\bar{P}üs$ $\bar{P}üs$	zwykła konwersja konwersja przy jednoczesnej zmianie funktorów wzajem odpowiednich

Wszystkie wymienione schematy zdaniowe posiadające własne funktry można by w następujący sposób wyrazić, używając do tego różnych słówek kwantyfikujących.

¹³ Równoważności dla schematów SiP SaP SoP SeP $\bar{S}iP$ $\bar{S}aP$ $\bar{S}oP$ $\bar{S}eP$ podałem w artykule: *Tradycyjna teoria wnioskowania bezpośredniego jako pewien fragment dwuwartościowego rachunku zdań*, który ukaże się w „*Studia Logica*“ 11 (1961) 7—21.

SiP	S jest P	Niektóre S są P
SoP	S nie jest P	Niektóre S nie są P
SaP	S jest tylko P (Tylko S nie jest P)	Każde S jest P
SeP	S jest tylko P (Tylko S jest P)	Żadne S nie jest P
SuP	Tylko S jest tylko P (Tylko każde S nie jest P) (Tylko każde S jest P)	Wszystkie S są wszystkimi P
SąP	Nie tylko S jest tylko P (Nie tylko każde S jest P)	Wszystkie S są jedynie niektórymi P
Sep	Tylko S jest nie tylko P (Nie tylko każde S jest P)	Jedynie niektóre S są wszystkimi P
SóP	Jedynie niektóre nie tylko S	są jedynie niektórymi nie tylko P
SüP	Nie tylko S jest P (Nie tylko S nie jest P)	S są jedynie niektórymi P
Söp	S jest nie tylko P	S nie są jedynie niektórymi P
SyP	Nie tylko S jest nie tylko P	Jedynie niektóre S są P
		Jedynie niektóre S nie są P
		Jedynie niektóre S są jedynie niektórymi P

Przedstawione interpretacje posługują się w pierwszej kolumnie determinacją „tylko“ w sensie wyżej już wyjaśnionym¹⁴. W drugiej kolumnie natomiast występują tradycyjne zwroty kwantyfikujące. Kilku słów omówienia wymaga kwantyfikacja przy orzecznikach.

Wyrażenia kwantyfikujące, jak już wspomniano mogą mieć charakter dystrybutywny i kolektywny. W zdaniach: Każdy człowiek jest śmiertelny, wszyscy ludzie są śmiertelni, „każdy“ i „wszyscy“ użyte są dystrybutywnie, odnoszą się nie do zbioru ludzi ale do elementów zbioru ludzi. Natomiast w zdaniach: wszystkie kwadraty są wszystkimi prostokątami równobocznymi, każdy człowiek jest każdym cielesnym rozumnym, „każdy“ i „wszystkie“ mają charakter kolektywny, dotyczą nie elementów klasy ale sa-

¹⁴ Słowa „tylko“ przy czytaniu schematów zdań podmiotowo-orzecznikowych używa Z. Kraszewski op. cit., s. 84—5. Wydaje się jednak, że stosowanie tego zwrotu na s. 85, w wierszach 17 i 21 od góry nie jest właściwe.

mej klasy. Zdania stwierdzają identyczność zakresów podmiotu i orzecznika¹⁵. Czy drugi sposób używania słów kwantyfikujących można uznać za zgodny z duchem języka polskiego? Niewątpliwie nie będzie to zręczne i naturalne sformułowanie myśli o tożsamości klas. Zdania podmiotowo-orzecznikowe służą zazwyczaj do orzekania cech o indywidualach. Gdy więc umieszcza się słowo kwantyfikujące przy podmiocie, to dotyczy ono indywidualów¹⁶. Takie słowo kwantyfikujące przy orzeczniku jest wtedy zupełnie nie na miejscu. Relacje międzyzakresowe, przy których bierze się pod uwagę cały albo niecały zakres terminów można najwygodniej wyrazić w zdaniu podmiotowo-orzecznikowym przy pomocy zwrotu *tylko* względnie *nie tylko*.

W zestawieniu zwłaszcza z zmienną klasową (co zachodzi właśnie przy schematach tradycyjnych zdań) pozwala wyrazić stosunki międzyzakresowe ze względu na identyczność lub różność części lub całości klas. Sam zwrot *tylko* nie mówi wprawdzie nic o tym, czy klasa jest wzięta całościowo czy częściowo ale odpowiednio konstruując zdanie podmiotowo-orzecznikowe pozwala ono pośrednio wyrazić relację zachodzącą czy to między częściami klas czy całymi klasami.

Nie jest to jedyny sposób wyrażania w języku potocznym tych relacji. Trzeba pamiętać, że wszelkie kwantory można zastąpić odpowiednimi funktorami, szczególnie o charakterze stosunkowym. Wtedy bardziej naturalnie można przedstawić myśli i wnioskowania, ale sformułowania takie będą odbiegać od form zdaniowych branych pod uwagę w logice tradycyjnej¹⁷.

¹⁵ Traktowanie w tych zdaniach kwantyfikacji przy podmiocie jako dystrybutywnej a przy orzeczniku jako kolektywnej byłoby nie tylko powodem wieloznaczności ale także pogwałceniem reguł języka potocznego.

¹⁶ Odpowiada to współczesnemu używaniu kwantorów. Istnieje w logice zwyczaj posługiwania się kwantorami jedynie w odniesieniu do zmiennych indywidualowych.

¹⁷ A w ogóle należy pamiętać, że tradycyjne słowa kwantyfikujące w zdaniach podmiotowo-orzecznikowych (czy nawet ich schematach) nie są kwantifikatorami w nowoczesnym tego słowa znaczeniu lecz stanowią część funktorów zdaniotwórczych od argumentów nazwowych.

LA QUANTIFICATION DES TERMES DANS LES PROPOSITIONS DE LA LOGIQUE
TRADITIONNELLE

En marge de la quantification traditionnelle des sujets et de la quantification hamiltonienne des prédicats dans les propositions subjectives — prédicatives du type SaP, SiP, SeP et Sop on prend en considération la possibilité d'appliquer la quantification à l'interprétation de différentes relations entre extensions. A l'occasion on a fait quelques remarques mettant en lumière le caractère de la quantification traditionnelle des termes.

L'auteur distingue d'abord 23 principaux schémas de propositions subjectives-prédicatives considérées comme utiles à la théorie du raisonnement. En traitant ces schémas comme des relations entre extensions du point de vue des sept relations élémentaires possibles en ce qui concerne des extensions non — vides et non — universelles, et tout en tenant compte de *l'universum* non — vide — l'auteur présente leurs matrices. Ensuite il indique, dans deux tables, les équivalences existant entre les schémas de base et les schémas dérivés obtenus ou moyen d'une conversion quelconque. Enfin il présente les formules possibles pour ce qui est de l'expression de ces schémas dans la langue courante à l'aide des quantifiants traditionnels.