Edward Nieznański

Kierunki polskich badań nad tradycyjną asertoryczną logiką formalną

Studia Philosophiae Christianae 2/2, 121-176

1966

Studia Philosophiae Christianae
ATK
2/1966

EDWARD NIEZNAŃSKI

KIERUNKI POLSKICH BADAŃ NAD TRADYCYJNĄ ASERTORYCZNĄ LOGIKĄ FORMALNĄ

O symbolice używanej w artykule (I). Wstęp (II) — metodologiczny: o przedmiocie i treści artykułu (II1); — merytoryczny: przegląd wypowiedzi o tradycyjnej koncepcji stosunków zakresowych nazw (II2). Część zasadnicza artykułu (III): przegląd kierunków polskich badań nad tradycyjną asertoryczną logiką formalną (1): o rozważaniach sylogizmu (11); o rozważaniach sylogistyki (12); o rozważaniach teorii sylogistyki (13). Zakończenie (IV). Dodatek (V): wykaz bibliograficzny (V1); streszczenie artykułu (V2).

I. O symbolice artykułu

O tzw. oznacznikach (I1); o symbolach bibliograficznych (I2); o symbolice rachunków logicznych (I3).

I1. Oznaczniki

Nawiązanie (I1); omówienie: ich budowy (I11); ich funkcji (I12).

I1I. O tej strukturze tekstów, której aspektem jest oznacznik.

Tekst jako ciąg zdań (I1I 1): jako sensowny ciąg zdań (I1I 11). Cechy sensownego ciągu zdań: właściwe (I1I 111) i —dołączone: „oznaczniki" (I1I 112). Cechy właściwe sensownego ciągu zdań pojętego jako zbiór elementów: współnastępujących (I1I 111 1) i —współwystępujących (I1I 111 2). Cechy właściwe sensownego zbioru współwystępujących zdań: razem wzięte (I1I 111 21) i —wyszczególnione (I1I 111 22). Wyszczególnione: przedmiot i zbiór „pełny" (I1I 111 221); klasyfikacja naturalna przedmiotu pełnego (I1I 111 222); klasyfikacja logiczna zbioru pełnego (I1I 111 223). Odnośnie klasyfikacji zbioru pełnego: jej podstawa (I1I 111 223 1); jej związek z podstawą (I1I 111 223 2); jej zgodność z regułami współnastępowania (I1I 111 223 3): podziałów (I1I 111 223 31) i —członów podziału (I1I 111 223 32).

I1I 1. Tekst dowolnej wypowiedzi, nie tylko naukowej, przedstawia się z pewnego punktu widzenia (teorio-mnogościowego) jako ciąg następujących po sobie zdań. Nie każde jednak ich następstwo bywa sensowne: nie każdy porządek zyskuje jedność sensu.

I1I 11. Sensowny ciąg zdań.

I1I 111. Sensowny ciąg zdań („sensowny" w znaczeniu semantycznej unifikacji) posiada pewne określone, sobie tylko właściwe, cechy; cały zespół charakterystycznych cech.

I1I 111 1. Najogólniej mówiąc, dany ciąg zdań jest sensowny, gdy wszystkie jego elementy, czyli zdania, współnastępują po sobie według wzrastającej specyfikacji ich przedmiotów orzekania i według konsekwencji treści orzekanych.

I1I 111 2. Również z innego punktu widzenia można tę „sensowność" określić, gdy się mianowicie dany ciąg zdań potraktuje jako zbiór elementów współwystępujących obok siebie.

I1I 111 21. W tym przypadku ciąg zdań jest sensowny, gdy wszystkie jego elementy razem wzięte tworzą zbiór (tzw. „zbiór pełny") ze względu na wspólny przedmiot orzekania oraz każde zdanie z tego ciągu — ze względu na swój przedmiot i aspekt orzekania — pozostaje w stosunku potęgi inkluzji do zbioru pełnego.

I1I 111 22. Tę zbiorczą charakterystykę — dla jej wyjaśnienia — można rozłożyć na elementy, które w niej są mniej lub więcej wyraźnie zawarte. I tak:

I1I 111 221. — omawiany ciąg przedstawia się najpierw jako jeden zbiór zdań wspólnie i w ogóle orzekających o jednym tylko przedmiocie (o: „przedmiocie pełnym").

I1I 111 222. W ciągu tym przedmiot pełny rozkłada się stopniowo na aspekty i części, i fragmenty części, i tych fragmentów aspekty.

I1I 111 223. Równocześnie, zbiór pełny wraz z podziałem naturalnym przedmiotu pełnego rozpada się na rozłączne podzbiory.

I1I 111 223 1. Ten paralelizm obu podziałów (i klasyfikacji) nie jest przypadkowy, lecz wprost przeciwnie: podział logiczny jest tu konsekwencją podziału naturalnego.

I1I 111 223 2. Jest tak oczywiście wtedy tylko, gdy każda wydzielona — w gramatycznym podmiocie którego bądź zdania — część (lub aspekt) przedmiotu pełnego jest podstawą zakwalifikowania do jednego podzbioru wszystkich zdań o części tej (lub aspekcie) orzekających.

I1I 111 223 3. Cała natomiast klasyfikacja stosuje się do następującej reguły:

I1I 111 223 31. — każdy człon podziału zbioru zdań i zasada kwalifikacji elementów tego członu powinna być dalszą specyfikacją (uszczegółowieniem) członu dzielonego i zasady kwalifikacji jego elementów oraz:

I1I 111 223 32. — treść orzekana w każdym następnym członie podziału ma być konsekutywna względem treści członu poprzedniego.

I1I 112. Przy takim, jak wyżej, traktowaniu dowolnego danego nam tekstu, to jest przy ujmowaniu go w postaci omówionej odmiany zbioru potęgowego wszystkich jego zdań, staje się możliwe pewne symboliczne opisanie tej „potęgowej" struktury. Wspomnianego opisu w niniejszej pracy dokonuje się za pomocą takich szeregów cyfr jak „I1I 111 223 32", jak „V2" i innych im podobnych tzw. oznaczników.

I11. O budowie oznacznika

— pozytywnie (I11 1); negatywnie (I11 2).

I11 1. Każdy oznacznik jest skończonym ciągiem cyfr rzymskich lub arabskich.

I11 2. Nawiasy nie należą do budowy oznacznika. Jeżeli zaś w spisach treści występują po nagłówkach ciągi cyfr ujęte w okrągłe nawiasy, to wtedy pełnią one jedynie rolę odsyłacza wskazującego (równokształtny z tym ciągiem oznacznik tej części pracy, do której odnosi się nagłówek).

I12. Funkcje oznacznika:

—semantyczne (I12 1) i —metodologiczne (I12 2). Funkcje semantyczne całego oznacznika (I12 11) i —poszczególnych jego cyfr (I12 12). Funkcje semantyczne poszczególnych cyfr traktowanych: jako nieokreślone wyrazy (I12 121) i —jako określone liczby (I12 122). Funkcje semantyczne nieokreślonych wyrazów: z osobna branych (I12 121 1) i —jako kolejnych elementów oznacznika (I12 121 2). Funkcje semantyczne liczb: osobno wziętych (I12 122 1) i —jako kolejnych elementów oznacznika (I12 122 2). O metodologicznych funkcjach oznacznika: (nawiązanie) metodologiczne zamierzenia względem artykułu (I12 2I); (rozwinięcie) oznacznik — kryterium porządku (I12 21).

I12 1. Funkcje semantyczne oznacznika.

I12 11. Oznacznik nie nazywa, nie oznacza i nie symbolizuje, lecz tylko numeruje ciąg zdań zawarty między nim a następnym — równym jemu co do liczby cyfr — oznacznikiem.

I12 12. Nie tylko cały oznacznik ale także i jego poszczególne wyrazy (cyfry) pełnią określoną funkcję semantyczną: wskazują mianowicie ilość ujawnionych zasad kwalifikacji zdań oraz porządek ich współwystępowania w tekście.

I12 121. Na ilość ujawnionych zasad oraz na ich uporządkowanie wskazują: ilość i kolejność cyfr oznacznika.

I12 121 1. W szczególności na liczbę zasad kwalifikujących określony ciąg zdań do zbioru o danym oznaczniku wskazuje ilość poszczególnych wyrazów tego oznacznika. Z każdą bowiem jego cyfrą jest związana jedna ujawniona (w odpowiednim nagłówku) zasada kwalifikacji zdań.

I12 121 2. Natomiast kolejność tych cyfr odpowiada następstwu specyfikacji owych zasad. Każda przy tym cyfra arabska wskazuje zasadę — względem poprzedniej — homogeniczną (tj. będącą uszczegółowieniem poprzedniej). Każda zaś cyfra rzymska, i tylko taka, wskazuje zasadę — względem zasady bezpośrednio ją poprzedzającej — heterogeniczną, ale też powiązaną z nią w jakiś sposób, na przykład poprzez swoją (a nie poprzedzającej zasady) specyfikację.

I12 122. Każda cyfra oznacznika nie jest jednak tylko nieokreślonym wyrazem, jakimś niewiadomym znaczkiem, lecz — określoną liczbą. I jako określona liczba numeruje podziały i człony podziałów logicznych.

I12 122 1. Każda przy tym liczba osobno wzięta jest numerem porządkowym pewnego członu podziału.

I12 122 2. Liczby te, wzięte natomiast w ich kolejności w jakiej występują w oznaczniku, pokazują, którego z kolei członu poprzedniego podziału, którym z kolei — następnego podziału — członem jest dany fragment tekstu.

I12 2. Metodologiczne funkcje oznacznika.

I12 2I. Metodologicznym zamierzeniem i wymaganiem, jakie się tu stawia odnośnie niniejszego artykułu jest wola nadania wszystkim wypowiedziom w nim zawartym struktury do pewnego stopnia jawnie uporządkowanej. Chodzi w szczególności o to, by zdania „powiązać" ze sobą wspólnością ich przedmiotu i aspektu orzekania w całość sklasyfikowaną i żeby to sklasyfikowanie uwidocznić.

I12 21. Cały system oznaczników i nazw działów pracy ma właśnie narzucić i wyjawić jej porządek; oznacznik ma pełnić rolę kryterium tego porządku.

I2. Symbole bibliograficzne

W następnych działach artykułu: (II), (III), (V) używane również będą „symbole bibliograficzne". Będą to liczby naturalne ujęte w kwadratowe nawiasy („[1]", „[2]", „[3]", ... „[83]"). We wstępie (II2) i części zasadniczej artykułu (III) pełnią one rolę skrótów bibliograficznych tylko tych pozycji wykazu bibliograficznego (V1), których są kolejnymi numerami.

13. Uwzględniony słownik symbolicznych języków logiki

Symbole językowe (I31) i symbole metajęzykowe (I32). Symbole językowe: „zmienne" (I31 1); „stałe" (I31 2). Zmienne: zdaniowe (I31 11); nazwowe (I31 12); funkcyjne (I31 13). Zmienne nazwowe reprezentujące nazwy: w supozycji zwykłej (I31 121); i — w supozycji formalnej (I31 122). Stałe: symbole klas niearystotelesowych (I31 21); kwantyfikatory (I31 22); funktory (I31 23). Funktory: zdaniotwórcze (I31 231); nazwotwórcze (I31 232); funktorotwórcze (I31 233). Funktory zdaniotwórcze od argumentów: zdaniowych (I31 231 1) i — nazwowych (I31 231 2). Funktory zdaniotwórcze od argumentów nazwowych dla nazw w supozycji: zwykłej (I31 231 21) i — formalnej (I31 231 22). Symbole metajęzykowe: „zmienne" (I32 1); „stałe" (I32 2) Stałe: inferencyjne (I32 21); definicyjne (I32 22); matrycowe (I32 23).

I31. Oto uwzględnione w artykule symbole językowe:

0 (zero), 1, $+$, $—$, $\cdot$, $=$, $\neq$, $\subset$, A, a, b, C, c, d, E, est, ex, ex_2, f, g, I, I_2, $\breve{I}$, K, k, kr, m, N, Na, Ni, n, n_2, na, O, O_2, $\breve{O}$, P, P_0, P_1, $\underline{P}$, Pd, Pp, Pr, p, pd, q, Rw, r, S, S_0, S_1, $\underline{S}$, Sp, s, t, wy, zm, U, U_2, $\breve{U}$, x, Y, Y_2, $\breve{Y}$, ε, Π, Σ.

I31 1. Zmienne logiczne.

Spośród wymienionych wyrazów języka, w roli zmiennych, będą używane następujące litery:

a, b, d, f, g, m, P, P_0, P_1, $\underline{P}$, p, q, r, S, S_0, S_1, $\underline{S}$, s, t, x.

I31 11. Funkcję zmiennych zdaniowych pełnić będą:

p, q, r, s, t.

I31 12. Zmiennymi nazwowymi są:

a, b, d, m, P, P_0, P_1, $\underline{P}$, S, S_0, S_1, $\underline{S}$, x.

I31 121. Zmienne: a, b, d, m, x reprezentują — przy tym — nazwy w ich supozycji zwykłej.

I31 122. Natomiast pozostałe zmienne reprezentują nazwy w ich supozycji formalnej (zakresy nazw). Przyjmuje się przy tym symbole: „P_1", „S_1" dla nazw powszechnych; „P", „S" — dla nazw ogólnych; „$\underline{P}$", „$\underline{S}$" — dla nazw powszechnych bądź ogólnych oraz „P_0", „S_0" — dla nazw pustych.

I31 13. Oprócz zmiennych zdaniowych i nazwowych używać się będzie również zmiennych funkcyjnych: f, g.

I31 2. Stałe logiczne.

I31 21. Do „stałych" używanych w artykule należą — najpierw — „1" i „0". Symbol „1" oznacza uniwersum, zaś „0" — zbiór pusty.

I31 22. Dla kwantyfikatora dużego przyjmuje się symbol „Π", a dla małego — „Σ".

I31 23. Następujące wyrazy są funktorami:

+, —, ·, =, ≠, C, ⊂. A, C, c, E, est, ex, ex_2, I, I_2, I, Ǩ, k, kr, N, Na, Ni, n, n_2, na, O, O_2, Ŏ, Pd, Pp, Pr, pd, Rw, Sp, wy, zm, U, U_2, Ŭ, Y, Y_2, Y̆, ε.

Niektóre z wymienionych wyrazów są funktorami zdaniotwórczymi, inne nazwotwórczymi, a jeszcze inne — funktorotwórczymi.

I31 231. Funktorami zdaniotwórczymi są:

⊂, =, ≠, A, C, E, est, ex, ex_2, I, I_2, Ĭ, K, kr, N, Na, Ni, na, O, O_2, Ŏ, Pd, Pp, Pr, pd, Rw, Sp, wy, zm, U, U_2, Ŭ, Y, Y_2, Y̆, ε.

I31 231 1. Spośród wymienionych — funktorami zdaniotwórczymi od argumentów zdaniowych są: A, C, E, K̇, N. Przy tym: „N" znaczy tyle, co „nieprawda, że..." (jest funktorem negacji); „C" — „jeżeli..., to..." (implikacja); „K" — „...oraz..." (koniunkcja); „A" — „przynajmniej... lub..." (alternatywa); „E" — „...wtedy i tylko gdy..." (równoważność).

I31 231 2. Pozostałe (z wymienionych pod I31 231) wyrazy są funktorami zdaniotwórczymi od argumentów nazwowych.

I31 231 21. Jedne z nich — mianowicie: est, ex, I, Ĭ, O, Ŏ, U, Ŭ, Y, Y̆, ε — są funktorami zdaniotwórczymi od argumentów nazwowych dla nazw w supozycji zwykłej. Przy tym: „ε" i „est" znaczą to samo, co „...jest...", ale „ε" jest wyrazem języka rachunku predykatów i ma budowę syntaktycznie niesymetryczną (KΣxΣaKεxaεaxΣxΣaKεxaNεax); natomiast „est" jest wyrazem ze słownika „ontologii" Leśniewskiego i ma budowę syntaktycznie symetryczną (Eestxaestax). Także „ex" należy do słownika „ontologii" i znaczy tyle, co „istnieje przynajmniej jedno...". „I" oraz „Ĭ" znaczą to samo, co „przynajmniej pewne... jest..." z tym jednak, że argumenty po „Ĭ" są czytane w odwrotnym porządku, niż są wypisane („Ĭab" — „przynajmniej pewne b jest a"). „O" znaczy tyleż, co „przynajmniej pewne... nie jest..."; natomiast „Ŏ" — „nie tylko... jest...". „U" znaczy to samo, co „każde... jest..."; „Ŭ" — „tylko... są...". „Y" i „Y̆" to tyle, co „żadne... nie jest..." z tym, że argumenty po „Y̆" są odczytywane w odwrotnej kolejności, niż są wypisane („Y̆ab" — „żadne b nie jest a").

I31 231 122. Funktorami zdaniotwórczymi od argumentów nazwowych — ale dla nazw w supozycji formalnej — są:

$\subset$, $=$, $\neq$, ex_2, I_2, kr, Na, Ni, na, O_2, Pd, Pp, Pr, pd, Rw, Sp, wy, zm, U_2, Y_2.

Symbol „$\subset$" jest funktorem inkluzji; „$=$" — to funktor równości (obustronnej inkluzji); „$\neq$" — funktor nierówności. „ex_2" znaczy tu tyle, co „część wspólna zakresów... i... nie jest pusta". „U_2", „I_2", „Y_2", „O_2" występują tu w znaczeniu innym niż „U", „I", „Y", „O": są mianowicie relacjami, których sens określają odpowiednie aksjomaty. Znaczeniem pozostałych symboli (Na, Ni, na, Pd, Pp, Pr, pd, Rw, Sp, wy, zm) są pojęcia stosunków zakresowych. Dla trójczłonowych stosunków zakresowych (tj. dla stosunków między zakresem jednej nazwy ogólnej, zakresem drugiej nazwy ogólnej i niepustym uniwersum) przyjmuje się symbole: Na, Ni, Pd, Pp, Pr, Rw, Sp. „Pd" — przy tym — jest symbolem podrzędności „Rw" — równoważności; „Na" — nadrzędności; „Ni" — niezależności; „Pp" — podprzeciwieństwa; „Sp" — sprzeczności; „Pr" — przeciwieństwa. Dla dwuczłonowych stosunków zakresowych (tj. dla stosunków zachodzących między dwoma tylko zakresami dowolnych nazw) będą stosowane symbole: kr, na, pd, wy, zm. „pd" — przy tym — jest symbolem podrzędności; „zm" — zamienności; "na" — nadrzędności; „kr" — krzyżowania; „wy" — wykluczania.

I31 232. Następujące wyrazy są funktorami nazwotwórczymi:

+, —, •, c, k, n.

I31 232 1. I to — dla nazw w supozycji zwykłej: c, k, n; gdzie „n" symbolizuje negację przynazwową; „k" — to tyle, co międzynazwowe „...i..."; „c" — funktor subsumcji.

I31 232 2. Dla nazw w supozycji formalnej funktorami nazwotwórczymi są: +, —, •,. „+" — przy tym — to znak dodawania zbiorów; „—" — znak dopełniania zbioru do uniwersum (do zbioru pełnego); „•" — symbol mnożenia zbiorów.

I31 233. W artykule wystąpią również symbole dwu funktorów funktorotwórczych: $\smile$, n_2. Będą one użyte przy funktorach: U, I, Y, O. Pierwszy z nich: „$\smile$" — to funktor wskazujący konwersję stosunku (tzw. konwers); drugi: „n_2" — to negacja przyfunktorowa (np. „n_2U", czyli „nie każde... jest...").

I32. Symbole metajęzykowe:

=, /, ——, ⟨...,...⟩, F, f, V, v, x, y, z.

I32 1. W roli zmiennych metajęzykowych wystąpią: x, y, z. Reperezntują one nie zdania lecz sensowne (w języku) schematy (funkcje) zdaniowe.

I32 2. Pozostałe symbole to — metajęzykowe stałe: inferencyjne, definicyjne, matrycowe.

I32 21. Stałymi inferencyjnymi są: /, ——. Znak pierwszy, tj. „/", symbolizuje podstawianie (przekształcenia wg reguły podstawiania). Natomiast znak: „——" znaczy tyle, co — „...więc...".

I32 22. Funktorem definicyjnym jest: =. Jest on znakiem „aksjologicznej" równoznaczności (czyli: „=" to tyle, co „...znaczy, co do logicznej wartości, to samo co...").

132 23. Pozostałe symbole pełnią rolę stałych matrycowych. W matrycach, mianowicie, „V" oznaczać będzie predykat uniwersalny (stale prawdziwy); „F" — predykat pusty (stale fałszywy); „v" — zdanie prawdziwe; „f" — zdanie fałszywe; „⟨...,...⟩" — parę uporządkowaną (wartości logicznych).

II. Wstęp

— metodologiczny (II 1) i — merytoryczny (II 2).

II 1. O przedmiocie i treści artykułu

Przedmiot (II 11); charakter treści (II 12). Przedmiot: negatywny (II 111) i — pozytywny (II 112). Pozytywnego przedmiotu: zakres (II 112 1) i — uwzględniony aspekt (II 112 2). Zakres: faktyczny (II 112 11) i — uwzględniony (II 112 12). Aspekt: negatywny (II 112 21) i — pozytywny (II 112 22). Aspekt pozytywny: semantyczny (II 112 221) i pragmatyczny (II 112 222). Charakter treści: negatywny (II 121) i — pozytywny (II 122). Pozytywny charakter treści: konkretno-ogólny (II 122 1); treść — sklasyfikowanym przeglądem stanowisk (II 122 2).

II 11. Przedmiot artykułu.

II 111. Przedmiotem rozważań niniejszego artykułu nie jest oczywiście tradycyjna logika formalna.

II 112. Jest nim natomiast ogół polskich badań nad tym działem logiki.

II 112 1. Zakres „przedmiotu".

II 112 11. Faktyczny zakres tego „ogółu badań" obejmuje wszystkie rozważania tradycyjnej logiki formalnej zanotowane we wszystkich opublikowanych pracach logików polskich (nie koniecznie w Polsce i nie tylko w języku polskim).

II 112 12. Rzecz zrozumiała, w źródłowym materiale artykułu nie został jednak uwzględniony ten zakres w całej jego rozciągłości i z tego względu wypadnie ogarniczyć się do rozbioru wybranych tylko publikacji, a dokładniej — do wybranych tylko zdań z wybranych publikacji.

II 112 2. Uwzględniony aspekt przedmiotu.

II 112 21. Zdania polskich autorów (...) będą tu rozważane — rzecz prosta — nie pod względem syntaktycznym.

II 112 22. Uwzględniany w artykule aspekt tych zdań można by nazwać „semantyczno-pragmatycznym".

II 112 221. Z jednej bowiem strony przyjdzie zwracać uwagę na sprawozdawczą funkcję zdań (na to, że zdają one sprawę...). W tym przypadku, w zdaniu, uwagę absorbują: przedmiot, aspekt i treść orzekania (czyli to: o czym zdanie orzeka, pod jakim względem, i co).

II 112 222. Z drugiej jednak strony wiadomo o każdym zdaniu pracy naukowej, że wyraża przekonanie jej autora o tym, że istotnie zdaje ono sprawę tylko z tego, „co jest". I ten aspekt pragmatyczny zdań — wyrażanie momentu asercji — należy brać pod uwagę, ponieważ artykuł stale musi wskazywać i dokumentować — rzecz w nim istotną — autorstwo tych asercji.

II 12. Charakter treści artykułu.

II 121. Charakter treści artykułu nie jest — zasadniczo — ani aksjologiczny, ani historyczny (treść — w zasadzie — nie podaje ocen, a także przeważnie pomija moment czasowy, genetyczny i ewolucyjny referowanych stanowisk).

II 122. Równocześnie treść artykułu przedstawia „przedmiot" w jego konkretnej różnorodności, a wypowiada się o nim ogólnie.

II 122 1. Ogólność tę uzyskuje zdając sprawę — owszem z konkretnych treści różnych zdań wielu autorów, ale — pod względem zbieżności orzekanych tam przedmiotów i aspektów.

II 122 2. Przez takie referujące zestawienie treści wypowiedzianych o tym samym, pod tym samym względem, otrzyma się ich sklasyfikowany przegląd, a równocześnie — do pewnego stopnia — ocenę. (Wszak samo „zestawienie" różnych treści orzekanych przez wielu autorów o tym samym, pod tym samym względem, narzuca porównawczy sąd o tych treściach: że są względem siebie bądź równoważne, bądź sprzeczne, bądź przeciwne, a to właśnie implikuje ich zespołową ocenę; ocenę „kierunków" razem wziętych). Wskazując niektóre przynajmniej kierunki polskich badań nad logiką tradycyjną i dając ich sklasyfikowany przegląd, treść artykułu tylko proponuje czytelnikowi pewien ogólny sposób widzenia nader rozległego materiału.

II 2. O niektórych rozważaniach tradycyjnej semantyki

Nawiązanie (II 2 I): (ogólne:) rodzaje przedmiotów badań nad logiką tradycyjną (II 2 I 1); (szczegółowe:) potrzeba omówienia wypowiedzi dotyczących nauki o stosunkach zakresowych (II 2 I 2). Rozwinięcie: niektóre wypowiedzi o stosunkach zakresowych nazw (II 21). Sposób rozumienia symboli i stosunków zakresowych (II 211); klasyfikacja stosunków zakresowych (II 212). Symbole stosunków zakresowych jako wyrazy pierwotne: interpretacja geometryczna (II 211 1); symbole stosunków zakresowych jako wyrazy wtórne: interpretacja w językach symbolicznych logiki formalnej (II 211 2). Interpretacja geometryczna — na: kołach (II 211 11); odcinkach (II 211 12) i — kątach (II 211 13). Interpretacja — w języku: teorii predykatów (II 211 21); teorii klas (II 211 22) i — tradycyjnej logiki formalnej (II 211 23). Klasyfikacja stosunków zakresowych jako relacji: dwuczłonowych (II 212 1) i — trójczłonowych (II 212 2). Dwuczłonowe relacje w polu zbiorów: tylko niepustych (II 212 11) i — wszelkich (II 212 12). Trójczłonowe relacje w polu zbiorów: tylko niepustych, niepowszechnych (II 212 21) i — wszelkich (II 212 22).

II 2I. Wprowadzenie.

II 2I1. Wypowiedzi logików polskich w sprawach logiki tradycyjnej, co do przedmiotów orzekania, są niejednorodne. Już to bowiem spotyka się tu i ówdzie historyczne notatki o tradycyjnej semiotyce (np. w pracach Bocheńskiego: [6] i [9]) i systematyczne rozważania działu tradycyjnej semantyki: nauki o stosunkach zakresowych nazw i pojęć (np. w [23], [13], [74], [14], [15], [17], [19], [82], [44], [56], [83]) bądź — przeciwnie — przedmiotem opracowań bywa ogólna metodologia nauk dedukcyjnych (np. w książce Salamychy [72]) albo wreszcie — i to najczęściej — rozważa się u nas tradycyjną logikę formalną. Także jednak i te wypowiedzi, które w ogólności dotyczą tradycyjnej logiki formalnej, orzekają w szczególności nie o tym samym: bo albo o logice formalnej „zdań" kategorycznych modalnych (np. w [18]) albo — i bez porównania częściej — o logice formalnej zdań kategorycznych niemodalnych (asertorycznych).

II 212. Jakkolwiek w niniejszym artykule rozważane będą — przeprowadzone przez polskich logików — badania nad tradycyjną asertoryczną logiką formalną i chociaż zostaną zasadniczo pominięte wypowiedzi dotyczące tradycyjnej semiotyki, metodologii i modalnej logiki formalnej, to jednak rozbioru stwierdzeń o tradycyjnej semantyce pominąć w zupełności niepodobna. Trzeba mianowicie podać — chociażby w roli wstępu — pewne omówienie polskich badań nad tradycyjną nauką o stosunkach zakresowych, gdyż spełnia ona istotną funkcję przy rozwiązywaniu — referowanego w niniejszej pracy jako wciąż jeszcze aktualnego i centralnego — problemu: przekładu wyrażeń logiki tradycyjnej na symboliczne języki logistyki.

II 21. Wypowiedzi o stosunkach zakresowych.

Opublikowane rozważania polskich logików dotyczące nauki o zakresowych stosunkach nazw obracają się głównie wokół dwu spraw: sposobu pojmowania i klasyfikacji tych stosunków.

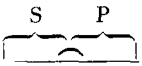
II 211. Stosunki zachodzące między dwoma zakresami np. S i P ujmuje się i przedstawia u nas dwojako: albo — wyraźnie — w postaci relacji dwuczłonowych (o członach: S i P) (np. w [74], [2], [76] wg [57], [4], [44]...) albo — niewyraźnie — jako relacje trójczłonowe [1] (o członach S, P, l) ([13], [15], [16], [19], [57], [82], [56], [83]...).

---

[1] Oto definicje wskazujące tę trójczłonowość:
1) „S Pd P" = „[(S + P) pd 1)] oraz (S pd P)",
2) „S Ni P" = „[(S + P) pd 1)] oraz (S kr P)",
3) „S Pp P" = „[(S + P) zm 1)] oraz (S kr P)",
4) „S Na P" = „[(S + P) pd 1)] oraz (S na P)",
5) „S Rw P" = „[(S + P) pd 1)] oraz (S zm P)",
6) „S Pr P" = „[(S + P) pd 1)] oraz (S wy P)",
7) „S Sp P" = „[(S + P) zm 1)] oraz (S wy P)".

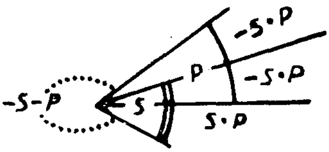
II 211 1. Same zaś symbole stosunków zakresowych bywają zwykle traktowane jako wyrazy pierwotne (niedefiniowane), a na intuicyjny ich sens naprowadza się pewnymi ilustracjami graficznymi.

II 211 11. Geometryczne obrazy stosunków zakresowych u polskich autorów są — przy tym — najczęściej rysunkami kół (np. w [74], [57], [4], [44]...) i w tej postaci są zastosowane przeważnie dla „pokazania" relacji zakresowych nieuwzględniających uniwersum.

II 211 12. Natomiast stosunki zakresowe brane także w relacji do uniwersum są obrazowo oddawane: za pomocą odcinków i łuków klamrowych np. S Pp P: 

(gdzie cały odcinek jest geometrycznym obrazem niepustego uniwersum) ([19], [56]...) lub:

II 211 13. — diagramem kątowym Wilhelma M. Frankla (Czeżowski [13]), np. S Ni P:



II 211 2. Czasem jednak symbole stosunków zakresowych bywają traktowane jako wyrazy wtórne (definiowane) (np. w [13], [74], [15], [2], [57], [82], [83]...) i są określane bądź to w języku rachunku predykatów, bądź — teorii klas, bądź też — w języku symbolicznym tradycyjnej logiki formalnej. I tak:

II 211 21. — symboliczny język o stosunkach zakresowych przekłada Ajdukiewicz w [2] na wyrażenia języka rachunku predykatów. Oto przykład: „zakres «a» pd zakresu «b»" = = „KKΣKεxaεxbNΣxKεxaNεxbΣxKNεxaεxb".

II 211 22. Omawiane symbole zostały poddane interpretacji w języku teorii klas w pracach: [13], [74], [15], [57]... Oto przykład wg [57]: „S pd P” = „N ex_2 S—P”. A oto przykład wg [13]: „S Pd P” = „$S \subset P$ oraz nieprawda, że $—S \subset P$ oraz nieprawda, że $S \subset —P$ oraz nieprawda, że $—S \subset —P$”.

II 211 23. Wiegner natomiast w [82] i [83] symboliczny język o zakresowych stosunkach nazw transponuje na wyrażenia języka tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej. Oto przykład: „zakres «a» Pd zakresu «b»” = „KUabNUba”.

II 212. Próby sklasyfikowania stosunków zakresowych nazw.

II 212 1. Autorzy traktujący stosunki zakresowe jako relacje dwuczłonowe wyliczają — jedni — rodzaje stosunków zachodzących w polu tylko niepustych zakresów ([74], [44], Łukasiewicz wg [57]...) — inni — w polu wszelkich zakresów, także pustych ([2], [74], [76] wg [57]...).

II 212 11. W polu niepustych zakresów według Korcika ([44]) Gergonne w roku 1816—1817 po raz pierwszy od czasów Arystotelesa wylicza pięć odmian stosunków zakresowych. Są to: ($\underline{S}$ zm $\underline{P}$), (S pd $\underline{P}$), (S na P), ($\underline{S}$ kr P), (S wy P). Korcik także informuje, że logik niemiecki Twesten przyjmuje tylko cztery stosunki, bo (S pd $\underline{P}$) i ($\underline{S}$ na P) ujmuje w jeden — „stosunek części do całości”. Że istnieje tylko pięć stosunków próbuje wykazać Sleszyński w [74].

II 212 12. Stwierdza się zgodnie ([2], [74], [76] wg [57]), że w polu wszelkich (pustych lub niepustych) zbiorów jest nie pięć lecz osiem stosunków zakresowych. Zdania te są jednak przeciwne w szczegółach: w pracy [2] wylicza się następujące relacje: 1°. S kr P, 2°. S na $\overline{P}$, 3°. S pd P, 4°. $\underline{S}$ zm $\underline{P}$, 5°. S wy P, 6°. $\underline{S}$ na P_0, 7°. $\overline{S}_0$ pd $\overline{P}$, 8°. S_0 zm P_0; w [74] (por. także [57]): od 1° do 5° jak wyżej, natomiast 6°. $\underline{S}$ na P_0 i $\underline{S}$ wy P_0, 7°. S_0 pd $\underline{P}$ oraz S_0 wy $\underline{P}$, 8°. S_0 zm P_0 oraz S_0 wy P_0; wreszcie w [76] wg interpretacji [57]: ... 6°. S wy P_0, 7°. S_0 wy P, 8°. S_0 wy P_0.

II 212. 2. Stosunki między dwoma zakresami brane nadto w relacji do uniwersum klasyfikują logicy polscy inaczej dla zakresów niepustych i niepowszechnych zarazem ([15], [16],

[19], [82], [56], [83]...) a inaczej dla wszelkich zakresów, także pustych lub powszechnych ([13], [57], [33]...).

II 212 21. Zbiory niepuste i niepowszechne według [13], [15], [16], [19], [56]... mogą pozostawać tylko w siedmiu następujących stosunkach: 1° S Pd P, 2° S Ni P, 3° S Pp P, 4° S Pr P, 5° S Na P, 6° S Rw P, 7° S Sp P. Natomiast według Wiegnera ([82], [83]) jest „sześć i tylko sześć" stosunków: S Pd P, S Ni P, S Pr P, S na P, S Rw P, S Sp P.[2]

II 212 22. Dla wszelkich zakresów (także pustych lub powszechnych) w ich odniesieniu do uniwersum, Łoś w [57] rozróżnia 16 następujących stosunków zakresowych: 1° S Rw P, 2° S_1 Rw P_1, 3° S_0 Rw P_0, 4° S Pd P, 5° S Pd P_1, 6° S_0 Pd P, 7° S_0 Pd P_1, 8° S Na P, 9° S_1 Na P, 10° S Na P_0, 11° S_1 Na P_0, 12° S Ni P, 13° S Pp P, 14° S Pr P, 15° S Sp P, 16° S oraz P będące pustym uniwersum pozostają do siebie w relacji: Rw. Tylko ten ostatni (16°) przypadek klasyfikacji podanej przez Łosia jest odrzucony w pracy Czeżowskiego [13] jako zestawienie niemożliwe, jako „sprzeczna kombinacja". Klasyfikacja podana przez Czeżowskiego wymienia zatem nie 16 lecz 15 wszystkich możliwych odmian stosunków zakresowych. Wreszcie Kamiński w [33] utrzymuje, że jest 16 stosunków, gdy założy się, że uniwersum może być bądź niepuste bądź puste, a — 15, gdy, przeciwnie, przyjmie się, że jest tylko uniwersum niepuste.

III. Część zasadnicza artykułu

1. Przegląd kierunków polskich badań nad tradycyjną asertoryczną logiką formalną.

(Nawiązanie:) wstępna klasyfikacja głównych kierunków... (1 I); (Rozwinięcie:) o rozważaniach: sylogizmu (11); sylogistyki (12) i — teorii sylogistyki (13).

---

[2] Brak w tym wyliczeniu: S Pp P. Posługując się terminami pierwotnymi w wykładzie Wiegnera: U, n oraz wiedząc, że autor zajmuje się tam tylko stosunkami między zakresami nazw arystotelesowych

1I. Rozważania polskich logików nad tradycyjną asertoryczną logiką formalną poszły bądź w kierunku badań głównie historycznych (np. [31], [6], [51], [11], [52], [9], [70]...) bądź — przeważnie systematycznych. Koncentrując uwagę na materiale badań systematycznych możemy także dostrzec i wyróżnić z kolei w nim pewne działy. O ile mianowicie wszystkie omawiane wypowiedzi (badania) dotyczą w ogólności asertorycznej logiki tradycyjnej, to w szczególności głoszą — jedne z nich — o dowolnym wyrażeniu sensownym w tej logice (o „sylogizmie" [3]) — inne — mają za przedmiot orzekania: dowolny niepusty zbiór takich wyrażeń („sylogistykę") — a jeszcze inne — traktują o dedukcyjnym systemie klasy takich wyrażeń (o „teorii sylogistyki").

11. O rozważaniach dotyczących sylogizmu

(Wprowadzenie:) w sprawie sensu terminów: „sylogizm", „sylogizm autentyczny", „sylogizm prawdziwy" (11 I); (rozwinięcie:) rozważania sylogizmu od jego syntaktycznej i semantycznej strony (111).

11 I. „Sylogizm", „sylogizm «autentyczny»", „sylogizm prawdziwy"

Treść charakterystyczna nazwy „sylogizm" (11I 1); porównanie treści nazw: „sylogizm arystotelesowy" i „sylogizm tradycyjny" ,11I 2); sens nazwy „sylogizm prawdziwy" (11I 3). Odnośnie treści terminu „sylogizm": sylogizm — schematem (11I 11): schematem prostym lub złożonym (11I 111): schemat złożony — funkcją logiczną bądź metalogiczną (11I 111 1). Porównanie treści nazw „sylogizm arystotelesowy" i „sylogizm tradycyjny": „sylogizm" a „sylogizm «autentyczny»" (11I 2I); „sylogizm arystotelesowy" a „sylogizm tradycyjny": różnica treści ze względu na moment historyczny (11I 21) i — systematyczny (11I 22).

(niepustych, niepowszechnych) można by termin „Pp" określić w sposób następujący: „zakres «a» Pp zakresu «b»" = „KUnabNUbna".

[3] Określenie — słowo „sylogizm" to tyle, co „wyrażenie sensowne tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej" — ma charakter projektujący (syntetyczny) o ile pominąć fakt, że dla Ramusa (1515—1572) także „konwersje są sylogizmami" ([43] str 58), Meredith rozróżnia również tryby jedno- i dwu-terminowe ([65], [32], [10]).

11I 1. Określenie sensu nazwy „sylogizm" za pomocą słów: „wyrażenie sensowne tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej" wskazuje bardziej na jej zakres niż treść.

11I 11. Jeżeli zaś chodzi o treść (charakterystyczną) tej nazwy, to przede wszystkim można zauważyć, że powszechnie przyjmuje się, iż — dla wszystkich wyrażeń sensownych tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej — cechą wspólną jest przynajmniej to, że każde takie wyrażenie jest schematem czyli układem „stałych" i „zmiennych" języka.

11I 111. Cechą właściwą każdego takiego wyrażenia jest także to, że jest ono schematem „prostym" lub „złożonym". Sylogizm jest schematem prostym, gdy zawiera tylko jeden funktor zdaniotwórczy od argumentów nazwowych (np. „Uab", „Iaa", „NYba", „NNOba"...); w przeciwnym razie, gdy zawiera więcej takich funktorów — jest schematem złożonym (z prostych) (np. „CUabIab", „KOabYma", „CKUmbUam-Uab"...).

11I 111 1. Sylogizm złożony może zawierać — w roli spójników wiążących sylogizmy proste w złożoną całość — tylko stałe logiczne i wówczas tworzy złożony sylogizm logiczny lub — gdy zawiera chociażby jeden funktor metalogiczny (np. „więc") — jest sylogizmem metalogicznym. I tak: sylogizm Arystotelesa był schematem zdaniowym, implikacyjnym; sylogizm natomiast średniowieczny był schematem inferencyjnym. Jak informuje Korcik w [44] „na implikacyjną postać sylogizmów arystotelesowych po raz pierwszy zwrócił uwagę Weigel" w 1658 r. U nas twierdzenie to postawił i bronił Łukasiewicz w [59], [61], [62], [63], [39], [10]. Odosobnionego w tej sprawie oponenta znalazł w Kobyłeckim [36]. Łukasiewicz wskazał również — w [63] — na logiczne pierwszeństwo sylogizmu implikacyjnego w stosunku do sylogizmu inferencyjnego.

11I 2. „Sylogizm arystotelesowy" a „sylogizm tradycyjny".

11I 21. Węższy zakres i bogatszą treść — w porównaniu z omawianym dotąd zakresem i treścią „sylogizmu" ma nazwa: „sylogizm «autentyczny»", czyli: „sylogizm Arystotelesa",

„sylogizm Apulejusza" ([71]), „sylogizm Hospiniana i Leibniza" ([43]), „sylogizm Lichtenfelsa" ([45]), „sylogizm Vasiliewa" ([40]), „sylogizm łańcuchowy Gocleniusa" ([38] itd. Tu na szczególną uwagę zasługują tylko nazwy: „sylogizm arystotelesowy" i „sylogizm tradycyjny", gdyż desygnatom i zbiorom desygnatów tych właśnie nazw poświęcono u nas względnie najwięcej zdań omawianych w niniejszym artykule.

1lI 21 I. tak: porównując sens terminów: „sylogizm arystotelesowy", „sylogizm tradycyjny" można dostrzec to mianowicie, że — gdyby nawet pominąć (jako truizm) moment historyczny: że pierwszy sylogizm przekazał Arystoteles, a drugi: filozofia średniowieczna ([14]) i

1lI 22. o ile także abstrahować od faktu (już znanego), że pierwszy z nich był schematem logicznym, drugi: metalogicznym — istotną, jak się wydaje, różnicą jest tu także i to, iż żadne wyrażenie logiki Arystotelesa (przeciwnie niż wyrażenia logiki tradycyjnej) nie zawiera — przynajmniej w polskich wykładach badań systematycznych [4] — tzw. terminów negatywnych (czyli funkcji nazwowych złożonych z nazwotwórczego funktora negacji oraz ze zmiennej nazwowej) [5].

1lI 3. Sposób rozumienia nazwy „sylogizm prawdziwy" u polskich logików nie jest bynajmniej jednolity. Zasadnicze rozbieżności znaczeniowe tej nazwy wiążą się przede wszystkim z odmiennością „natury" sylogizmu logicznego i metalogicznego. W szczególności, „prawdziwość" sylogizmu jako schematu logicznego jest pojmowana na dwa sposoby: albo tak jak wyłącznie „tautologiczność" albo — także jak „zbor-

---

[4] Natomiast w notatkach historycznych wyjątkowo Bocheński w [6] przytacza — jako znalezione w tekstach Arystotelesa — „prawa obwersji".

[5] Por. z określeniem sensownego wyrażenia logiki Arystotelesa u Słupeckiego w [77] str 6. Czeżowski w [20] fakt niewystępowania terminów negatywnych w sylogizmach arystotelesowych tłumaczy tym, że u Arystotelesa w zdaniach w roli podmiotu mogą wystąpić tylko nazwy substancji, tylko substancje można orzekać; odpadają z tej racji nazwy negatywne i puste, jak również ich symboliczne odpowiedniki.

nośc" [6]. Dla większości, przy tym, logików polskich „sylogizm prawdziwy" to tyle samo, co „sylogizm będący tautologią logiczną". I tylko dla niektórych logików (np. dla Ajdukiewicza [1], [2], Wiegnera [82], [83], Łuszczewskiej-Romahnowej [67]) „sylogizm prawdziwy" to jednak coś więcej, bo „sylogizm tautologiczny lub zborny". Wreszcie — odnośnie sylogizmu będącego schematem metalogicznym (np. inferencyjnym) — „prawdziwość" przeważnie pojmuje się — zgodnie z tradycją — jako jego „niezawodność", jego „sprawność".

111. Rozważania sylogizmu od jego syntaktycznej i semantycznej strony

Wypowiedzi dotyczące syntaktycznej strony sylogizmu (111 1) i — semantycznej (111 2). Strona składniowa w badaniach historycznych (111 11) i — systematycznych (111 12). Wypowiedzi odnoszące się do semantycznej strony sylogizmu: o jego kwantyfikacji (111 21) i — interpretacji (111 22).

111 1. Nie tylko słowo „sylogizm" było przedmiotem rozważań i wypowiedzi polskich logików, lecz przede wszystkim — sam sylogizm. Zajmowano się przy tym jego syntaktycznym bądź semantycznym aspektem. Z badań nad stroną syntaktyczną zasługują na omówienie wypowiedzi dotyczące liczby figur i trybów sylogistycznych.

111 11. Dla znawstwa dziejów omawianej tu sprawy ważne są informacje: Korcika w [42] o metodzie rozwiązywania przez Couturata problemu ilości podmiotów i orzeczników w zdaniach kategorycznych, problemu który postawił Raymundus Lullus (w XII w.) i Leibniz (w 1666 r.) oraz — informacje Łukasiewicza w [66] (także u Borkowskiego w [10] i Kamińskiego w [32]) o matematycznych wzorach Mereditha na ob-

[6] „Sylogizm zborny" to tyle, co „sensowne wyrażenie tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej będące takim schematem zdaniowym, który — przez podstawienie za wszystkie jego zmienne logiczne tylko niektórych nazw, nie dowolnie lecz trafnie wybranych z zakresu reprezentacji zmiennych — daje się przekształcić w zdanie prawdziwe".

liczanie liczby figur i ważnych trybów sylogistycznych o n terminach.

111 12. Niezależnie od wyników Mereditha wzór na ilość ważnych trybów n-terminowych podała u nas Głazowska w [26]. O ile jednak według Mereditha wzór ten przybiera postać dla wszelkiego n: $n(3n-1)$, to wg Głazowskiej dla $n \geqslant 3$, liczba ważnych trybów wynosi: $24+20(n-3)$. Są to osiągnięcia głoszące treści przeciwne (bo już dla $n = 5$ wg wzoru Mereditha liczba ważnych trybów $= 70$, a wg Głazowskiej $= 64$). Wzory na liczbę wszelkich możliwych (nie tylko ważnych) trybów figury: I, II i III w sylogistyce Apulejusza wprowadza Regner w [71]. Trzeba jednak zaznaczyć, że w pracy tej słowo „tryb" jest używane w jednym z możliwych (zwykle pomijanym) znaczeń: mianowicie pojmuje się tryb jako pewien układ funktorów i argumentów tylko w „zespole przesłanek". W sprawie liczby figur i „konkludujących" trybów sylogistycznych wypowiedzieli się u nas także: Korcik w [39] i Kamiński w [33]. Obaj autorzy podkreślili „względny charakter": pojęcia figury i trybu, a w konsekwencji — rozstrzygnięć w sprawie liczby figur i trybów.

111 2. Sylogizm w aspekcie semantycznym absorbował uwagę logików polskich ze względu na kwantyfikację jego zmiennych ([2], [25], [83], [33], [29]...) i ze względu na możliwość jego przekładu z tradycyjnego języka, w którym jest sformułowany — na współczesne języki symboliczne logiki formalnej.

111 21. Zagadnienie kwantyfikacji

Kwantyfikacja tradycyjna a współczesna (111 211). Kwantyfikacja współczesna w zastosowaniu do tradycyjnych formuł logicznych (111 212): jej potrzeba (111 212 1); jej dwuznaczność (111 212 2); tzw. kwantyfikacja „nieograniczona" i „ograniczona" (111 212 3).

111 211. Na rozbieżności koncepcji kwantyfikacji tradycyjnej i współczesnej zwrócił uwagę Kamiński w [33]. (Gdy tradycyjna kwantyfikacja określała dział zakresu denotacji

stałych pozalogicznych, reprezentowanych przez zmienne, to współczesna — wyznacza dział zakresu reprezentacji zmiennych). Kamiński zauważył, że tradycyjna kwantyfikacja była zasadniczo wewnątrzfunktorową: była wyrażana w kwantyfikujących częściach funktorów — w słówkach: „każdy", „niektóry", „wszystkie" itp. Logika tradycyjna czy raczej jej metalogika wg Kamińskiego posługiwała się także pewnym metajęzykowym sposobem kwantyfikacji przedziału denotacji, gdy mianowicie używała określeń: „termin rozłożony" (wzięty w całym zakresie) i „termin nierozłożony" (wzięty w niecałym zakresie).

111 212. Współczesna kwantyfikacja zmiennych nazwowych sylogizmu.

111 212 1. Potrzebę wprowadzenia do logiki tradycyjnej współczesnej kwantyfikacji postuluje wyraźnie Wiegner w [83] (str. 37), gdy stwierdza, że: „prawa logiki tradycyjnej są tylko funkcjami logicznymi ze zmiennymi wolnymi i powinny zostać zaopatrzone w kwantyfikatory, jeżeli mają być tezami". Najczęściej jednakże logicy polscy pomijają kwantyfikatory, nie wypisują je przed tradycyjnymi schematami logicznymi i to nie tyle przez wzgląd na wierność tradycji, że — jak stwierdza Łukasiewicz w [66] — Arystoteles nie używał kwantyfikatorów, lecz dlatego, że formuły ze zmiennymi wolnymi uważają za skrótowy sposób zapisu formuł poprzedzonych kwantyfikatorami ogólnymi wiążącymi wszystkie zmienne wolne.

111 212 2. Sposób rozumienia kwantyfikatorów u polskich logików nie jest jednaki. W jednych pracach (np. w [25], [29]) kwantyfikatory są tak rozumiane, jak gdyby były stwierdzeniami prawdziwości formuł dla wszystkich (Π) lub niektórych (Σ) desygnatów reprezentowanych nazw. Takie rozumienie — nie odbiega od sensu tradycyjnej kwantyfikacji. Dla innych natomiast logików, np. dla Ajdukiewicza [1], [2] i Wiegnera [82], [83], kwantyfikator stwierdza ważność formuły nie dla wszystkich czy niektórych desygnatów, lecz dla wszystkich (Π) czy niektórych (Σ) nazw reprezentowanych

przez zmienne. Tradycyjny sposób rozumienia współczesnej kwantyfikacji naprowadził Gumańskiego w [29] na pomysł postulowania reinterpretacji kwantyfikatorów, reinterpretacji pozbawiającej je „sensu egzystencjalnego", a Gawlika w [25] — na pomysł wprowadzenia kwantyfikatorów „ograniczających" sens „Πx" do „wszystkich bytów pewnego typu" i „Σx" — do „pewnych bytów pewnego typu".

111 212 3. Współczesna kwantyfikacja wyrażeń tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej rozumiana w sposób nowy, nie tradycyjny wystąpiła u nas w dwu odmianach: „nieograniczonej" i „ograniczonej". Kwantyfikatory„ nieograniczone" — inaczej, o „nieograniczonym" sensie — wprowadził do swojego wykładu logiki tradycyjnej np. Ajdukiewicz w [1] (a także Wiegner w [82] i [83]). Przyjmując mianowicie, że tradycyjne „prawa" nie są ważne tylko dla niepustych terminów, Ajdukiewicz nie wyraził tej myśli, nie zastrzegł jej, ani w sposobie czytania ani rozumienia kwatyfikatorów i dlatego na przykład przyjął jako aksjomat wyrażenie: $\Pi a \Sigma x \varepsilon x a$, które jest fałszywe dla tych podstawień „a", które są nazwami pustymi. Pod wpływem krytycznych uwag Leśniewskiego, Ajdukiewicz w pracy [2] skorygował swoje wcześniejsze stanowisko i wprowadził do wykładu tradycyjnej logiki kwantyfikatory o ograniczonym sensie. Przyjął mianowicie dyrektywę postulującą, że napis typu: Πaf(a) należy czytać: „przy wszelkich niepustych a, f(a)", oraz „Σaf(a)" — „przy pewnym niepustym a, f(a)" [7] (str. 222).

111 22. Interpreacje sylogizmu w językach logistyki

(Nawiązanie:) cel i uszczegółowienie problemu interpretacji (111 22I); (rozwinięcie:) teoria przekładu (111 221) i przekład (111 222).

---

[7] Należy również zauważyć, że każdy wykład sylogistyki, w którym nie posłużono się kwantyfikatorami, a podano słowny komentarz postulujący ograniczenie zakresu reprezentacji zmiennych do nazw niepustych ([60], [48], [65], [77], [39], [20], [66], [56]...) można zaliczyć do przeglądu tradycyjnych formuł logicznych poprzedzonych dużym kwantyfikatorem ograniczonym.

111 22I. Centralnym zagadnieniem stał się u nas problem przekładu (interpretacji) wyrażeń tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej na języki współczesnej logiki. Zajęto się nim nie w tym głównie celu, by wyeksplikować sens wyrażeń tradycyjnej logiki, lecz po to aby wyłożyć tradycyjną asertoryczną logikę formalną jako fragment tego lub innego działu logistyki. Zagadnienie przekładu wszelkich formuł sprowadzono przy tym do bardziej szczegółowego: do problemu interpretacji elementarnych schematów zdaniowych tradycyjnej logiki: Uab, Yab, Iab, Oab.

111 221. Teoria przekładu

Sens „odpowiedniosci" (111 221 1) i warunki poprawności przekładu (111 221 2). „Odpowiedniość" jako metalogiczna: równoznaczność (111 221 11) i — równoważność (111 221 12). Warunki poprawności przekładu: „analityczność" (111 221 21), „przekładalność..." (111 221 22), „jednoznaczność..." (111 221 23). „Analityczność" jako zgodność z potocznymi intuicjami (111 221 211) i jako zgodność z sensem tradycyjnym (111 221 212). „Przekładalność": jej sformułowanie ogólne (111 221 221) i — szczegółowe (111 221 222): wyraźnie podane (111 221 222 1); wyraźnie zastosowane (111 221 222 2).

111 221 1. Próby rozwiązania problemu interpretacji wyrażeń tradycyjnej logiki były wykładane w sposób mniej lub więcej metodyczny, tzn. przekład był lub nie był poprzedzany pewną teorią przekładu. Gawlik na przykład, w [25] poszukiwanie symbolicznych odpowiedników wyrażeń logiki tradycyjnej rozpoczyna semantyczną analizą samego terminu: „odpowiedniość".

111 221 11. Gawlik uważa, że odpowiedniość, jaka zachodzi między językiem schematów: Uab, Yab, Iab, Oab a pewnymi wyrażeniami współczesnego języka rachunku logicznego, nie ma ograniczać się do „logistycznej równoważności" i nie polega na „równoznaczności definicyjnej" w ramach danego języka, lecz ma być międzyjęzykową równoznacznością.

11 221 12. Większość jednak autorów stara się o to, by interpretacja funkcji: Uab, Yab, Iab, Oab wskazywała w języ-

kach logistyki nie tyle równoznaczniki, co równoważniki („odpowiedniość", to — „metalogiczna równoważność").

111 221 2. Wielu autorów wykład interpretacji tradycyjnych elementarnych schematów zdaniowych poprzedza zreferowaniem sprawy warunków, które — ich zdaniem — przekład musi spełnić, aby był przekładem poprawnym. Te warunki poprawności interpretacji, które wymieniano wyraźnie można zebrać w ich trzy odmiany: 1° warunek analityczności przekładu, 2° warunek przekładalności tradycyjnych formuł logicznych oraz 3° warunek jednoznaczności terminów: „predykat arystotelesowy", „predykat niearystotelesowy".

111 221 21. „Analityczność" przekładu bywa rozumiana jako zgodność z potocznymi intuicjami lub też jako zgodność z tradycyjnym zwyczajem językowym.

111 221 211. Warunek analityczności przekładu, wymieniony już przez Czeżowskiego w [14], postuluje: by „mieć na oku znaczenie potoczne", czy też — wg Słupeckiego [76] — by narzucony w przekładzie sens był „zgodny z potocznymi intuicjami". Według Słupeckiego warunek ten zostanie spełniony, gdy ograniczy się zakres ważności tradycyjnych formuł wyłącznie do predykatów arystotelesowych (czyli nazw niepustych i niepowszechnych zarazem). Według Jaśkowskiego [30] interpretacja jest analityczna („normalna"), gdy — przy ograniczeniu zakresu reprezentacji zmiennych wyłącznie do nazw arystotelesowych — jest równoważna tej interpretacji, w której odpowiednikiem „Uab" jest: „ΠxCεxaεxb".

111 221 212. Możliwy jest także inny sens „analityczności", ten mianowicie, że przez „analityczny" rozumie się przekład oddający znaczenie wyrażenia przekazane w tradycji logicznej od czasów Arystotelesa i filozofii średniowiecznej. Że nie zbiega się ono z potocznymi intuicjami wykazuje Czeżowski w [14]. („Znaczenie potoczne wyrażenia „Uab" nie zawiera w sobie czynnika egzystencjalnego", str. 31, natomiast „ w logice klasycznej w ślad za Arystotelesem przyjmuje się przeciwnie, iż sąd ogólny twierdzący jest sądem egzystencjal-

nym", str. 30). Także o taką analityczność przekładu stara się i postuluje jej przestrzeganie Gawlik w [25].

111 221 22. Warunek „przekładalności".

111 221 221. Warunek przekładalności tradycyjnych formuł logicznych żąda, by wszelkie wyrażenia interpretowane i interpretujące były równoznaczne przynajmniej pod względem wartości logicznej (lub też — inaczej — żeby wyrażenia interpretowane były jednoznaczne w języku interpretującym).

111 221 222. Szczegółowsze określenia tego warunku znajdujemy u Czeżowskiego w [14], a przede wszystkim u Jaśkowskiego w [30].

111 221 222 1. Warunek przekładalności Czeżowski zastosował w [14] do przekładu schematu Uab i sformułował w postaci nakazu: „by rzeczy różne również terminologicznie były od siebie oddzielone". Jaśkowski natomiast w [30] rozróżnił mocniejszą i słabszą postać omawianego warunku. Postać osłabiona żąda, by odpowiedniki interpretujące formuł prawdziwych były prawdziwe; postać mocniejsza domaga się dodatkowo, by również odpowiedniki fałszywych — były fałszywe.

111 221 222 2. Kotarbiński w [46] i Czeżowski w [20] niewątpliwie mają na uwadze potrzebę przestrzegania warunku przekładalności, gdy stwierdzają, że nierozróżnianie w zakresie reprezentacji zmiennych logicznych, schematów tradycyjnych, nazw arystotelesowych od niearystotelesowych i nieeliminowanie tych ostatnich z tego zakresu reprezentacji prowadzi do dwuznaczności wyrażeń: Uab, Yab (dopuszcza bądź „mocne" bądź „słabe" ich rozumienie). Osłabiony warunek wyraźnie zastosował Słupecki w [76] przy interpretowaniu formuł klasycznych w języku „ontologii" Leśniewskiego; zaś mocniejszy warunek przekładalności przestrzega Jaśkowski w [30] w przekładzie tradycyjnych „praw" na język rachunku predykatów.

111 221 23. Jaśkowski w [30] sformułował również warunek jednoznaczności dla terminu „perdykat arystotelesowy". Warunek ten został jednak podany w postaci twierdzenia implikacyjnego (a nie równoważnościowego): jeżeli „a" jest pre-

dykatem arystotelesowym, to „na" jest przedykatem arystotelesowym — a tym samym dopuszczona została wieloznaczność terminu „predykat arystotelesowy" (bo CfAvf). Zwrócił na to uwagę Gumański w [29] i postulatowi Jaśkowskiego nadał postać następującą: „interpretacja nie może zmienić znaczenia terminów «pusty», «niepusty», «uniwersalny»".

111 222. R o d z a j e i n t e r p r e t a c j i tradycyjnych formuł logicznych w językach współczesnej logiki formalnej.

(Wprowadzenie:) o terminach: „interpretacja mocna" i „słaba" (111 222 I); (rozwinięcie:) interpretacje — w językach z takimi zmiennymi logicznymi, które reprezentują nazwy w ich supozycji: zwykłej (111 222 1) i — formalnej (111 222 2). Interpretacje w językach: rachunku predykatów (111 222 11), „ontologii" Leśniewskiego (111 222 12) i — rachunku funkcyjnego (111 222 13). Przekład na język rachunku predykatów schematu „Uab" (111 222 111), „Yab" (111 222 112), „Iab" (111 222 113) i — „Oab" (111 222 114). Interpretacje w języku „ontologii": mocno-słabe (111 222 121) oraz słabo-mocne (111 222 122). Interpretacje w językach: nauki o stosunkach zakresowych (111 222 21), rachunku klas (111 222 22) i — rachunku relacji (111 222 23). Interpretacje w języku nauki o stosunkach zakresowych: mocne (111 222 211), mocno-słabe (111 222 212) i — słabo-mocne (111 222 213).

111 222 I. Zwykle rozróżnia się interpretacje — wyrażeń: Uab, Yab, Iab, Oab — „mocne" i „słabe". „Mocną" nazywa się taką interpretację, która uzależnia prawdziwość elementarnego schematu zdaniowego (Uab, Yab, Iab, Oab) także od założenia niepustości stałych logicznych reprezentowanych przez zmienną w jego podmiocie (a). „Słabym" natomiast nazywa się przekład, który nie postuluje niepustości podmiotu.

111 222 1. Interpretacje w językach ze zmiennymi logicznymi reprezentującymi nazwy w ich supozycji zwykłej.

111 222 11. Spotykane interpretacje „Uab", „Yab", „Iab", „Oab" w języku rachunku predykatów bywają zwykle przekładami mocnymi.

111 222 111. Według [46], [48], [82], [20], [83], [21] „Uab" = „ΠxCεxaεxb"; wg [2] „Uab" = „NΣxKεxaNεxb"; wg [20] także „Uab" = „Πaεxcab" („interpretacja subsumcyjna"), a także „Uab" = „NΣxεxkanb" („interpretacja egzy-

stencjalna"). Wszystkie wymienione przekłady są mocne jedynie dlatego, że występują w sposób nie izolowany, lecz w kontekście systemu, w którym obowiązuje aksjomat lub dyrektywa ograniczające zakres zmienności zmiennych do nazw niepustych. Przekład „Uab" na „ΠxCεxaεxb" ([14]) jest słaby, bo w pracy tej nie obowiązuje postulat niepustości. Również słabą interpretację dla „Uab" przyjmuje Jaśkowski w [30]. Według Jaśkowskiego: „Uab" = „KCKKΣxεxaΣxNεxaKΣxεxbΣxNεxbΠxCεxaεxbCNKKΣxεxaΣxNεxaKΣxεxbΣxNεx-bKΠxCεxaεxbΠxCεxbεxa".

111 222 112. Przekład „Yab" na „ΠxCεxaNεxb" jest mocny np. w [20] i słaby w [14]. Wyrażenie interpretujące mocno „Yab" w [82] i [83] ma postać: „ΠxCεxaεxnb", a w [2] — „NΣxKεxaεxb". W [20] występują także postacie kontekstowo mocne: subsumcyjna: „Πxεxcanb" oraz egzystencjalna: „NΣxkab".

111 222 113. Sposób rozumienia „Iab" jest powszechnie mocny „ΣxKεxaεxb" ([14], [2], [82], [83]...), „NΠxCεxaNεxb" (interpretacja implikacyjna w [20]) „NΠxεxcanb" (interpretacja subsumcyjna w [20]), „Σxεxkab" (interpretacja egzystencjalna w [20]).

111 222 114. Podobnie zgodnie mocno jest rozumiane „Oab" jako „ΣxKεxaNεxb" ([14], [2]); „ΣxKεxaεxnb" ([82], [83]); „NΠxCεxaεxb" (interpretacja implikacyjna wg [20]; „NΠxεxcab" (interpretacja subsumcyjna w [20]) i „Πxεxkanb" (interpretacja egzystencjalna w [20]).

111 222 12. Interpretacje w języku „ontologii".

111 222 121. W języku „ontologii" Leśniewskiego interpretację mocną dla „Uab" i „Iab" oraz słabą dla „Yab" i „Oab" podał Słupecki w [76] i [78]. Według Słupeckiego „Uab" = = „KΣxestxaΠxCestxaestxb", „Iab" = „ΣxKestxaestxb", „Yab" = „NΣxKestxaestxb". Natomiast „Oab" = „NKΣxestxaΠxCestxaestxb" lub „ANΣxestxaΣxKestxaNestxb".

111 222 122. Interpretację słabą dla „Uab" i „Yab" oraz mocną dla „Iab" i „Oab" podali: Słupecki w [78] i Michałowski w [68]. W tym przekładzie: „Uab" = „ΠxCestxaestxb",

„Yab” = „ΠxCestxaNestxb”, „Iab” = „ΣxKestxaestxb”, „Oab” = „ΣxKestxaNestxb”.

111 222 13. Wyrażenia „Uab”, „Yab”, „Iab”, „Oab” w języku pewnego rachunku funkcyjnego interpretuje Gawlik w [25]. Wszystkie jego przekłady są mocne. Odpowiednikiem „Uab” jest tam „(x.fx)gx” czytane: „każde x o cesze f posiada cechę g”; dla „Yab” — „(x.fx)Ngx”; dla „Iab” — „(x.fx)gx” i dla „Oab” — „(x.fx)Ngx”.

111 222 2. Interpretacje — w językach ze zmiennymi logicznymi reprezentującymi nazwy w ich supozycji formalnej.

111 222 21. Interpretacje w języku nauki o stosunkach zakresowych.

111 222 211. Interpretację w języku nauki o stosunkach zakresowych wyłącznie mocną dla wszystkich wyrażeń elementarnych tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej przyjmował wg Sleszyńskiego już Arystoteles. W tej interpretacji wg [74]: „każde S jest P” = „SzmP lub SpdP”, „pewne S jest P” = „SzmP lub SpdP lub SnaP lub SkrP”, „żadne S nie jest P” = „SwyP”, „pewne S nie jest P” = „SnaP lub SkrP lub SwyP”. Według [16], [19], [56] „każde S jest P” = = „S Pd P lub S Rw P”, „pewne S jest P” = „S Pd P lub S Na P lub S Ni P lub S Pp P”, „żadne S nie jest P” = = „S Pr P lub S Sp P”, „pewne S nie jest P” = „S Na P lub S Ni P lub S Pp P lub S Pr P lub S Sp P”.

111 222 212. Według Łosia [57] w systemie Słupeckiego w [76] mocno są rozumiane „każde S jest P” i „pewne S jest P”, a słabo — „żadne S nie jest P” i „pewne S nie jest P”. Sens ten w języku o zakresowych stosunkach Łoś wykłada w sposób następujący: „każde S jest P” = „SzmP lub SpdP”, „pewne S jest P” = „SzmP lub SpdP lub SkrP lub SnaP”, „żadne S nie jest P” = „SwyP lub SnaP$_0$ lub S$_0$pdP lub S$_0$zmP$_0$ lub SwyP$_0$ lub S$_0$wyP$_0$”, „pewne S nie jest P” = = „SnaP lub SkrP lub SwyP lub SwyP$_0$ lub S$_0$wyP lub S$_0$wyP$_0$”.

111 222 213. Słabą natomiast interpretację dla: „każde S jest P” i „żadne S nie jest P” oraz mocną dla: „pewne S jest

P" i „pewne S nie jest P" przyjmują: Sleszyński w [74], Łoś dla systemu Sleszyńskiego w [57]. Według tych autorów: „każde S jest P" = „SzmP lub SpdP lub S_0zmP_0 lub S_0pdP", „żadne S nie jest P" = „SwyP lub SnaP_0 lub S_0pdP lub S_0zmP", „pewne S jest P" = „SzmP lub SpdP lub SnaP SkrP", „pewne S nie jest P" = „SnaP lub SkrP lub SwyP lub SnaP_0".

111 222 22. W języku rachunku klas interpretowano przeważnie słabo „każde S jest P" i „żadne S nie jest P" oraz mocno „pewne S jest P" i „pewne S nie jest P". „Każde S jest P" = „$S \subset P$", „żadne S nie jest P" = „$S \subset —P$" ([54], [55], [14]) lub — „$S \cdot P = O$" ([54]); „pewne S jest P" = = „$Sn_2 \subset —P$" ([54], [14]) lub „$S \cdot P \neq O$" ([54]) lub też „istnieją S—P" ([54]).

121 222 23. W języku rachunku relacji interpretację kontekstowo mocną dla „Uab", „Iab", „Yab", „Oab" podał Mostowski w [69]. W pracy tej funktorom: „U", „I", „Y", „O" został nadany sens: U_2, I_2, Y_2, O_2. Symbol relacji U_2 został przy tym potraktowany jako termin pierwotny, którego znaczenie wyznaczają aksjomaty. Natomiast relacja Y_2 została uznana za równą n_2I_2; O_2 — n_2U_2; I_2 — iloczynowi względnemu $\breve{U}_2$ i U_2 (czyli, w innym języku: „Iab" — „ΣmKUmaUmb").

12. O rozważaniach dotyczących sylogistyki

Rozważania sylogistyki: jako zbioru elementów systemowo obojętnych (121) i — jako zbioru wyrażeń podatnych na zorganizowanie w dedukcyjny system (122). Krytyka (121 1), rozszerzenie (121 2) i „uogólnienie" (121 3) sylogistyki. Momenty pozytywne (121 11) i negatywne (121 12) w logice tradycyjnej. Momenty negatywne: jej nieoperatywność (121 121), ramowość (121 122) i niesystemowa postać (121 123). Próby rozszerzenia tradycyjnej logiki: przez wprowadzenie do jej języka: nowych funktorów nazwotwórczych (121 21), funktorów funktorotwórczych (121 22); przez pewne inowacje w strukturze trybów sylogistycznych (121 23).

121. Sylogistyka, jako zbiór sylogizmów, posiada oczywiście pewne właściwości takie, których nie posiadają elementy

zbioru, co stwarza okazję do nowych badań i wypowiedzi. Logicy polscy rozważali sylogistykę bądź jako zbiór elementów niezależnych, izolowanych, bądź — przeciwnie — jako zbiór elementów zależnych, powiązanych relacjami, których istnienie sprawia, że zbiór ten jest podatny na dedukcyjne zorganizowanie w system. Z pierwszego punktu widzenia sylogistykę bądź poddawano krytyce bądź też projektowano jej uściślenie, rozszerzenie i uogólnienie.

121 1. Krytyka logiki tradycyjnej.

121 11. Ocena pozytywna.

Kotarbiński w [47] i Wiegner w [89] zwrócili uwagę na to, że logika tradycyjna „jest przede wszystkim logiką praktyczną" i to w tym znaczeniu, że „wyrosła z potrzeb stosowania logiki teoretycznej do naszego myślenia słowno-językowego".

121 12. Ocena negatywna.

121 121. Równocześnie według Salamuchy [73] jest ona niepraktyczna w tym znaczeniu, że jest nieoperatywna przy logicznej analizie rozumowań matematycznych a równocześnie nieporównanie mniej sprawna przy formalizowaniu lub logicznym rozbiorze rozumowań filozoficznych niż logiczna teoria nazw, której sylogistyka jest zresztą nikłym fragmentem.

121 122. Według Kraszewskiego [56] mała użyteczność tradycyjnej logiki jest następstwem całkiem przypadkowej i arbitralnej „ramowości" tradycyjnych zdań kategorycznych. W wyniku tej ramowości niektóre rozumowania formalnie poprawne trzeba by uznać za formalnie niepoprawne, a nadto ramowość ta wprowadza do logiki tradycyjnej ogromną nieekonomiczność „polegającą na tym, że identyczne sytuacje są w niej omawiane po kilka razy przy pomocy różnych trybów". Również Kotarbiński w [48] poddaje krytyce logikę tradycyjną ale z tego względu, że „bez pewnych dodatkowych założeń, ograniczających zakres podstawień zmiennych nazwowych, teoria ta w całości utrzymać się nie da".

121 123. Łukasiewicz w [59] wypowiada się o tradycyjnej logice, że „jest to historycznie powstały zlepek zdań, niekiedy prawdziwych, często fałszywych, a prawie zawsze źle sformu-

łowanych". Logicy polscy (np. Łukasiewicz w [59], Wiegner w [79], Salamucha w [73]) wytykają także logice tradycyjnej, że nie stanowi teorii dedukcyjnej i że zamiast dowodów daje „ilustracje na kołach" ([59], [79]) lub „powołuje się na oczywistość" [79], które „nie mają nic wspólnego z dowodem" [79].

121 2. Próby rozszerzenia tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej.

121 21. Niektórzy logicy polscy mają nadzieję, że przełamią do pewnego stopnia tradycyjną ramowość zdań kategorycznych przez rozbudowanie języka, przez wzbogacenie słownika tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej nowymi wyrazami. I tak, Gabryl w [23] wprowadza do słownika sylogistyki funktor zakresowej równości. Wiegner ([82]) natomiast przyjmuje do języka logiki tradycyjnej także funktory nazwotwórcze: „i" oraz „lub" (np. w wyrażeniach: U (a lub b) b, U (a lub b) a).

121 22. Również Wiegner w [83] proponuje posługiwanie się schematem: „nUab" czytanym „nie każde a jest b" lub „tylko niektóre a są b" i rozumianym jako KIabOab. Wyrażenie „nUab" przy tym jego rozumieniu zbiegałoby się sensem z tzw. zdaniem akcydentalnym Vasiliewa, zdaniem, którego możliwość wprowadzenia do sylogistyki rozważa Korcik w [40]. Za przyjęciem do języka tradycyjnej logiki także wyrażeń takich jak: „$\breve{U}$ab" — czytane „tylko a są b" i rozumiane tak jak „Uba" — oraz „$\breve{O}$ab" — czytane „nie tylko a jest b" lub „a nie są jedynie niektórymi b" i pojmowane tak jak „Oba" — opowiadają się: Kraszewski [56], Wiegner [83], Kamiński [33].

121 23. Szczególnie Kraszewski w [56] uważa, że należy tak zmienić wygląd tradycyjnej sylogistyki, by w jej trybach, tak w „przesłankach" jak i „konkluzji", występowało nie cztery lecz sześć następujących funktorów: U, $\breve{U}$, O, $\breve{O}$, I = = $\breve{I}$, Y = $\breve{Y}$. Kamiński w [32] buduje także tryby sylogistyczne „z przestawionymi terminami w konkluzji" (np.

CKUbmUmaUba). Otrzymuje się w ten sposób 24 „nowe”[8] konkludujące tryby. Wreszcie Czeżowski w [20] i Kamiński w [35] wprowadzają do struktury trybów sylogistycznych również terminy negatywne (np. CKInmbUamInab).

121 3. Uogólnienie tradycyjnej logiki

Byli u nas również i tacy autorzy, którzy zajęli się nie rozszerzeniem, lecz „uogólnieniem” logiki tradycyjnej. Drewnowski w [22] podał szkic pewnego uogólnienia sylogistyki na język rachunku funkcyjnego. Czeżowski natomiast w [17] przedstawił pomysł uogólnienia stosunków zakresowych na stosunki międzyzdaniowe. W tym również, mniej więcej, kierunku prowadzili uogólnianie Greniewski w [27] i Kamiński w [34]. Greniewski dokonał pewnego uogólnienia praw kwadratu logicznego w języku rachunku zdań, przez wprowadzenie — za pomocą definicji — dwu funktorów zdaniotwórczych od czterech argumentów zdaniowych: tzw. „kwadratu” — i „przeciwkwadratu — logicznego”. Kamiński uogólnił — metodą Greniewskiego — także inne formuły należące do tradycyjnych „praw wnioskowania bezpośredniego”. Najszerzej wreszcie pojął „uogólnianie” sylogistyki Kotarbiński, wg którego w [50] cała w ogóle logistyka „stanowi uściślenie, uogólnienie i rozszerzenie tradycyjnej logiki formalnej”.

122. Próby zbudowania teorii sylogistyki

Systemy dedukcyjne: wypowiedzi o sylogizmach (122 1) i — sylogizmów (122 2). Metalogiczny wykład zbioru sylogizmów: trójterminowych (122 11) i wieloterminowych (122 12). System morfologicznych reguł dla trójterminowych sylogizmów: z terminami wyłącznie pozytywnymi (122 111) i — także z negatywnymi (122 112). Logiczne systemy sylogistyki: regeresywnie dedukcyjne (122 21) i — progresywnie deduk-

[8] Nie są to jednak — w porównaniu ze zwykłymi — nowe tryby, lecz ich powtórzenia. Pozór nowości jest tu sugestywny, gdy się nie przestrzega tradycyjnego sensu słów: „termin większy”, „termin mniejszy” i dopuszcza ich dwuznaczność. Np. tryb: CKUbmUmaUba, skoro „b” jest terminem mniejszym, „a” — większym, jest zwykłym trybem „Barbara”.

cyjne (122 22). Systemy progresywnie dedukcyjne jako logicznie niezależne (122 221) i zależne (122 222) od logistyki. Systemy zbudowane: na rachunku zdań (122 222 1), na rachunku predykatów (122 222 2), na „ontologii" Leśniewskiego (122 222 3), na teorii klas (122 222 4) i — na teorii relacji (122 222 5). Zbudowane na rachunku zdań systemy pozytywnej części sylogistyki (122 222 11) i — negatywnej (122 222 12). Systemy części pozytywnej: sylogistyki arystotelesowej (122 222 111) i — całej logiki tradycyjnej (122 222 112). Te systemy pozytywnej części sylogistyki arystotelesowej, w których reguła ograniczająca zakres reprezentacji zmiennych do nazw niepustych: obowiązuje (122 222 111 1) i — nie obowiązuje (122 222 111 2). Zbudowane na „ontologii" Leśniewskiego systemy: aksjomatyczne (122 222 31) i — założeniowe (122 222 32).

Zainteresowania logików polskich tradycyjną asertoryczną logiką formalną skupiły się jednak głównie nad sylogistyką rozważaną jako zbiór wyrażeń podatny na zorganizowanie w dedukcyjny system. Zbudowane przez nich teorie są bądź dedukcyjnymi systemami wypowiedzi o sylogizmach, bądź też systemami samych sylogizmów.

122 1. Systemy morfologicznych reguł sylogizmu.

122 11. Metalogiczny wykład trybów o trzech terminach.

122 111. Systemowi wypowiedzi o sylogizmach, a dokładniej, sytemowi metalogicznego wykładu tradycyjnych sylogizmów trójterminowych, o terminach wyłącznie pozytywnych (niezanegowanych) Bocheński w [5] nadał postać konsekwentnego zespołu dwudziestu dziewięciu definicji. Dwadzieścia osiem pierwszych jego definicji daje opis strukturalny sensownego trybu sylogistycznego, natomiast definicja ostatnia określa morfologicznie tryb sylogistyczny sprawny. O ile przy tym Hiszpana reguły sylogizmu pozwalają zdaniem Bocheńskiego tylko na wykazanie, które tryby są niesprawne, to tymczasem jego własna definicja trybu sprawnego — przeciwnie — daje kryterium pozytywne: pozwala wprost dowieść o trybie sprawnym, że jest taki. Wiegner w [82] tradycyjne reguły morfologiczne odrzucania niekonkludujących sylogizmów (8 reguł Hiszpana) sprowadza do jednej (tzn. z tej jednej wywodzi pozostałe): „termin średni musi być przynajmniej raz rozłożony".

122 112. Kamiński w [35], nawiązując do stwierdzenia Czeżowskiego w [20], że reguły Hiszpana nie obejmują sylogizmów ze „zdaniami o zaprzeczonym podmiocie", formułuje nowe reguły tak, aby dotyczyły również i tych sylogizmów. Reguły te zostały zestawione w sklasyfikowany ich układ.

122 12. Reguły wieloterminowych trybów sylogistycznych.

Logicy polscy zajmowali się także regułami morfologicznymi dla tradycyjnych sylogizmów wieloterminowych ([23], [24], [82], [26]...). Próba uzasadnienia takich reguł została podjęta przez Głazowską w [26]. W pracy tej wyprowadza się progresywnie pięć reguł poprawnego n-sylogizmu. Jednakże już druga reguła: „wszystkie przesłanki n-sylogizmu począwszy od trzeciej są twierdzące" - jest zawodna. Na przykład spośród czterdziestu czterech „sprawnych" trybów 4-sylogizmu następujących pięć trybów nie stosuje się do niej: CKKUbmUmdYadYab, CKKUbmUmdYamOab, CKKUbmUmdOadOab, CKKUbmUmdYdaYab, CKKUbmUmdYdaOab.

122 2. Logiczne systemy dedukcyjne sylogistyki.

Sylogistykę wyłożoną w języku nie metalogiki lecz logiki wiązano u nas w systemy bądź „regresywnie" bądź „progresywnie" dedukcyjne.

122 21. Regresywnie dedukcyjne teorie „sprowadzały" sylogizmy logicznie wtórne do pierwotnych [9]. System sylogistyki regresywnie dedukcyjny wyłożył Kozłowski [54] w języku teorii klas. Piętnaście trybów sylogistycznych, których tautologiczność nie zależy od zakresu reprezentacji zmiennych — zdaniem Kozłowskiego — można sprowadzić do jednego: do trybu „Barbara". W rzeczywistości Kozłowski sprowadził je do odpowiedników — w teorii klas — trybów „Barbara" i „Darii". Omawiany system opiera się na szeregu nieujawnionych założeń i na niesformułowanej regule zastępowania. W systemie tym wolno na przykład w dowolnym trybie zastąpić

[9] Systemy te swoją poprawność zawdzięczają tej okoliczności, że posłużono się przy ich budowie jedynie regułą zastępowania, której prawidłowe stosowanie sprawia, że niezawodne są rozumowania także regresywne.

„$S \subset -P$" przez formułę równoważną (czy równą) „$P \subset -S$", ale także można zastępować „—P" przez „S" byle tylko w całym trybie zmiany dokonać tak, aby zachowane było prawidło: „S = —P" wtedy i tylko, gdy „—S = P". Stosując takie zastępowanie terminów negatywnych przez pozytywne, Kozłowski sprowadza Baroko do Festino i Bokardo do Disamis i w ten sposób unika, tradycyjnie w tym przypadku stosowanego, odwracania sylogizmu (reductio per impossibile).

System regresywnie dedukcyjny i także w teorii klas, sformułował również Czeżowski w [14]. W systemie tym została zastosowana, choć nie sformułowana, reguła równoważnościowego zastępowania, w trzech szczegółowych odmianach: „transpozycji poszczególnych sądów", komutacji „przesłanek" i konwersji sylogizmu. Czeżowski — podobnie jak Kozłowski — opowiada się za uznaniem piętnastu trybów sylogistycznych i wiąże je w system dedukcyjny w ten sposób, że sprowadza je wszystkie do tzw. zasady sylogizmu, czyli do tradycyjnego „dictum de omni". Odnośnie zaś trybów osłabionych i tych, w których nazwie występuje litera „p" (Darapti, Felapton, Bamalip, Fesapo) uważa, że redukcja do zasady sylogizmu jest niewykonalna.

122 22. Bez porównania częściej — niż systemy regresywne — budowali logicy polscy systemy progresywnie dedukcyjne.

122 221. Systemy te były przeważnie podporządkowane temu lub innemu działowi logistyki, a jedynie w pracy Kamińskiego [35] spotykamy także szkic niezależnego od logistyki systemu trzydziestu dwu konkludujących trybów sylogistycznych (trybów nieosłabionych zawierających również „zdania o zaprzeczonym podmiocie"). Autor wyróżnił szesnaście trybów pierwotnych i tyleż — pochodnych, dających się wyprowadzić z pierwotnych wg reguły podstawiania głoszącej, że „wolno jest w nich (w trybach uznanych) podstawiać «na »zamiast «a»" [10].

[10] Jeżeli jednak sformułowaniu dyrektywy podstawiania nadać postać bardziej ogólną, tzn. — w trybach uznanych — zezwolić na pod-

122 222. Systemy zbudowane na teoriach logistycznych.

Systemy dedukcyjne tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej logicznie zależne od logistyki dają wykład tej tradycyjnej logiki bądź w jej własnym języku, bądź przeciwnie, w jej przekładzie na język tej lub tamtej teorii współczesnej logiki formalnej.

122 222 1. Systemy zbudowane wyłącznie na rachunku zdań.

Systemy tradycyjnych formuł wyrażonych w tradycyjnym języku są u nas przedstawiane jako logicznie wtórne bezpośrednio względem dwuwartościowego rachunku zdań. O ile pominąć — zawarte w pracy Łuszczewskiej-Romahnowej — pewne zalążki przedstawienia systemu dedukcyjnego sylogistyki bez aksjomatów, to w zasadzie wszystkie tego typu systemy dedukcyjne zawierają jakiś, mniej lub więcej liczny, układ aksjomatów. Równocześnie przeważająca ilość prac zajmujących się sprawą budowania takiej teorii poprzestaje na powiązaniu w system tylko pozytywnej części sylogistyki ([60], [62], [37], [64], [65], [57], [76], [77], [82], [20], [66], [78], [68], [83], [8]...) a stosunkowo nieliczne ([65], [77], [66], [68]...) nie ignorują także zagadnienia dedukcyjnego usystematyzowania — części negatywnej.

122 222 11. Przechodząc do omówienia systemów (...) części pozytywnej należy zwrócić uwagę na fakt istnienia dość znacznie różniących się odmian systemów, mianowicie: „sylogistyki arystotelesowej" i — „logiki tradycyjnej". Systemy sylogistyki arystotelesowej w porównaniu z systemami logiki tradycyjnej są przede wszystkim bogatsze w założenia: przyjmują więcej aksjomatów. Momentami wspólnymi w systemach tak sylogistyki arystotelesowej, jak i całej logiki tradycyjnej

---

stawianie za zmienne bez negacji zmiennych zanegowanych, a także przyjąć regułę równoważnościowego zastępowania: „Uab" i „Yanb"; „Yab" i „Uanb"; „Iab" i „Oanb"; „Oab" i „Ianb", to liczbę trybów pierwotnych w takim systemie można zredukować z szesnastu do następujących czterech: CKUmbUamUab, CKUmbYamInab, CKUmbIamIab, CKImbYamInab.

jest to, że wszystkie przyjmują aksjomatycznie tezy rachunku zdań oraz wszystkie stosują — sformułowane zasadniczo jednakowo — reguły inferencyjne: podstawiania (dla zmiennych zdaniowych i nazwowych), odrywania i zastępowania definicyjnego lub równoważnościowego. Wszystkie przyjmują jako wyrażenie pierwotne schemat zdaniowy: Uab i wprowadzają definicję: „Oab" = „NUab". W systemach logiki tradycyjnej „Uab" jest jedynym wyrażeniem pierwotnym. „Yab" definiuje się w nich jako równoważne „Uanb", a „Iab" — „NYab" [82], [83]. W systemach sylogistyki arystotelesowej wprowadza się obok „Uab" jeszcze jedno wyrażenie pierwotne: bądź „Iab" (i wówczas „Yab" to tyle, co „NIab") ([60], [62], [64], [65], [57], [76], [77], [66], [78], [7] [8]) lub „Yab" (wtedy „Iab" = „NYab") ([37], [40], [68]).

122 222 111. Aksjomatyczne systemy sylogistyki arystotelesowej zbudowane na rachunku zdań nie są bynajmniej wszystkie jednorodne i muszą być wydzielone w dwie różniące się ich klasy wedle tego, czy w systemach tych obowiązuje, czy też nie obowiązuje, dyrektywa ograniczająca zakres reprezentacji zmiennych nazwowych do nazw niepustych.

122 222 111 1. W systemach, w których obowiązuje wspomniane ograniczenie, zbiór aksjomatów i twierdzeń jest zwykle liczniejszy. Dwa systemy fragmentów sylogistyki arystotelesowej przedstawił Korcik: w [37] (teorię konwersji) i w [40] (teorię opozycji). Teorię opozycji Korcik oparł na jednym aksjomacie: CUabNYab; natomiast teorię konwersji ugruntował na trzech aksjomatach: CUabIab, Uaa, CKYbmUamYab.

Dla usystematyzowania całej części pozytywnej sylogistyki arystotelesowej układ czterech następujących aksjomatów: Uaa, Iaa, CKUmbUamUab, CKUmbImaIab — przyjęli: Łukasiewicz [11] w [60], [62], [64], [65], [66], Słupecki w [77] i Bocheński w [7]. Łukasiewicz w [64] dopuszcza również zastąpienie w powyższym układzie Iaa aksjomatem: CUabIba oraz

[11] Zwięzłą, a przy tym dobrze informującą charakterystykę i ocenę systemu z [60] możemy odnaleźć w [52].

„Datisi" (CKUmbImaIab) — innym trybem: CKIbmUmaIab („Dimaris"). Bocheński natomiast w [8] wprowadził do pierwszego układu aksjomatów łukasiewiczowych w miejsce Datisi — Ferio (CKYmbIamOab).

122 222 111 2. W systemach, w których nie obowiązuje zakaz „podstawiania nazw pustych" liczba twierdzeń dowodzonych jest mniejsza. W systemie Słupeckiego z [76] i [78] zostały odrzucone jako fałszywe aksjomaty łukasiewiczowe: Uaa i Iaa. Zachowały jednak swoją ważność wszystkie „prawa opozycji", „konwersji" i 24 konkludujące tryby sylogistyczne. Na układ aksjomatów w tym systemie składają się następujące formuły: CUabIab, CIabIba, CKUmbUamUab, CKUmbIamIab. Sylogistykę zawierającą jedynie „prawa" sprzeczności kwadratu logicznego, „prawa" konwersji zwykłej i 15 trybów nieosłabionych i różnych od Darapti, Felapton, Fesapo, Bamalip — zaksjomatyzowali Łoś w [57] i Michałowski w [68]. Łoś wskazał układ złożony z trzech aksjomatów: CIabIba, CKUmbUamUab, CKUmbIamIab. Michałowski natomiast przyjął do systemu aksjomatycznie dwa tryby: CKUmbUamUab i CKYmbUamYab pod nazwą „aksjomaty" oraz dwa prawa konwersji: EYabYba i EIabIba — pod nazwą „tezy pomocnicze".

122 222 112. Aksjomatyczny system pozytywnej części nie tylko sylogistyki arystotelesowej lecz całej tradycyjnej asertorycznej logiki formalnej zbudował na rachunku zdań Wiegner w [82] i w [83]. Przyjęty tam układ twierdzeń pierwotnych posiada tylko trzy aksjomaty: NKUabYab, EYabYba, CKUmbUamUab.

122 222 12. Aksjomatyczny system negatywnej części sylogistyki arystotelesowej zbudowali: Łukasiewicz ([65], [66]), Słupecki w [77] i Michałowski w [68]. Są to równocześnie trzy odmienne, różne systemy. W systemie Łukasiewicza obok aksjomatów i reguł części pozytywnej obowiązują nadto dwie reguły odrzucania i dwa wyrażenia odrzucone aksjomatycznie. Tymi pierwotnie odrzuconymi wyrażeniami są: CKUmbUamIab i CKYbmYamIab. Reguły odrzucania: „przez pod-

stawianie" i „przez odrywanie" głoszą: „wolno odrzucić każde wyrażenie, z którego przez podstawienie wynika wyrażenie odrzucone": [65]; „jeśli uznana jest implikacja Cxy i odrzucony jest następnik y, to wolno odrzucić jej poprzednik x" [65].

Słupecki w [77] dwie Łukasiewicza reguły odrzucania zebrał w jedną: „jeśli x jest wyrażeniem sensownym logiki Arystotelesa, y zaś — wyrażeniem odrzuconym, będącym konsekwencją wyrażenia x, to wyrażenie x jest również wyrażeniem odrzuconym". Z dwu Łukasiewicza wyrażeń odrzuconych aksjomatycznie Słupecki wprowadził tylko jedno: CKUbmUamIab, ale jednocześnie dołączył jeszcze drugą regułę odrzucania: „Niech x i y oznaczają wyrażenia typu Yab lub Oab i niech z oznacza albo proste wyrażenie sylogistyki, tzn. wyrażenie typu Uab, Iab, Yab, lub Oab, albo implikację, której następnik jest wyrażeniem prostym sylogistyki, a poprzednik jest bądź wyrażeniem prostym bądź koniunkcją takich wyrażeń prostych; jeśli odrzucone są zdania Cxz i Cyz, to wolno nam odrzucić zdanie CKxyz" wg [65]). (Oprócz przytoczonych reguł i aksjomatu odrzucania, w systemie części negatywnej obowiązują również reguły i aksjomaty systemu części pozytywnej). Wadą systemów części negatywnej w sformułowaniu Łukasiewicza i Słupeckiego jest to, że są one „sprzeczne". Oto dowód twierdzenia o „sprzeczności" systemu Słupeckiego:

1° wyrażeniem dedukcyjnie odrzuconym jest: NIab ([77] str. 13);

2° tautologią logiczną rachunku zdań jest funkcja: CNCKpqrNr;

3° zatem: NCKUbmUamIab jest wyrażeniem odrzuconym (na podstawie 1°, 2° i reguł);

4° ale wyrażenie to jest zaprzeczeniem wyrażenia odrzuconego aksjomatycznie (CKUbmUamIab);

5° zatem para „zdań" o budowie x i Nx może być w systemie tym odrzucona (3°, 4°), co z kolei kłóci się z przyjętą zasadą wyłączonego środka: ApNp [12].

Przyczyną tego „paradoksu" jest — jak zwykle w takich przypadkach — pewna wieloznaczność wyrażeń. Wieloznaczne są tu mianowicie funkcje typu: Nx, gdyż mogą one być rozumiane bądź jako ΠaNx, bądź — NΠax (gdzie „a" symbolizuje zmienną nazwową w wyrażeniu x).

Powiązania w system pewnego fragmentu części negatywnej podjął się Michałowski w [68]. W pracy tej autor zajął się jedynie zagadnieniem systemowego odrzucania „trybów nieważnych przy wprowadzeniu nazw pustych do sylogistyki". Aksjomatycznie zostało tu odrzucone jedno tylko wyrażenie: CUabIab. Michałowski sformułował następującą regułę odrzucania, całkowicie różną od reguł Łukasiewicza i Słupeckiego: „wolno odrzucić każde wyrażenie języka systemu S4, które wynika inferencyjnie z wyrażenia już odrzuconego lub w którego dowodzie interweniuje wyrażenie już odrzucone". Reguła ta jednak jest tylko w bardzo ograniczonym zakresie niezawodna (w zakresie zamierzonym przez autora). Jeżeli na przykład do tezy rachunku zdań: CCpqACpqEqr podstawimy: p/Uab, q/Iab, r/Iba, to otrzymamy tezę: CCUabIabACUabIab-EIabIba. Zgodnie z Michałowskiego regułą odrzucania alternatywa: ACUabIabEIabIba — ponieważ wynika inferencyjnie z odrzuconego aksjomatycznie: CUabIab — powinna być odrzucona. Jednakże nie może być ona odrzucona z tej znowu racji, że EIabIba zostało uprzednio aksjomatycznie uznane. Otrzymuje się więc paradoksalną sytuację: to samo wyrażenie x jest uznane w części pozytywnej systemu i odrzucone w części negatywnej, czyli jest i prawdziwe i fałszywe. W części negatywnej „systemu S4" nie da się również odrzucić — fałszywego na gruncie „ontologii" Leśniewskiego — wyrażenia: Iaa (z tej racji raczej Iaa powinno zająć miejsce wyrażenia aksjomatycznie odrzuconego: CUabIab). Należy nadto

[12] Wystarczy tylko porównać Słupeckiego lemat XII_4 z lematem $XIII_4$ (str. 13) — w których stwierdza się, że wyrażeniami odrzuconymi są: NIab oraz Iab — by krótszą drogą dojść do wskazanych wniosków.

zauważyć, że ten sam rezultat, który osiągnął Michałowski dla części negatywnej, można uzyskać przy stosowaniu reguł Łukasiewicza i Słupeckiego.

122 222 2. Systemy zbudowane na rachunku predykatów.

Oparte na rachunku predykatów systemy ujmują logikę tradycyjną jako w całości pozytywną, bez części negatywnej. Efekt wyeliminowania części negatywnej polega w nich na przedstawieniu wyrażeń tradycyjnie odrzucanych w postaci tzw. twierdzeń egzystencjalnych (czyli takich, w których przynajmniej jedna zmienna jest związana małym kwantyfikatorem) [13].

Systemy dedukcyjne (...) oparte na rachunku predykatów przybierały postać aksjomatyczną ([1], [2], [81], [82], [20], [83]..) bądź założeniową ([75], [10]).

122 222 21. Aksjomatyczny system sylogistyki arystotelesowej oparty na rachunku predykatów zbudował u nas najpierw Ajdukiewicz w [1]. W systemie tym zostały przyjęte dwa aksjomaty: ΠaNΠxNεxa, NΠabmNKKΠxCεxaNεxbΠxCεxbNεxmΠxCεxmNεxa. Jednakże pierwszy z tych aksjomatów jest zdaniem fałszywym, gdyż stwierdza, że dla każdej wartości „a", więc także i dla nazwy pustej, jest prawdą, że istnieje taka wartość x (taka nazwa jednostkowa), że εxa. Natomiast w [2] Ajdukiewicz wprowadził obok kwantyfikatorów nieograniczonych (dla zmiennej x) kwantyfikatory o sensie ograniczonym (dla zmiennych orzecznikowych). Ponieważ napisy typu „Πaf(a)" są czytane i rozumiane: „przy wszelkim niepustym a, f(a)" oraz „Σaf(a)" — „przy pewnym niepustym a, f(a)", system z [1] tak przeinterpretowany w [2] wyzbył się niepoprawności. Takiej korekcie nie zostały natomiast poddane systemy aksjomatyczne całej logiki tradycyjnej (a nie tylko sylogistyki arystotelesowej) zbudowane na rachunku predykatów przez Czeżowskiego [20] i Wiegnera [81], [82], [83].

[13] Trzeba jednak zauważyć, że — wbrew pozorom — również i w tych systemach istnieje niewyłożona część negatywna i obowiązuje — nieformułowana — reguła odrzucania: zdań sprzecznych z uznanymi.

W systemie Czeżowskiego występuje jako jedyny aksjomat: $\Pi a \Sigma x \varepsilon xa$, jednakże dowodzone są tu jedynie tradycyjnie uznawane formuły. Po raz pierwszy Wiegner w [81] zwrócił uwagę na to, że w systemie logiki tradycyjnej uwzględniającej również jej formuły odrzucone drugi aksjomat Ajdukiewicza staje się zbędny. W pracy tej Wiegner obok aksjomatu: $\Pi a \Sigma x \varepsilon xa$ przyjął aksjomatycznie: $\Pi a \Sigma x \varepsilon x na$. Stwierdza jednak o tym dodatkowym aksjomacie, że nigdzie „nie potrzebuje figurować w dowodach jako przesłanka i służy wyłącznie do usprawiedliwienia podstawiania nazw negatywnych za zmienne nazwowe". W systemach logiki tradycyjnej, w porównaniu z systemami sylogistyki arystotelesowej, występuje wśród twierdzeń pierwotnych dodatkowo definicja: „εxna" = „$N\varepsilon xa$" ([81], [82], [83]).

122 222 22. Budowaniem systemów założeniowych sylogistyki arystotelesowej zajęli się u nas Słupecki w [78] i Borkowski w [10]. System założeniowy korzystający ze sformułowań w języku teorii predykatów wyłożył Borkowski w [10]. Wcześniej jeszcze, bo już w 1925 r. u Sleszyńskiego w [75] spotykamy pewne zalążki takiego systemu. Sleszyński mianowicie przeprowadził założeniowy dowód trybu Barbara wyłożonego w języku rachunku predykatów ($CKC\varepsilon xm\varepsilon xbC\varepsilon xa\varepsilon xmC\varepsilon xa\varepsilon xb$). Oto schemat tego dowodu:

1°. $C\varepsilon xm\varepsilon xb$
2°. $C\varepsilon xa\varepsilon xm$ (założenia dowodu)
3°. εxa

4°. εxm (na podstawie 2° i 3°)

5°. εxb (na podstawie 1° i 4°)

System założeniowy Borkowskiego przedstawiony w [10] przyjmuje z założeniowego rachunku zdań regułę tworzenia dowodu wprost i reguły dołączania nowych wierszy do dowodu oraz wprowadza dodatkowo specjalne — właściwe sylogistyce arystotelesowej — reguły dołączania nowych wierszy do dowodu· Są to reguły opuszczania i dołączania stałych:

„I", „O", „U" oraz reguła „R" gwarantująca niepustość terminów sylogistyki. W systemie tym tryb Barbara (dla przykładu i porównania z dowodem Sleszyńskiego) jest dowodzony w sposób następujący:

1°. KUmbUam (założenie dowodu)
2°. Umb (na podstawie reguły opuszczania „K" i 1°)
3°. Uam („ „ „ „ „ „)
4°. Cεxmεxb (na podstawie reguły opuszczania „U" i 2°)
5°. Cεxaεxm („ „ „ „ „U" i 3°)
6°. Cεxaεxb (na podstawie 4°, 5° i sylogizmu hipotetycznego)

Uab (na podstawie reguły dołączania „U" i 6°)

122 222 3. Systemy zbudowane na „ontologii" Leśniewskiego.

Od języka rachunku predykatów należy odróżniać język „ontologii" Leśniewskiego. O ile w rachunku predykatów funktor zdaniotwórczy od argumentów nazwowych „jest" (symbolicznie: „ε") oznacza relację asymetryczną i przeciwstawną (przeciwzwrotną) ([82] str. 109 i [3] str. 11) „przynależności elementu do klasy", o tyle funktor „jest" w „ontologii" posiada „symetryczną budowę syntaktyczną" ([3] str. 12). Na „ontologii" Leśniewskiego system pozytywnej części sylogistyki zbudowali: metodą aksjomatyczną — Słupecki w [76] i Michałowski w [68]; metodą założeniową — Słupecki w [78].

122 222 31. Słupeckiego aksjomatyczny system pozytywnej części sylogistyki arystotelesowej bez „praw" Uaa i Iaa jest wprawdzie pozbawiony aksjomatów specjalnych, różnych od aksjomatu „ontologii", ale zbudowanie takiego systemu stało się możliwe — jak sam autor zauważa — tylko przy syntetycznym (projektującym) rozumieniu wyrażeń Uab, Iab, Yab, Oab. Sprawozdawczy sposób rozumienia tych wyrażeń domaga się „aksjomatu niepustości" lub jego metajęzykowego odpowiednika — reguły ograniczającej zakres reprezentacji zmiennych do nazw niepustych.

Również Michałowski zbudował system aksjomatyczny sylogistyki arystotelesowej wolny od jakichkolwiek dodatkowych aksjomatów, różnych od aksjomatu całej „ontologii". W systemie tym jednak tylko niektóre spośród tradycyjnie uznawanych „praw" pozostają tezami, te mianowicie, które po przełożeniu na język „ontologii" dają wyrażenia będące tezami systemu „ontologii" (np· tylko 15 trybów sylogistycznych), te zaś, które tego warunku nie spełniają, zostały odrzucone.

122 222 32. Słupecki w [78] zestawił i porównał dwa systemy o mocnej i słabej interpretacji schematu zdaniowego Uab oraz metodą założeniową w języku „ontologii" wykazał prawdziwość niektórych aksjomatów tych systemów. Rozważania te doprowadziły autora do wniosku, że tylko w takim przypadku stanie się możliwe zbudowanie na „ontologii" Leśniewskiego systemu całej pozytywnej części sylogistyki arystotelesowej, gdy do wyrażeń otrzymanych z przekładu „praw" sylogistyki na język „ontologii" zostaną dołączone poprzedniki typu „ex a" lub koniunkcje wyrażeń tego typu ([78] str. 38—39). Metoda założeniowa zastosowana przez Słupeckiego różni się w szczegółach od metody Borkowskiego. Opiera się wprawdzie na tej samej regule budowania dowodu założeniowego wprost, ale posługuje się odmiennymi regułami dołączania nowych wierszy do dowodu. Słupecki wprowadza mianowicie cztery reguły pierwotne i tyleż wtórnych. Pierwotnymi — są następujące:

$$O\Pi \; \frac{\Pi x\{a[x]\}}{a[y/x]} \qquad O\Sigma \; \frac{\Sigma x\{a[x]\}}{a[y_1/x]} \qquad D\Pi \; \frac{a[x]}{\Pi x\{a[x]\}} \qquad D\Sigma \; \frac{a[y/x]}{\Sigma x\{a[x]\}}$$

A oto Słupeckiego założeniowy dowód trybu Barbara (dla przykładu i porównania z podanymi wyżej dowodami Sleszyńskiego i Borkowskiego):

1°. Umb	(założenie dowodu)
2°. Uam	(„ „)
3°. ΠxCestxmestxb	(na podstawie definicji „U" i 1°)
4°. Πxestxaestxm	(„ „ „ „U" i 2°)
5°. Cestxmestxb	(OΠ w 3°)

6°. Cestxaestxm	(OΠ w 4°)
7°. Cestxaestxb	(6°, 5° i sylogizm hipotetyczny)
8°. ΠxCestxaestxb	(DΠ w 7°)
Uab	(na podstawie definicji „U" i 8°).

122 222 4. Systemy zbudowane na teorii zakresów.

Łoś w [57] przedstawił pewien sytem dedukcyjny, pewną teorię klas (zakresów) i na jej gruncie przeprowadził dowody dla aksjomatów i definicji systemów zbudowanych na rachunku zdań przez Sleszyńskiego — Łosia ([74], [57]), Łukasiewicza (np. w [60]) i Słupeckiego [76]. W języku Łosia teorii klas obok funktorów rachunku zdań występują: funktor zdaniotwórczy od argumentów nazwowych (nazw w supozycji formalnej): „ex_2" — czytamy: „część wspólna zakresów... i... nie jest pusta" oraz „n_2" — funktor nazwotwórczy negacji (dla nazw w spozycji formalnej). System ten opiera się na twierdzeniach i regułach rachunku zdań, dyrektywie podstawiania za zmienne nazwowe oraz na grupie własnych aksjomatów. Dla udowodnienia własnych (nie przyjętych z rachunku zdań) pierwotnych twierdzeń (aksjomatów i definicji) systemu Sleszyńskiego i Słupeckiego Łoś przyjął aksjomatycznie trzy następujące formuły: $Cex_2n_2n_2abex_2ba$, $Cex_2abex_2n_2n_2ab$, i $CKNex_2mn_2bex_2amex_2ab$; dla twierdzeń pierwotnych Łukasiewicza — nadto jeszcze dwie: Nex_2an_2a i $Aex_2abex_2an_2b$.

122 222 5. Systemy oparte na teorii relacji.

Już Sleszyński w [74] określał logikę Arystotelesa jako „teorię stosunków jakie zachodzą między dwiema klasami" (str. 4), ale dopiero Mostowski w [69] przedstawił część pozytywną sylogistyki arystotelesowej jako fragment rachunku, jako system relacji częściowo porządkującej (U_2) w polu niepustych zbiorów. W systemie zbudowanym przez Mostowskiego relację „I_2" definiuje się jako iloczyn względny relacji U_2 i U_2; „Y_2" — jako n_2I_2, a „O_2" — jako n_2U_2. System ten posiada dwa aksjomaty, z których pierwszy stwierdza zachodzenie inkluzji iloczynu względnego relacji U_2 i U_2 w relacji U_2; drugi — zachodzenie równości między iloczynem zwykłym (boole'owskim) U_2 i $\breve{U}_2$ a relacją identyczności.

13. O rozważaniach systemów sylogistyki

W sprawie zagadnień: rozstrzygalności teorii sylogistyki (131) oraz — jej niesprzeczności i niezależności aksjomatów (132). Metody weryfikacji tradycyjnych formuł logicznych (131 1): egzemplifikacyjna (131 11), matematyczna (131 12), matrycowa (131 13).

Przedmiotem rozważań logików polskich była nie tylko sylogistyka, lecz także jej dedukcyjne systemy. Rozważania te — z zakresu tzw. metamatematyki — były jednak prowadzone raczej marginesowo, ubocznie, okolicznościowo.

131. Względnie sporo uwag poświęcono u nas jedynie sprawom związanym z zagadnieniem rozstrzygalności teorii sylogistyki arystotelesowej ([65], [30], [66], [67], [41], [12], [29]). Według określenia Grzegorczyka ([28] str 64) „teoria T jest rozstrzygalna, gdy istnieje metoda efektywna pozwalająca stwierdzić, czy jakieś zdanie sformułowane w języku tej teorii jest, czy nie jest twierdzeniem tej teorii".

131 1. Przy określaniu logicznej wartości sensownych wyrażeń sylogistyki arystotelesowej stosowano u nas metody: egzemplifikacyjną, matematyczną, matrycową.

131 11. Często stosowana metoda przykładowa, która na tym polega, że przez podstawianie za zmienne do formuł sylogistyki odpowiednich stałych pozalogicznych uzyskuje się bądź ich potwierdzenie bądź obalenie — nie jest rzecz prosta „efektywna" i może być traktowana tylko jako pomocnicza metoda weryfikacji.

131 12. Natomiast, tradycyjnie stosowaną, właściwą metodą rozstrzygania jest sposób geometrycznego sprawdzania schematów zdaniowych logiki tradycyjnej, na przykład na diagramach Venna [14].

[14] Przekładem metody Venna z języka rysunkowego na język dyskursywny zajęła się Łuszczewska-Rohmanowa w [67].

Inną taką metodą, na której istnienie zwrócił uwagę Łukasiewicz w [65], [66], jest — znaleziona przez Leibniza w 1679 r. (wg [65] i [41]) — arytmetyczna interpretacja sylogistyki arystotelesowej. W wykładzie Korcika ([41]) wg metody arytmetycznej Leibniza ażeby zdanie typu Uab było prawdziwe potrzeba, żeby liczby x, y (przyporządkowane terminowi „a") oraz u, v (przyporządkowane „b") były względem siebie pierwsze i żeby liczba x była podzielną przez liczbę u, a liczba y przez liczbę v. W przeciwnym wypadku prawdziwe jest Oab. Żeby natomiast zdanie typu Yab było prawdziwe, potrzeba, żeby liczby x, y (od „a") oraz u, v (od „b") były względem siebie pierwsze, zaś liczby na krzyż ułożone, tj. liczby x i v lub liczby y i u nie były względem siebie pierwsze. W przeciwnym wypadku prawdziwe jest Iab. Sprawą wykazania, że przy zastosowaniu metody Leibniza system sylogistyki arystotelesowej jest teorią rozstrzygalną zajął się Słupecki w [77] i Korcik w [41].

131 13. O ile metody matematyczne były u nas jedynie przejęte od autorów niepolskich, o tyle — jak się wydaje — oryginalnym osiągnięciem naszej logiki jest opracowanie i zastosowanie do sylogistyki metod matrycowych. I tak: Jaśkowski w [30] podał następujące matryce dla „U" i „I":

Uab	V	F	inne b
V	v	f	f
F	f	v	f
inne a	f	f	?

Iab	V	F	inne b
V	v	f	v
F	f	v	v
inne a	v	v	?

Gumański natomiast w [29] wprowadza matryce odmienne:

Uab	V	F	inne b
V	v	f	f
F	f	v	f
inne a	v	f	?

Iab	V	F	inne b
V	v	f	v
F	f	v	f
inne a	v	f	?

Na zupełnie innej wreszcie zasadzie niż Jaśkowski i Gumański zbudował matryce Borkowski w [12]. Przyjąwszy mianowicie parę uporządkowaną wartości dla „a” i „b”: ⟨v, f⟩ jako charakterystykę klasy iloczynowej zakresów „a” i „nie b”, zaś ⟨v, v⟩ — klasy iloczynowej zakresów „a” i „b”, przyjmuje, że „Uab” jest prawdziwe wtedy i tylko, gdy nie zawiera klasy z charakterystyką ⟨v, f⟩; „Yab” — ⟨v, v⟩; natomiast „Iab” jest prawdziwe wtedy i tylko, gdy zawiera klasę z charakterystyką ⟨v, v⟩, a „Oab” — ⟨v, f⟩. Według matryc Borkowskiego wyrażenie np.: CUabIab jest fałszywe, bo:

CU	abIab
	vv vv = v
	vf vf = v
	fv fv = f
	ff ff = f

Jest tak oczywiście dlatego, że matryce Borkowskiego są związane ze słabą interpretacją wyrażeń Uab i Yab oraz z mocną — Iab i Oab.

132. Logicy polscy zwykle pomijają rozważania nad tym, czy systemy przez nich zbudowane są niesprzeczne i czy składają się z aksjomatów dedukcyjnie od siebie niezależnych. Zwykle tę niesprzeczność i niezależność zakładają. Jedynie Łukasiewicz w [58], [65] i [66] wspomina, że można wykazać niesprzeczność i niezależność w systemie sylogistyki arystotelesowej przez jej pewną interpretację w logice zdań.

Z pewnym oryginalnym — w dziedzinie badań niezależności aksjomatów — pomysłem „strukturalnej” redukcji liczby „niezależnych” aksjomatów, polegającej na zmniejszeniu ilości ich odrębnych zapisów, spotykamy się w [53]. Kozłowski utrzymuje, mianowicie, o trybach Barbara, Celarent, Darii i Ferio, że „te cztery tryby można zredukować do dwóch” (str. 48) następujących: 1°. „Wszystkie m są b. Wszystkie lub niektóre a są m. Wszystkie lub niektóre a są b” i 2°. „Żadne m nie jest b. Wszystkie lub niektóre a są m. Żadne lub niektóre a nie są b”. Te syntetyczne formuły nie są jednakże zamierzoną redukcją[15], gdyż z formuły 1° nie wynika inferencyjnie tryb Barbara, a z formuły 2° — Celarent.

IV. Zakończenie

W zakończeniu niniejszego artykułu wypada zauważyć, przynajmniej tyle, że obfitość i treść wypowiedzi polskich logików dotyczące logiki tradycyjnej wskazują na aktualność nie tyle tej logiki, co problemów z nią związanych. Dalsze badania systematyczne powinny — jak się wydaje — również iść w dotychczasowym kierunku, to jest w stronę wciąż bardziej ścisłego powiązania logiki tradycyjnej z logistyką. Sprawa zaś warta jest zachodu nie przez wzgląd na „dobre imię" logiki starej, lecz nowej.

V. Dodatek

V 1. Wykaz bibliograficzny

[1]: Ajdukiewicz K., Założenia logiki tradycyjnej, Przegląd Filozoficzny, rocz. XXIX, 1926.
[2]: Ajdukiewicz K., Główne zasady metodologii nauk i logiki formalnej, skrypt z wykładów, zred. M. Presburger, Warszawa 1928.
[3]: Ajdukiewicz K., O pojęciu substancji, Sprawozdania Poznańskiego Tow. Przyj. Nauk, nr 1, Poznań 1931.
[4]: Ajdukiewicz K., Zarys logiki, Warszawa 1953.
[5]: Bocheński I. M., Zespół definicji do metalogicznego wykładu sylogistyki tradycyjnej, Polski Przegl. Tomist., z. 2, 1932.
[6]: Bocheński I. M., Ancient Formal Logic, Amsterdam 1951.

[15] Redukcją taką mogłyby być ujęcia następujące: 1°. CUmbKCUamUabCIamIab i 2°. CYmbKCUamYabCIamOab, bo z nich wynikają inferencyjnie Barbara i Darii (z 1°) oraz Celarent i Ferio (z 2°) wg tez: CCpKCqrCstCKpqr i CCpKCqrCstCKpst.

[7]: Bocheński I. M., Formale Logik, München 1956.
[8]: Bocheński I. M., Über den kategorischen Syllogismus, Logisch-philosophische Studien, Freiburg/München 1959.
[9]: Bocheński I. M., A History of Formal Logic, Notre Dame 1961.
[10]: Borkowski L., Pierwsza nowoczesna monografia o sylogistyce Arystotelesa, Studia Logica, t. V, Warszawa 1957.
[11]: Borkowski L., Słupecki J., Aristotle's Syllogistic. The Logical Works of J. Łukasiewicz, Studia Logica, t. VIII, Warszawa 1958.
[12]: Borkowski L., The Verification of the Expressions of the Aristotelian Syllogistic. On Proper Quantifiers. Studia Logica, t. X, Warszawa 1960.
[13]: Czeżowski T., O niektórych stosunkach logicznych, Przegląd Filozoficzny, rocz. XXIII, 1920.
[14]: Czeżowski T., Klasyczna nauka o sądzie i wniosku w świetle logiki współczesnej, Wilno 1927.
[15]: Czeżowski T., Zagadnienie Gergonne'a w logice klasycznej, Ruch Filozoficzny, t. XI, nr 1—10, 1928/9.
[16]: Czeżowski T., O przeciwieństwie i sprzeczności, Ruch Filozoficzny, t. XI, nr 1—10, 1928/9.
[17]: Czeżowski T., O pewnym uogólnieniu logiki klasycznej, Lwów 1931.
[18]: Czeżowski T., Arystotelesa teoria zdań modalnych, Przegląd Filozoficzny, XXXIX, z. 1—3, 1936.
[19]: Czeżowski T., Propedeutyka filozofii, Lwów 1938.
[20]: Czeżowski T., Logika, Podręcznik dla studiujących nauki filozoficzne, Warszawa 1949.
[21]: Czeżowski T., Logika (kurs elementarny), Skrypt wykładów dla humanistów, wyd. III, Toruń 1958.
[22]: Drewnowski J. Fr., Uogólnienie sylogistyki, Zarys programu filozoficznego, Przegląd Filozoficzny, XXXVII 1934.
[23]: Gabryl Fr., Logika formalna, System folozofii, t. I, Kraków 1899.
[24]: Gabryl Fr., Logika ogólna, Kraków 1912.

[25]: Gawlik W., Zagadnienie symbolicznej interpretacji logiki tradycyjnej, Collectanea Theologica, XXII, 1950—1951; XXIII, 1952.

[26]: Głazowska K., Struktura poprawnych trybów sylogizmu n-terminowego, Studia Logica, t. VIII, 1958.

[27]: Greniewski H., Próba „odmłodzenia" kwadratu logicznego, Studia Logica, t. I, 1953.

[28]: Grzegorczyk A., Zagadnienia rozstrzygalności, Warszawa 1957.

[29]: Gumański L., Logika klasyczna a założenia egzystencjalne, Zeszyty Naukowe Uniw. M. Kopernika w Toruniu, Filozofia, z. 1, Toruń 1960.

[30]: Jaśkowski St., O interpretacjach zdań kategorycznych Arystotelesa w rachunku predykatów, Studia Soc. Scientiarum Torunensis, vol. II, nr 3, sectio A, Toruń 1950.

[31]: Kaczorowski St., Logika tradycyjna (Zarys dziejów), Lwów 1938.

[32]: Kamiński St., W sprawie liczby konkludujących trybów sylogistycznych, Studia Logika, t. VIII, 1958.

[33]: Kamiński St., Kwantyfikacja terminów w zdaniach logiki tradycyjnej, Roczniki Filozoficzne, VIII, z. 1, 1960.

[34]: Kamiński St., Tradycyjna teoria wnioskowania bezpośredniego jako pewien fragment dwuwartościowego rachunku zdań, Studia Logica, t. XI, 1961.

[35]: Kamiński St., Reguły sylogizmów z uwzględnieniem schematów o zaprzeczonym podmiocie, Studia Logica, t. XVI, 1965.

[36]: Kobyłecki St., Logika a logika tradycyjna i logika matematyczna, Kraków 1932.

[37]: Korcik A., Teoria konwersji zdań asertorycznych u Arystotelesa w świetle teorii dedukcji, Wilno 1937.

[38]: Korcik A., O tak zwanym „sorycie Arystotelesa" i „sorycie Gocleniusa", Odbitka z Rocznika XLI Przegl. Filozof., Warszawa 1938.

[39]: Korcik A., Teoria sylogizmu zdań asertorycznych u Ary-

stotelesa na tle logiki tradycyjnej, Studium historycz.-krytycz., Lublin 1948.

[40]: Korcik A., Przyczynek do historii klasycznej teorii opozycji zdań asertorycznych, Roczniki Filozoficzne, t. IV, Lublin 1955.

[41]: Korcik A., Metoda Leibniza interpretacji logiki Arystotelesa, Roczniki Filozoficzne, t. IV. Lublin 1955.

[42]: Korcik A., Metoda Couturata rozwiązywania problemu „Leibniza" dotyczącego ilości podmiotów i orzeczników w zdaniach, Roczniki Filozoficzne, t. IV, Lublin 1955.

[43]: Korcik A., Teoria sylogizmu Hospiniana i Leibniza, Roczniki Filozoficzne, t. IV, Lublin 1955.

[44]: Korcik A., Weryfikacja sylogistyki Arystotelesa metodą Gergonne'a, Roczniki Filozoficzne, t. V, z. 2, Lublin 1955—1957.

[45]: Korcik A., O sześciu figurach sylogistycznych u R. J. Lichtenfelsa, Ruch Filozoficzny, t. XXI, nr 3, 1962.

[46]: Kotarbiński T., Recenzja: Wincenty Lutosławski, Zadania logiczne dla szkół i samouków pragnących się wyćwiczyć w poprawnym myśleniu, Ruch Filozof., nr 4—5, 1922.

[47]: Kotarbiński T., Logika dla nauczycieli a logika matematyczna, Ruch Filozofizny, t. IX, 1925.

[48]: Kotarbiński T., Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk, wyd. II, Wrocław—Warszawa—Kraków 1961.

[49]: Kotarbiński T., Recenzja: Jan Łukasiewicz, Elementy logiki matematycznej, Przegląd Filozoficzny, z. 1—2, 1930.

[50]: Kotarbiński T., Zadania logiki szkolnej, Wybór pism, t. II, Myśli o myśleniu, Warszawa 1958.

[51]: Kotarbiński T., Wykłady z dziejów logiki, Łódź 1957.

[52]: Kotarbiński T., Jan Łukasiewicz's Works on the History of Logic, Studia Logica, t. VIII, 1958.

[53]: Kozłowski Wł. M., Logika elementarna, Lwów 1891.

[54]: Kozłowski Wł. M., Podstawy logiki czyli zasady nauk,

Wykład systematyczny dla szkół wyższych i średnich oraz dla samouctwa, Warszawa 1916.

[55]: Kozłowski Wł. M., Krótki zarys logiki wraz z elementami ideografii logicznej, Warszawa 1918.

[56]: Kraszewski Z., Logika stosunków zakresowych (Rachunek zdań zakresowych), Studia Logica, t. IV, 1956.

[57]: Łoś J., Próba aksjomatyzacji logiki tradycyjnej, Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, sectio F., vol. I, 3, Lublin 1946.

[58]: Łukasiewicz J., Recenzja: Jan Sleszyński, O logice tradycyjnej, Ruch Filozoficzny, VIII, nr 7—8, 1924.

[58]: Łukasiewicz J., Dlaczego nie zadowala nas logika filozoficzna, Ruch Filozoficzny, t. IX, nr 1—2, 1925.

[60]: Łukasiewicz J., Elementy logiki matematycznej, wyd. II, Warszawa 1958.

[61]: Łukasiewicz J., O znaczeniu i potrzebach logiki matematycznej, Nauka Polska, t. X, 1929.

[62]: Łukasiewicz J., Znaczenie analizy logicznej dla poznania, Przegląd Filozoficzny, t. XXXVII, 1934.

[63]: Łukasiewicz J., Z historii logiki zdań, Przegląd Filozoficzny, t. XXXVII, 1934.

[64]: Łukasiewicz J., W obronie logistyki, Myśl katolicka wobec logiki współczesnej. Studia Gnesnensia XV, Poznań 1937.

[65]: Łukasiewicz J., O sylogistyce Arystotelesa, Z zagadnień logiki i filozofii, Warszawa 1961.

[66]: Łukasiewicz J., Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic, Oxford 1951.

[67]: Łuszczewska-Rohmanowa S., Analiza i uogólnienie metody sprawdzania formuł logicznych przy pomocy diagramów Venna, Studia Logica, t. I, 1953.

[68]: Michałowski W., Zagadnienie nazw pustych w sylogistyce w świetle „ontologii" Leśniewskiego, Roczniki Filozoficzne, t. V, z. 2, 1955—57.

[69]: Mostowski A., Logika matematyczna, Warszawa—Wrocław 1948.

[70]: Narbutt O., Sylogizmy Wiszowatego w świetle krytyki Leibniza, Ruch Filozoficzny, t. XXI, nr 4, 1962.
[71]: Regner L., Sylogistyka u Apulejusza, Roczniki Filozoficzne, t. V, z. 2, 1955—57.
[72]: Salamucha J., Pojęcie dedukcji u Arystotelesa i św. Tomasza z Akwinu, Studium historyczno-krytyczne, Warszawa 1930.
[73]: Salamucha J., Zestawienie scholastycznych narzędzi logicznych z narzędziami logistycznymi, Studia Gnesnensia, Poznań 1937.
[74]: Sleszyński J., O logice tradycyjnej, Kraków 1921.
[75]: Sleszyński J., Teoria dowodu, Opracował S. K. Zaremba, t. I, Kraków 1925.
[76]: Słupecki J., Uwagi o sylogistyce Arystotelesa, Annales Univ. M. Curie-Skłodowska, sectio F, vol. I, 3, Lublin 1946.
[77]: Słupecki J., Z badań nad sylogistyką Arystotelesa, Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, seria B, nr 6, Wrocław 1948.
[78]: Słupecki J., Aristotelian Syllogistics, St. Leśniewski's Calculus of Names, Studia Logica, t. III, 1955.
[79]: Wiegner A., Wartość i znaczenie logiki tradycyjnej, Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk za III i IV kwartał 1930.
[80]: Wiegner A., W sprawie zasady odwrotności między treścią a zakresem pojęć, Prace Kom. Filozof. Pozn. Tow. Prz. Nauk, t. III, Poznań 1930.
[81]: Wiegner A., W sprawie założeń i charakteru logiki tradycyjnej, Kwartalnik Filozoficzny, t. XV, z. 2—3, 1938.
[82]: Wiegner A., Elementy logiki formalnej, Poznań 1948.
[83]: Wiegner A., Zarys logiki formalnej, Repetitorium dla studentów Wydziału Filozoficzno-Historycznego i Wydz. Filologicznego, Poznań 1952.

V2. Summary (table of contents):

DIRECTIONS OF POLISH RESEARCHES ON THE TRADITIONAL ASSERTORIC FORMAL LOGIC

On the symbology of the article (I). Introduction (II). On the subject-matter and contents of the article (II 1). Review of investigations on a traditional conception of extensional relations (II 2). Review of directions of Polish researches on the traditional assertoric formal logic (1). On researches of syllogism (11) from a syntactic (111 1) and semantical (111 2) point of view (111). Quantification of terms in traditional statements (111 21). The interpretations of expressions of the traditional assertoric formal logic in languages of mathematical logic (111 22). On researches of syllogistic (12). The metalogical (122 1) and logical (122 2) deductive systems of syllogistic (122). The logical deductive systems: regressive (122 21) and progressive (122 22). The systems as deductively independent (122 221) and dependent (122 222) on mathematical logic. Axiomatic or suppositional systems of the traditional assertoric formal logic based: on the propositional calculus (122 222 1), on the calculus of predicates (122 222 2), on Leśniewski's "ontology" (122 222 3), on the theory of classes (122 222 4), on the theory of relations (122 222 5). On metalogical-methodological researches of theory of the syllogistic (13). Ending (IV). Appendix (V): bibliographical list (V 1).