STUDIA LOGICA
Tom IV – 1956

ZDZISŁAW KRASZEWSKI

LOGIKA STOSUNKÓW ZAKRESOWYCH

(RACHUNEK ZDAŃ ZAKRESOWYCH)

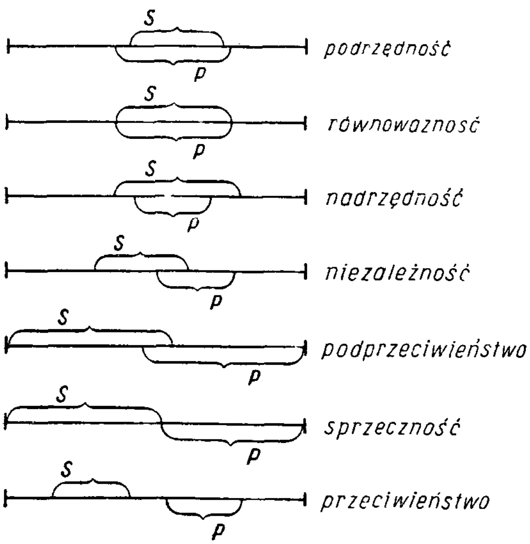
Treść

1. Przystępując do przedstawienia wyników analiz jakie przeprowadziłem na erenie tradycyjnej sylogistyki, pragnę na wstępie podać pewne określenia oraz pewne tezy powszechnie znane i uznawane, które wiążą się z badaniami, jakie zamierzam tu zreferować.

„Nazwy są to wszystkie te i tylko te słowa i zwroty, które nadają się na podmioty lub orzeczniki zdań o rzeczach lub osobach"[1]. Jak wiemy, każda nazwa (wyjąwszy puste, którymi nie będę się tu zajmował) odnosi się do jakiegoś obiektu lub obiektów, które nazywamy jej desygnatami. O wszystkich desygnatach danej nazwy razem wziętych mówimy, że stanowią one zakres danej nazwy.

2. Jeślibyśmy przeglądali różne pary nazw, to zauważylibyśmy, że w pewnych wypadkach wszystkie desygnaty jednej nazwy są jednocześnie desygnatami drugiej, w innych tylko część, a w jeszcze innych nie ma w ogóle przedmiotów, które byłyby desygnatami obydwu nazw. Zależnie od tego, który z tych wypadków zachodzi, mówimy, że nazwy pozostają do siebie w takich to a takich stosunkach zakresowych. Stosunków zakresowych dla nazw niepustych i niepowszechnych może być siedem, a mianowicie: *podrzędność*, *równoważność*, *nadrzędność*, *niezależność*, *podprzeciwieństwo*, *sprzeczność i przeciwieństwo*. Nie zamierzam tutaj omawiać bliżej tych stosunków, które to omówienie można znaleźć w podręcznikach logiki, i poprzestaję jedynie na ich geometrycznej ilustracji.

[1] T. KOTARBIŃSKI: *Kurs logiki dla prawników*. Warszawa 1951.



Rys. 1

Natomiast pragnę tu zwrócić uwagę na niektóre własności stosunków zakresowych, mianowicie ich przechodniość i ich symetryczność.

O jakimś stosunku mówimy, że jest on *przechodni* wtedy i tylko wtedy, jeżeli zachodzi między *A* i *C*, ilekroć zachodzi między *A* i *B* oraz między *B* i *C*. Łatwo przekonać się, że z interesujących nas stosunków podrzędność, równoważność i nadrzędność spełniają wyżej wymienione warunki. Pozostałe stosunki zakresowe w powyższym rozumieniu przechodniości przechodnimi nie są. Gdybyśmy jednak przechodnim nazwali jakiś stosunek wtedy i tylko wtedy, jeżeli zachodzi pomiędzy *A* i *D*, ilekroć zachodzi między *A* i *B*, między *B* i *C* oraz między *C* i *D*, to przy takim rozumieniu przechodniości przechodnimi są wszystkie stosunki przechodnie w pierwszym rozumieniu przechodniości oraz z interesujących nas stosunków przechodni jest również stosunek sprzeczności. Stosunki niezależności i przeciwieństwa są — jak łatwo sprawdzić — nieprzechodnie zarówno w pierwszym jak i w drugim rozumieniu przechodniości. Stosunek podprzeciwieństwa przy pierwszym rozumieniu przechodniości można uważać za stosunek przeciwprzechodni, tzn. dla wszelkich *A*, *B*, *C*, jeżeli *A* pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do *B* i *B* do *C*, to *A* nie pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do *C*. Przy drugim rozumieniu przechodniości stosunek podprzeciwieństwa jest nieprzechodni. Przeciwprzechodni jest też stosunek sprzeczności przy pierwszym rozumieniu przechodniości.

Symetrycznym nazywamy stosunek zawsze i tylko, jeżeli zachodzi on między *B* i *A*, ilekroć zachodzi między *A* i *B*. I tu łatwo przekonać się, że z interesujących nas stosunków symetrycznymi są: równoważność, niezależnosć, podprzeciwieństwo, sprzeczność i przeciwieństwo. Pozostałe stosunki: podrzędność i nadrzędność są *asymetryczne*; żaden z tych stosunków nie zachodzi między *B* i *A* ilekroć zachodzi między *A* i *B*. Warto tu jeszcze zaznaczyć, że dla każdego stosunku asymetrycznego istnieje stosunek, który nazwiemy stosunkiem *właściwie odwrotnym*. Wprowadzone tu pojęcie stosunku właściwie odwrotnego jest pewnego rodzaju zwężeniem pojęcia stosunku odwrotnego. Pojęcie to daje się określić następująco: *R* jest stosunkiem *właściwie odwrotnym* względem *S* — to tyle, co: jeżeli *Rxy*, to *Syx* i jeżeli *Sxy* to *Ryx* oraz *R* jest różne od *S*. Po tym co zostało tu powiedziane łatwo stwierdzić, że stosunek zakresowy podrzędności jest właściwie odwrotny do stosunku zakresowego nadrzędności i odwrotnie. Krótko — stosunki podrzędności i nadrzędności są wzajemnie właściwie odwrotne. Powyższe stwierdzenie upoważniać nas będzie do dokonywania pewnych zastąpień, które okażą się bardzo wygodne przy przedstawianiu rachunku zdań zakresowych.

3. Jak już wyżej zaznaczyłem, przedmiotem moich analiz jest głównie tzw. logika klasyczna (tradycyjna sylogistyka), wobec tego nie zatrzymując się nad ogólną analizą zdań kategorycznych, przejdę od razu do analizy zdań kategorycznych, które występują w sylogistyce. Tak więc zamierzam obecnie poddać analizie zdania: ogólno-twierdzące — $S\,a\,P$, ogólno-przeczące — $S\,e\,P$, szczegółowo-twierdzące — $S\,i\,P$ i szczegółowo-przeczące — $S\,o\,P$.

W istniejących podręcznikach logiki bardzo mało mówi się o zależnościach pomiędzy zdaniami kategorycznymi a stosunkami zakresowymi. W przypadku gdy mówi się na ten temat, to na ogół traktuje się zdania kategoryczne jako coś pierwotnego i przy ich pomocy omawia się stosunki zakresowe. Naszym zdaniem podobne podejście jest niesłuszne, ale zdajemy sobie sprawę z tego, że jest to problem do dyskusji. Nie przeszkadza to nam jednak, że zgodnie z wyrażonym na wstępie poglądem postaramy się przedstawić zależności pomiędzy zdaniami kategorycznymi a stosunkami zakresowymi traktując te ostatnie jako coś pierwotniejszego i naturalniejszego. Najpierw jednak przyporządkujemy stosunkom zakresowym odpowiedniki zdaniowe:

Stosunkowi *równoważności* odpowiadać będzie zdanie: S pozostaje w stosunku równoważności do P; symbolicznie: $S\,Rw\,P$.

Stosunkowi *podrzędności* — S pozostaje w stosunku podrzędności do P — $S\,Pd\,P$.

Stosunkowi *nadrzędności* — S pozostaje w stosunku nadrzędności do P — $S\,Na\,P$.

Stosunkowi *niezależności* — S pozostaje w stosunku niezależności do P — $S\,Ni\,P$.

Stosunkowi *podprzeciwieństwa* — S pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do P — $S\,Pp\,P$.

Stosunkowi *sprzeczności* — S pozostaje w stosunku sprzeczności do P — $S\,Sp\,P$.

Stosunkowi *przeciwieństwa* — S pozostaje w stosunku przeciwieństwa do P — $S\,Pr\,P$.

Obecnie możemy przejść do zdefiniowania zdań kategorycznych.

$$S\,a\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Pd\,P \# S\,Rw\,P,$$

$$S\,i\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Pd\,P \# S\,Rw\,P \# S\,Na\,P \# S\,Ni\,P \# S\,Pp\,P,$$

$$S\,e\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Sp\,P \# S\,Pr\,P,$$

$$S\,o\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Na\,P \# S\,Ni\,P \# S\,Pp\,P \# S\,Sp\,P \# S\,Pr\,P,$$

gdzie funktor $\#$ znaczy, że jedno i tylko jedno ze zdań łączonych za pomocą tego funktora jest prawdziwe, pozostałe zaś zdania wchodzące w skład prawych stron omawianych równoznaczności (definicji) są fałszywe, jeżeli definiowane zdanie kategoryczne jest prawdziwe. Formalna definicja tego funktora jest następująca:

$$p_1 \# \ldots \# p_n \underset{\mathrm{Df}}{=} \sum_{i=1}^{n} p_1' \cdot \ldots \cdot p_{i-1}' \cdot p_i \cdot p_{i+1}' \cdot \ldots \cdot p_n'.$$

Nie mając dla tego funktora odpowiedniego wyrażenia słownego, wyrażam go przez odpowiednią ilość powtórzeń spójnika „albo ... albo ... albo...". Dlatego wprowadzamy tu ten nowy funktor, a nie używamy funktora równoważności zaprzeczonej (alternatywy wyłącznej), gdyż funktor równoważności zaprzeczonej użyty do łączenia kilku argumentów (więcej niż trzech) stwarza pewne wieloznaczności, na które pragniemy tu zwrócić uwagę. Np. jeżeli prawdziwe jest wyrażenie składające się z czterech argumentów połączonych funktorem równoważności zaprzeczonej, to może tak być w dwóch różnych sytuacjach, a mianowicie: a) $1 \not\equiv 0 \not\equiv 0 \not\equiv 0$; b) $1 \not\equiv 1 \not\equiv 1 \not\equiv 0$; (bez względu na kolejność argumentów i ustawienie nawiasów). Aby uniknąć takich wieloznaczności wprowadzamy właśnie funktor $\#$, który informuje nas, że jeżeli jakieś wyrażenie zbudowane przy jego pomocy jest prawdziwe, to zawsze zachodzi sytuacja pierwsza, bez względu na ilość argumentów, natomiast wykluczone są inne sytuacje. Jasne jest również, że zamiast tak określonego funktora można by określić i przyjąć kilka funktorów zdaniotwórczych, każdy od innej ilości argumentów, które spełniałyby wyżej wymienione warunki.

Powyższe zastrzeżenia dotyczące sensu funktora $\#$ są konieczne, aby twierdzenia, które będziemy w dalszym ciągu formułowali za pomocą tego funktora, były zgodne z następującym twierdzeniem: *Każde dwa zakresy, z których żaden nie jest ani pusty ani powszechny, muszą pozostawać do siebie w jednym i tylko w jednym z podanych wyżej stosunków zakresowych.*

W dalszym ciągu zdania $S\,Pd\,P$, $S\,Rw\,P$, itp. nazywać będziemy *zdaniami zakresowymi prostymi.*

Tak więc w interpretacji zakresowej:

Zdanie „Każde S jest P" znaczy „albo S pozostaje w stosunku podrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku równoważności do P".

Zdanie „Niektóre S są P" znaczy „albo S pozostaje w stosunku podrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku równoważności do P, albo S pozostaje w stosunku nadrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku niezależności do P, albo S pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do P".

Zdanie „Żadne *S* nie jest *P*“ znaczy„ albo *S* pozostaje w stosunku sprzeczności do *P*, albo *S* pozostaje w stosunku przeciwieństwa do *P*“.

Zdanie „Niektóre *S* nie są *P*“ znaczy „albo *S* pozostaje w stosunku nadrzędności do *P*, albo *S* pozostaje w stosunku niezależności do *P*, albo *S* pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do *P*, albo *S* pozostaje w stosunku sprzeczności do *P*, albo *S* pozostaje w stosunku przeciwieństwa do *P*“.

Na pierwszy rzut oka takie interpretowanie zdań kategorycznych wydaje się gmatwaniem rzeczy prostych. Takie jednak przekonanie może powstać jedynie na skutek nawyków powstałych w czasie długich lat. Nie wnikając tu głębiej w tę sprawę zaczniemy kolejno analizować wynikania zachodzące między zdaniami kategorycznymi.

Na początek przypatrzmy się zdaniom stwierdzającym wynikanie z tzw. kwadratu logicznego po przełożeniu ich na język zdań zakresowych. Okres warunkowy: „jeżeli *S a P*, to *S i P*“ jest równoznaczny okresowi warunkowemu: „jeżeli albo *S Pd P*, albo *S Rw P*, to albo *S Pd P*, albo *S Rw P*, albo *S Na P*, albo *S Ni P*, albo *S Pp P*“. A oto jeszcze jeden przykład: „jeżeli *S a P*, to nieprawda, że *S e P*“ jest równoznaczne z: „jeżeli albo *S Pd P*, albo *S Rw P*, to nieprawda, że albo *S Sp P*, albo *S Pr P*“.

Przedstawmy sobie teraz prawa wnioskowania bezpośredniego inne niż prawa kwadratu logicznego, patrząc na nie od strony stosunków zakresowych.

Konwersja *S a P*; okres warunkowy: „jeżeli *S a P*, to *P i S*“ jest równoznaczny z następującym okresem warunkowym: „jeżeli albo *S Pd P*, albo *S Rw P*, to albo *P Pd S*, albo *P Rw S*, albo *P Na S*, albo *P Ni S*, albo *P Pp S*“. Jedna wielka nieokreśloność zakresowa! Przecież w praktyce wiemy dokładnie, że jeżeli *S a P*, czyli jeżeli albo *S Pd P*, albo *S Rw P*, to tylko albo *P Na S*, albo *P Rw S*. Po co w konkluzji dołączać jeszcze trzy możliwości (stosunki), jeżeli one tam nigdy realnie wystąpić nie mogą? Krótko — dlaczego nie mamy wypowiadać odpowiednio mocnych twierdzeń takich, jakie w istocie zachodzą? To wina ramowości zdań kategorycznych.

Konwersja *S o P*; „jeżeli *S o P*, to — ?“ czyli, jeżeli albo *S Na P* albo *S Ni P*, albo *S Pp P*, albo *S Sp P*, albo *S Pr P*, to logika nie może nic orzec ogólnie o stosunkach *P*-ów do *S*-ów, co dałoby się wyrazić jednym z przyjętych w sylogistyce zdań. Natomiast uczący logiki wyjaśniając tę sytuację mówią: *S Na P* przechodzi na *P Pd S*; reszta stosunków nie ulega zmianie. Ale cały zespół stosunków warunkujących zdanie *S o P* (*Na*, *Ni*, *Pp*, *Sp*, *Pr*) przechodzi przy konwersji zdania *S o p* na zespół (*Pd*, *Ni*, *Pp*, *Sp*, *Pr*), dla którego to zespołu stosunków zakresowych nie mamy odpowiedniego zdania. Określmy więc i przyjmijmy takie zdanie! Podobnych choć nieco odmiennych sytuacji może być więcej. Dokładnie, przy siedmiu stosunkach zakresowych sytuacja wygląda następująco: zdań spełnianych tylko przez jeden stosunek zakresowy może być siedem; przez dwa — 21; przez trzy — 35; przez cztery — 35; przez pięć — 21; przez 6 — 7; oraz jedno nie spełniane nigdy i jedno spełniane przez każdy stosunek zakresowy. Tak więc zdań, których prawdziwość zależy od tych lub innych zespołów stosunków zakresowych, może być 126, nie licząc dwóch ostatnich, którymi nie będziemy się tu zajmowali.

W dalszym ciągu pierwsze siedem zdań będziemy nazywać *zdaniami zakresowymi prostymi* (patrz str. 66), pozostałe zaś będziemy nazywać *zdaniami zakresowymi złożonymi.* Tak więc zdanie zakresowe złożone, to zdanie warunkowane przez więcej niż jeden stosunek zakresowy.

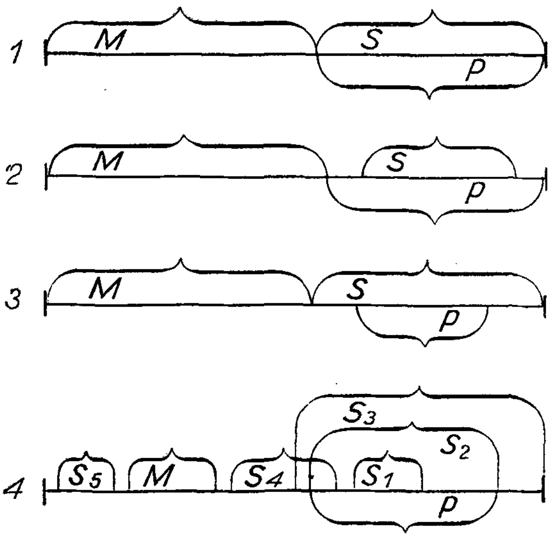
Badać wszystkie te 126 zdań pod względem ich odwracalności (konwersji) oraz zachodzenia lub niezachodzenia dla nich obwersji byłoby rzeczą nader uciążliwą chociaż wykonalną. Możnaby rozpatrzyć jeszcze związki logiczne pomiędzy nimi, podobnie jak się to czyni w kwadracie logicznym dla klasycznych zdań kategorycznych. Byłoby jednak niemożliwe podać jakieś zasady wnioskowania pośredniego, gdybyśmy mieli oprzeć się wyłącznie na badaniu polegającym na bezpośrednim przeglądzie wszystkich poszczególnych wypadków. Dwuzdaniowych układów z tych 126 zdań jest 126^2; nadto, ponieważ jako wynik może występować każde zdanie, należałoby rozpatrzyć 126^3 takich trybów z jakimi mamy do czynienia w sylogistyce. Tak więc 126^3 — to byłyby już wszystkie możliwe tryby wnioskowania pośredniego. Lecz któż i kiedy potrafiłby zanalizować te wszystkie tryby wyżej wskazaną metodą, skoro jest ich aż 2000376? Tak więc widzimy, że przy wyżej opisanej metodzie sprawdzania wnioskowań pośrednich przyjmowanie nowych zdań doprowadziłoby nas do tak wielkich trudności, że w związku z nimi słusznie rodzi się pytanie, czy w ogóle warto się nimi zajmować. Czy można podać lepszą metodę sprawdzania wnioskowań pośrednich, przy której przyjmowanie nowych zdań byłoby celowe? Nie odpowiadając na razie na postawione pytanie, przypatrzmy się najpierw z bliska wnioskowaniom pośrednim sylogistyki, patrząc na nią od strony zdań zakresowych.

Dla przykładu weźmy tryb *Barbara*: „Jeżeli *M a P* i *S a M*, to *S a P*"; wnioskowanie to jest równoznaczne z następującym: „jeżeli albo *M* pozostaje w stosunku podrzędności do *P*, albo *M* pozostaje w stosunku równoważności do *P* i albo *S* pozostaje w stosunku podrzędności do *M*, albo *S* pozostaje w stosunku równoważności do *M*, to albo *S* pozostaje w stosunku podrzędności do *P*, albo *S* pozostaje w stosunku równoważności do *P*". Trybowi temu przysługuje oczywistość tylko pod warunkiem, że zdamy sobie sprawę, iż w gruncie rzeczy mówi on nam o dwóch jedynie możliwych rozwiązaniach czterech założonych sytuacji. Przypatrzmy się jeszcze trybowi *Ferio*: „Jeżeli *M e P* i *S i M*, to *S o P*"; wnioskowanie to jest równoznaczne z następującym: „jeżeli albo *M Sp P*, albo *M Pr P*, i albo *S Pd M*, albo *S Rw M*, albo *S Na M*, albo *S Ni M*, albo *S Pp M*, to albo *S Na P*, albo *S Ni P*, albo *S Pp P*, albo *S Sp P*, albo *S Pr P*. Czy temu trybowi również przysługuje oczywistość? Jeżeli tak, to czy ktoś przypisujący oczywistość temu trybowi zdawał sobie sprawę, że w gruncie rzeczy tryb ten mówi o pięciu jedynie możliwych rozwiązaniach dziesięciu założonych sytuacji?

Przejdźmy obecnie do analizy tzw. trybów nie konkludujących. Zanalizujmy najpierw tryb o przesłankach *M e P* i *S e M*. Odnośnie tego trybu logika tradycyjna stwierdza, że z przesłanek tych, jako dwóch przeczących, nie można wyciągnąć żadnego wniosku, tzn. w układzie stosunków wyznaczonych przez przesłanki nie mieści się bez reszty żaden układ stosunków wyznaczony przez którekolwiek ze zdań, które w sylogistyce mogłyby wystąpić jako wniosek. Tak więc, mimo że z przesłanek tych coś wynika, to jednak dość przypadkowe i czysto konwencjonalne ramy zdań kategorycznych przyjętych w tradycyjnej sylogistyce pozbawiają nas możności uzyskania w tym przypadku rzetelnej wiedzy o rzeczach za pomocą wnioskowania. Zobaczmy bowiem, jak sprawa wnioskowania z tych przesłanek przedstawia się na gruncie zdań zakresowych. Układ stosunków wyznaczony przez przesłanki *M e P* i *S e M* jest równoznaczny z następującym układem: albo *M Sp P*, albo *M Pr P*, i albo *S Sp M*, albo *S Pr M*. Rozdzielmy te zdania i zobaczmy, jak wówczas przedstawi się sprawa wnioskowania:

1) Jeżeli *M Sp P* i *S Sp M*, to *S Rw P*
2) Jeżeli *M Sp P* i *S Pr M*, to *S Pd P*
3) Jeżeli *M Pr P* i *S Sp M*, to *S Na P*
4) Jeżeli *M Pr P* i *S Pr M*, to albo *S Pd P*, albo *S Rw P*, albo *S Na P*, albo *S Ni P* albo *S Pr P*.

Oto ilustracja tych wnioskowań:



Rys. 2

Rzeczywiście — jeżeli przeglądać wszystkie zdania występujące w powyższych wnioskowaniach po słowie „to", to okazuje się, że w istocie nie można ich wyrazić jednym i tylko jednym że zdań przyjętych w tradycyjnej sylogistyce.

Obecnie wypada zastanowić się nad najbardziej podstawowym zagadnieniem, dotyczącym wszelkiego rodzaju wnioskowań z teorii zakresów. Jak jest w życiu, w praktyce, w konkretnych sytuacjach: czy mając dwie konkretne nazwy (dwa terminy) wiemy o nich, że ich zakresy pozostają do siebie w określonym stosunku zakresowym, czy też tylko domyślamy się, że ich zakresy pozostają w tym albo w tym, albo jeszcze w jakimś innym stosunku zakresowym, tak jak to przedstawiają nam zdania kategoryczne tradycyjnej sylogistyki? Po krótkim zastanowieniu się nie trudno będzie nam stwierdzić, że gdy mamy dwie konkretne nazwy, zwłaszcza gdy mają one nam służyć za punkt wyjścia w jakimś rozumowaniu, to raczej wiemy, w jakim konkretnym stosunku zakresowym pozostają one do siebie, a tylko w bardzo wyjątkowych wypadkach zachodzi sytuacja druga. Powyższe stwierdzenie i już wcześniej zauważone zależności zachodzące między zdaniami kategorycznymi a stosunkami zakresowymi powinny nas skłonić do dokładniejszego zbadania wszystkich zależności sylogistyki od zdań zakresowych. Badania tych zależności rozpoczniemy od analizy konwersji i obwersji.

4. Najpierw sformułujemy definicję konwersji prostej i ograniczonej.

Konwersja prosta

Niechaj φ_k, φ_l, φ_m, będą zmiennymi, których wartościami są wszystkie (126) i-członowe „alternatywy" stosunków zakresowych (dla $i = 1, 2, \ldots, 6$).

Powiemy, że zdanie $A\ \varphi_k\ B$ konwertuje się prosto wtedy i tylko wtedy, gdy $A\ \varphi_k\ B \equiv B\ \varphi_k\ A$.

Konwersja ograniczona

Zdanie $A\ \varphi_l\ B$ konwertuje się przez ograniczenie wtedy i tylko wtedy gdy $A\ \varphi_l\ B \equiv B\ \varphi_m\ A$ lub $A\ \varphi_l\ B \rightarrow B\ \varphi_m\ A$, gdzie l, $m = 1, \ldots, 126$ i $m \neq l$.

Łatwo daje się zauważyć, że konwersja dowolnego zdania zakresowego złożonego, a więc i klasycznych zdań kategorycznych, zależy: 1° od stosunków warunkujących dane zdanie; 2° od zdań wchodzących z nim do systemu, w ramach którego rozważane jest dane zdanie (jednym z takich systemów jest logika Arystotelesa). Oczywiste jest, że na gruncie systemu wszystkich 126 zdań możliwych, każde zdanie jest odwracalne, chociaż nie każde odwraca się prosto. Konwersja prosta jest niezależna od warunku drugiego. Warunkiem koniecznym i wystarczającym zachodzenia konwersji prostej dla jakiegoś zdania jest jedynie to, by wszystkie stosunki zakresowe warunkujące to zdanie były symetryczne, lub by w skład stosunków warunkujących je obok ewentualnie występujących stosunków symetrycznych wchodziła para stosunków właściwie odwrotnych. (Symbolicznie: $A\ \varphi_k\ B$ odwraca się prosto wtedy i tylko wtedy, jeżeli jest warunkowane przez $p_1 \# \ldots \# p_n$ lub $p_1 \# \ldots \# p_n \# Pd \# Na$, gdzie $p_1 \ldots p_n$ są stosunkami symetrycznymi.) Nie odwraca się prosto, gdy tak nie jest. Tak więc zdanie zakresowe złożone nie podlega konwersji prostej wtedy i tylko wtedy, gdy do zespołu stosunków warunkujących je, obok ewentualnie wchodzących stosunków symetrycznych, wchodzi tylko jeden ze stosunków właściwie odwrotnych — podrzędność albo nadrzędność. (Symbolicznie: $A\ \varphi_k\ B$ nie odwraca się prosto, tzn. konwertuje się przez ograniczenie wtedy i tylko wtedy, jeżeli warunkowane jest przez $p_1 \# \ldots \# p_n \# Pd$ lub $p_1 \# \ldots \# p_n \# Na$, gdzie $p_1 \ldots p_n$ są stosunkami symetrycznymi.) Jeżeli w interesującym nas systemie występuje zdanie warunkowane przez zespół $p_1 \# \ldots \# p_n \# Pd$, a prócz niego bądź występuje zdanie warunkowane przez zespół $p_1 \# \ldots \# p_n \# Na$, bądź też zdanie warunkowane przez zespół $p_1 \# \ldots \# p_n \# Na \# p_{n+1} \# \ldots \# p_m$[2] (którego częścią jest zespół $p_1 \# \ldots \# p_n \# Na$), to o zdaniu warunkowanym przez zespół $p_1 \# \ldots \# p_n \# Pd$ mówimy, że konwertuje się na zdanie warunkowane przez zespół $p_1 \# \ldots \# p_n \# Na$ lub $p_1 \# \ldots \# p_n \# Na \# p_{n+1} \# \ldots \# p_m$. W przypadku zaś, gdy zespół otrzymany nie mieści się bez reszty w żadnym z przyjętych w systemie zdań, to o zdaniu wyjściowym mówi się, że nie daje się ono konwertować w ramach danego systemu (w zbiorze zdań rozważanych).

Analizę obwersji przeprowadzimy na str. 81 i następnych.

5. Obecnie wypada nam przejść do analizy wnioskowań pośrednich. Analiza ta da nam klucz do rozwiązywania wszystkich wyżej wymienionych zagadnień i metodę sprawdzania wszystkich rozumowań pośrednich w obrębie wszystkich możliwych systemów sylogistycznych. (Systemów analogicznych do sylogistyki Arystotelesa jest $2^{126} - 1$. Jest to liczba niepustych podzbiorów zbioru składającego się ze 126 elementów.)

Wydaje się, że każdego, kto zetknął się z tradycyjną sylogistyką, zawsze raziło to, że wszelkie wnioskowanie tam dokonywane ma charakter pewnej nieokreśloności zakresowej oraz to, że sztywne ramy zdań kategorycznych pozbawiały nas rzetelnej wiedzy, którą wobec tego musieliśmy opierać na niejednokrotnie zawodnej intuicji, co w rezultacie często osłabiało wartość słusznych, ale nie dających się wyprowadzić na gruncie sylogistyki, twierdzeń. Na przykład, gdyby ktoś chciał ze zdań: „żaden przedmiot żywy nie jest przedmiotem martwym" i „żaden kamień nie jest przedmiotem żywym", wnioskować, że każdy kamień jest przedmiotem martwym, to stojąc na gruncie sylogistyki stwierdzało się, że wniosek taki formalnie nie jest poprawny. Dlatego też spróbujemy zbudować rachunek zdań zakresowych, który by obejmował wszystkie wnioskowania pośrednie sylogistyki; za dalsze postulaty postawimy to, by wnioskowania tego rachunku miały charakter wnioskowań jednoznacznych zakresowo oraz to, by system ten nie posiadał wad wynikających z ramowości zdań, co ma miejsce w sylogistyce zdań kategorycznych. Idzie nam tu o to, by nie wyprowadzać z przesłanek wniosków słabszych niż te, które w istocie zachodzą, tzn. by wniosek nie był alternatywą składającą się m. in. ze zdań wykluczonych przez przesłanki. Widzieliśmy, że w sylogistyce tradycyjnej nie dawało się to zrealizować. System taki, budowany na wzór tradycyjnej sylogistyki, składać się będzie ze wszystkich możliwych trybów zbudowanych z siedmiu zdań zakresowych. Początkowo może nas zniechęcić liczba możliwych trybów, gdyż przez analogię do sylogistyki widzimy, że trybów takich może być 7^3 razy 4 (figury). Łatwo jednak zauważyć, że mnożnik 4 nie wchodzi tu w rachubę, gdyż pojęcie figury nie ma tu zastosowania, a to dlatego, że wszystkie rozumowania dają się spro-

[2] Oczywiście może się zdarzyć, że zespół ($p_1 \# \ldots \# p_n \# Na$) jest częścią zespołu nie jednego lecz kilku zdań występujących w systemie. W sylogistyce Arystotelesa możemy zdanie *SeP* konwertować zarówno na zdanie *PeS* jak i na zdanie *PoS*, z tym, że w pierwszym przypadku mamy konwersję prostą, zaś w drugim — ograniczoną.

wadzić do jednego zasadniczego układu. Wynika to z symetryczności pięciu stosunków zakresowych i właściwej odwrotności pozostałych dwóch.

Np. układy przesłanek:

$$\begin{array}{ll} SPdM \cdot MPdP, & SNaM \cdot MNaP, \\ SPdM \cdot PPdM, & SNaM \cdot PNaM, \\ MPdS \cdot MPdP, & MNaS \cdot MNaP, \\ MPdS \cdot PPdM, & MNaS \cdot PNaM, \end{array}$$

ze względu na równoważności:

$$\begin{array}{ll} 1)\ MPdS \equiv SNaM, & 3)\ MNa\,S \equiv SPdM, \\ 2)\ PPdM \equiv MNaP, & 4)\ PNaM \equiv MPdP, \end{array}$$

sprowądzają się do czterech o tym samym układzie terminów:

$$\begin{array}{ll} SPdM \cdot MPdP, & SNaM \cdot MNaP, \\ SPdM \cdot MNaP, & SNaM \cdot MPdP. \end{array}$$

Prościej przedstawia się sprawa sprowadzenia możliwych układów do jednego przyjętego za podstawowy, gdy jednym ze stosunków jest stosunek symetryczny, a jeszcze prościej, gdy oba stosunki są symetryczne. Tak więc odpada potrzeba rozróżniania figur i pozostaje nam do zanalizowania 7^3 układów.

Wyprzedzając tok badań przedstawiam tablicę wyników wszystkich wnioskowań pośrednich, jakie mogą występować w obrębie zdań zakresowych. (P. rys. 3)

Tablica powyższa jest zapowiedzianym kluczem. Pozostaje mi jeszcze wytłumaczyć, co stało się z resztą trybów, skoro mówiłem, że jest ich 7^3 tj. 343, zaś w tabeli podane są konkluzje tylko dla 49 trybów. Odpowiedź moja jest następująca: w tabeli znajdują się 343 konkluzje, a więc wszystkie.

Przedstawię zaraz jak to się dzieje, najpierw jednak powróćmy jeszcze do tradycyjnej sylogistyki. Sylogistyka tradycyjna na 256 możliwych trybów stwierdzała jedynie dla 48 trybów prawdziwość lub fałszywość konkluzji przy założeniu prawdziwości przesłanek. Tak więc sylogistyka mogła rozstrzygnąć jedynie 19% z przedstawianych jej zagadnień, reszta znajdowała się poza jej możliwościami. Jak przedstawia się analogiczna sytuacja w systemie zdań zakresowych? Na 343 tryby, 274 posiada jednoznacznie określoną wartość konkluzji wyznaczoną przez prawdziwość przesłanek. Aby dokładniej zrozumieć ostatnie twierdzenie, zastanówmy się nad tym, pod jaki schemat podpadają rozumowania pośrednie rachunku zdań zakresowych. Schemat wszystkich tych rozumowań jest następujący: jeżeli między terminem pierwszym a drugim zachodzi stosunek zakresowy x i między terminem drugim a trzecim zachodzi stosunek zakresowy y, to między terminem pierwszym a trzecim zachodzi stosunek zakresowy z. Widzimy więc, że różnych układów przesłanek jest 49, zaś dla każdego układu przesłanek istnieje możliwość występowania siedmiu różnych konkluzji. W sylogistyce takich wniosków mogło być cztery, ale nawet w trybach konkludujących, np. w *Ferio*, nie mogliśmy stwierdzić, czy wnioski „*e*“ i „*i*“ dołączone

	M Pd P	M Rw P	M Na P	M Ni P	M Pp P	M Sp P	M Pr P
S Pd M	11 S Pd P	12 Pd	13 Pd # Rw # Na # Ni # # Pr	14 Pd#Ni#Pr	15 Pd # Ni # #Pp # Sp # # Pr	16 Pr	17 Pr
S Rw M	21 Pd	22 Rw	23 Na	24 Ni	25 Pp	26 Sp	27 Pr
S Na M	31 Pd#Rw# #Na#Ni#Pp	32 Na	33 Na	34 Na#Ni#Pp	35 Pp	36 Pp	37 Na # Pp # #Ni # Sp # # Pr
S Ni M	41 Pd#Ni#Pp	42 Ni	43 Na#Ni#Pr	44 Pd# Rw# # Na # Ni # #Pp#Sp#Pr	45 Pd#Ni#Pp	46 Ni	47 Na#Ni # Pr
S Pp M	51 Pp	52 Pp	53 Pp#Ni# # Na # Sp # # Pr	54 Na#Ni#Pp	55 Pd #Rw#Na	56 Na	57 Na
S Sp M	61 Pp	62 Sp	63 Pr	64 Ni	65 Pd	66 Rw	67 Na
S Pr M	71 Pd# Ni # #Pp# Sp # #Pr	72 Pr	73 Pr	74 Pd# Ni # Pr	75 Pd	76 Pd	77 Pd # Rw # #Na#Ni#Pr

Rys. 3

do tych przesłanek będą zawsze dawały fałsz. Inaczej wygląda ta sprawa w teorii zdań zakresowych. Tu stwierdzenie jakiegoś wniosku pociąga za sobą (na mocy stwierdzenia, że każde dwa zakresy niepuste mogą pozostawać w jednym i tylko jednym z omówionych wyżej zdań zakresowych — patrz str. 66) fałszywość wszystkich pozostałych zdań zakresowych o tych samych i w tej samej kolejności występujących terminach. Ogólnie można powiedzieć, że tryby o tym samym układzie przesłanek i różnych od jakiegoś już stwierdzonego wnioskach są zawsze fałszywe. Dla jaśniejszego przedstawienia sprawy weźmy konkretny przykład. Rozpatrzmy sytuację, która jest wyznaczona w pierwszym wierszu i pierwszej kolumnie naszej tabeli, a więc tryby, w których występują następujące przesłanki: *S Pd M* — *S* pozostaje w stosunku podrzędności do *M* i *M Pd P* — *M* pozostaje w stosunku podrzędności do *P*; trybów takich jest siedem:

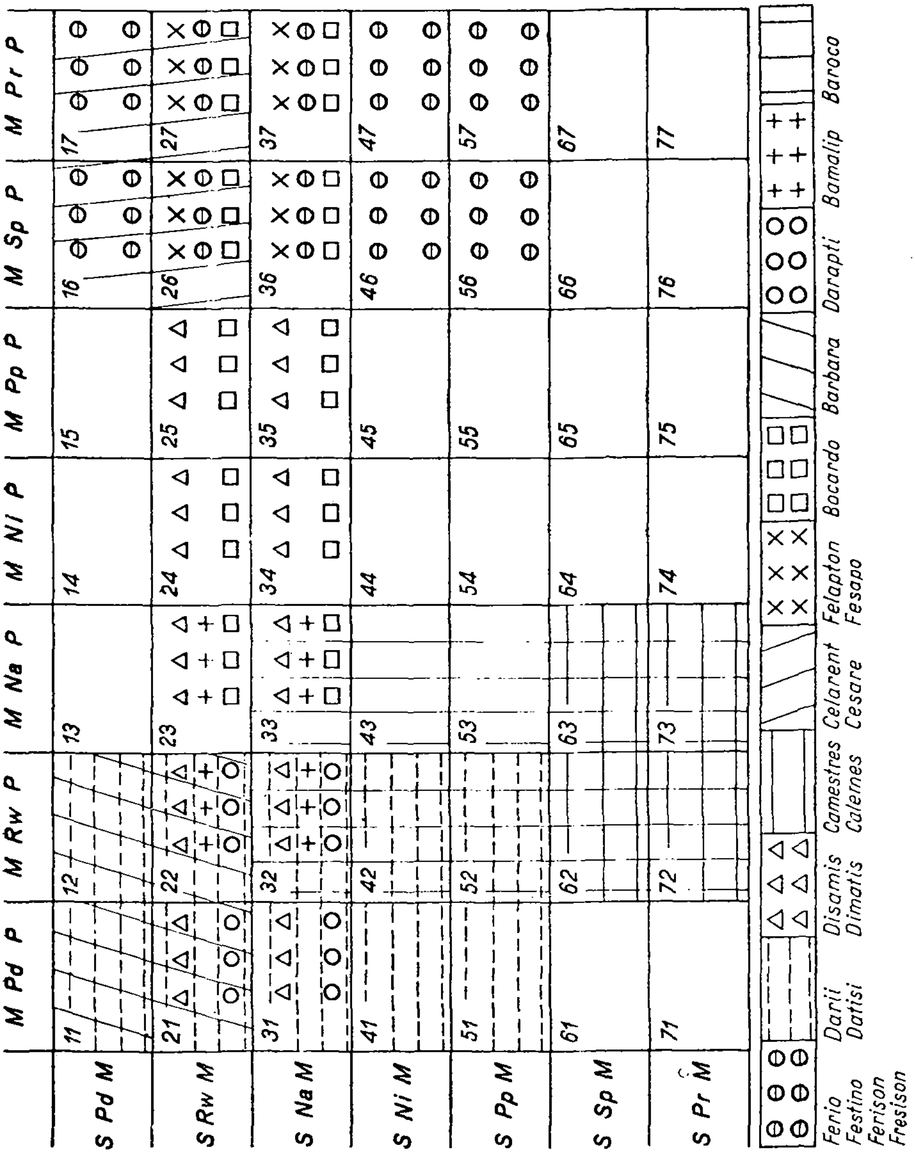
1) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Pd\ P$
2) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Rw\ P$
3) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Na\ P$
4) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Ni\ P$
5) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Pp\ P$
6) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Sp\ P$
7) $S\ Pd\ M$ i $M\ Pd\ P \rightarrow S\ Pr\ P$

Pierwszy z wyżej przedstawionych trybów jest poprawny, stwierdzam to na podstawie przechodniości stosunku podrzędności; o pozostałych trybach stwierdzam, że są niepoprawne, a o podstawie tego stwierdzenia już pisałem. Tych negatywnych stwierdzeń nie zaznaczam w tabeli, tylko ogólnie o nich tu wspominam. Zanalizujmy jeszcze sytuację, która w tabeli zaznaczona jest w 3-cim wierszu pierwszej kolumny. Tu sytuacja, podobnie jak w większości trybów tradycyjnej sylogistyki, nie jest pozytywnie jednoznacznie określona, tzn. przy prawdziwości przesłanek *S Na M* i *M Pd P* nie wiadomo, w odniesieniu do konkretnych terminów, który z następujących wniosków: *S Pd P*, *S Rw P*, *S Na P*, *S Ni P*, *S Pp P* jest prawdziwy. Wiadomo tylko, że:

1) jeżeli *S Na M* i *M Pd P*, to niemożliwe, by *S Sp P*;
2) jeżeli *S Na M* i *M Pd P*, to niemożliwe, by *S Pr P*.

Rozumiejąc w ten sposób naszą tabelę widzimy, że rzeczywiście zawiera ona wszystkie sylogizmy z teorii stosunków zakresowych, zaś odpowiedzi te warunkują wszystkie odpowiedzi z teorii wnioskowań pośrednich tradycyjnej sylogistyki.

Obecnie przystąpmy do analizy tradycyjnej sylogistyki. Przeprowadzenie analizy ułatwi nam podana niżej tabela, w której pozaznaczane są wszystkie poprawne tryby tradycyjnej sylogistyki z tym, że tzw. zdania „*a*“, występujące w większej przesłance drugiej figury oraz mniejszej przesłance trzeciej figury i obu przesłankach czwartej figury, należy sprawdzać w kolumnach i wierszach *Na*, *Rw*, zaś tzw. zdanie „*o*“ występujące w sytuacjach wyżej podanych należy sprawdzać w kolumnach i wierszach *Pd*, *Ni*, *Pp*, *Sp* i *Pr*.


M Pd P
M Rw P
M Na P
M Ni P
M Pp P
M Sp P
M Pr P
S Pd M
S Rw M
S Na M
S Ni M
S Pp M
S Sp M
S Pr M
Ferio Festino Ferison Fresison
Darii Datisi
Disamis Dimatis
Camestres Calemes
Celarent Cesare
Felapton Fesapo
Bocardo
Barbara
Darapti
Bamalip
Baroco

Rys. 4

Powyższa tabela z odpowiednimi zaznaczeniami ilustruje nam prosty sposób sprawdzania poprawności wszystkich trybów tradycyjnej sylogistyki.

Wobec tego, że:

$$M\,a\,P \equiv M\,Pd\,P \# M\,Rw\,P,$$

zaś $S\,a\,M \equiv S\,Pd\,M \# S\,Rw\,M,$

a ponadto $M\,a\,P$ i $S\,a\,M \equiv M\,Pd\,P$ i $S\,Pd\,M \# M\,Pd\,P$ i $S\,Rw\,M \# M\,Rw\,P$ i $S\,Pd\,M \# M\,Rw\,P$ i $S\,Rw\,M$,

więc z $M\,a\,P$ i $S\,a\,M$ wynikać będzie alternatywa złożona z tych zdań, które wynikają z poszczególnych składników alternatywy złożonej, równoznacznej koniunkcji $M\,a\,P$ i $S\,a\,M$. Z tabeli widać, że jest to alternatywa $S\,Pd\,P \#$ $S\,Rw\,P$, równoważna zdaniu $S\,a\,P$. Konkluzję wynikającą z przesłanek otrzymujemy więc tworząc alternatywę złożoną ze zdań zakresowych leżących na skrzyżowaniu tych kolumn i tych wierszy, które odpowiadają poszczególnym zdaniom zakresowym, będącym odpowiędnio składnikami pierwszej i drugiej przesłanki. W przypadku przesłanek $M\,a\,P$ i $S\,a\,M$ będzie to alternatywa zdań zakresowych leżących na skrzyżowaniu pierwszych dwóch kolumn z pierwszymi dwoma wierszami. Gdyby na którymś z tych przecięć występował jeszcze jakiś inny stosunek, wówczas nie można byłoby wyprowadzić konkluzji $S\,a\,P$.

Z tabeli tej bezpośrednio też rzuca się w oczy ograniczoność stosowalności tradycyjnej sylogistyki oraz jej ogromna nieekonomiczność polegająca na tym, że identyczne sytuacje są w niej omawiane po kilka razy przy pomocy różnych trybów; np. poprawne tryby *Ferio*, *Festino*, *Ferison* i *Fresison* omawiają w gruncie rzeczy tę samą sytuację. Ostatnia wada (nieekonomiczność sylogistyki) wynika z wady bardziej podstawowej; jest nią używanie w przesłankach nie czterech lecz sześciu różnych zdań. To jest główną przyczyną owego ogromnego skomplikowania tradycyjnej sylogistyki. Komplikacja ta powiększona była przez to, że chociaż w przesłankach używano sześciu różnych zdań, to w konkluzji mogły występować tylko cztery z nich. W przesłankach mogły występować zdania warunkowane przez następujące stosunki:

1) $Pd \# Rw$
2) $Pd \# Rw \# Na \# Ni \# Pp$
3) $Sp \# Pr$
4) $Na \# Ni \# Pp \# Sp \# Pr$
5) $Na \# Rw$
6) $Pd \# Ni \# Pp \# Sp \# Pr$,

zaś tylko zdania warunkowane przez pierwsze cztery stosunki mogły występować w konkluzji.

6. W konsekwencji powyższej analizy należałoby dość radykalnie zmienić wygląd tradycyjnej sylogistyki, o ile w ogóle warto poświęcać jej osobne miejsce, w jakimkolwiek ogólnym wykładzie logiki. W każdym razie, jeżeli zajdzie potrzeba

wykładu sylogistyki, to wydaje się właściwe uwzględnienie projektu następujących zmian.

1) Trzeba zdać sobie sprawę, że zdanie ogólnotwierdzące $M\,a\,P$ z trybu *Barbara*, różni się od zdania ogólnotwierdzącego $P\,a\,M$ z trybu *Camestres*. Ogólnie: zdania ogólnotwierdzące z obu przesłanek pierwszej figury, mniejszej przesłanki drugiej figury i większej przesłanki trzeciej figury różnią się od zdań ogólnotwierdzących z obu przesłanek czwartej figury, mniejszej przesłanki z trzeciej figury i większej przesłanki drugiej figury. Analogicznie przedstawia się sprawa ze zdaniem „*o*" w odpowiednich figurach i w odpowiednich przesłankach. Wobec tego, zamiast zajmować się 64-ma układami przesłanek w czterech figurach, z których część powtarza się nawet 4 razy, np. *ei*, *ie*, *ee*, *ii*, na skutek równoważności: $e = \acute{e}$ (konwers e), $i = \acute{\imath}$ (konwers i), należy zająć się 36-ma układami przesłanek zbudowanymi z sześciu faktycznie występujących w sylogistyce zdań: a, $\acute{a}$, o, $\acute{o}$, $i = \acute{\imath}$, $e = \acute{e}$. Wszystkie te układy posiadać będą to samo położenie terminu średniego, przy czym wyczerpują one bez powtarzania wszystkie układy tradycyjnej sylogistyki. Należy również dopuścić możliwość występowania w konkluzji wszystkich sześciu zdań, a nie tylko czterech, jak było dotychczas.

2) Sprawdzanie trybów oprzeć na tabeli podanej, nie zaś na dyrektywach, które w gruncie rzeczy ujmują zagadnienie bardzo powierzchownie.

Przedstawmy sobie obecnie sylogistykę klasyczną zmodyfikowaną w sposób wyżej zaproponowany.

I. Definicje

$S\,a\,P$ — „Każde S jest P" równoznaczne: „albo S pozostaje w stosunku podrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku równoważności do P" ($S\,a\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\ Pd\ P \# S\ Rw\ P$).

$S\,\acute{a}\,P$ — „Tylko S jest P" równoznaczne: „albo S pozostaje w stosunku równoważności do P, albo S pozostaje w stosunku nadrzędności do P" ($S\,\acute{a}\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\ Na\ P \# S\ Rw\ P$).

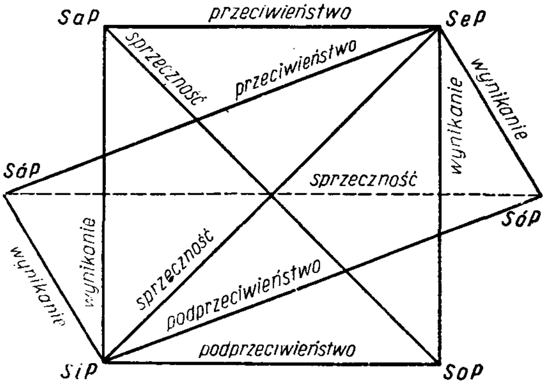
$S\,i\,P$ — „Niektóre S są P" równoznaczne: „albo S pozostaje w stosunku podrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku równoważności do P, albo S pozostaje w stosunku nadrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku niezależności do P, albo S pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do P" ($S\,i\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\ Pd\ P \# S\ Rw\ P \# S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P$).

$S\,e\,P$ — „Żadne S nie jest P" równoznaczne: „albo S pozostaje w stosunku sprzeczności do P, albo S pozostaje w stosunku przeciwieństwa do P" ($S\,e\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\ Sp\ P \# S\ Pr\ P$).

$S\,o\,P$ — „Niektóre S nie są P" równoznaczne: „albo S pozostaje w stosunku nadrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku niezależności do P, albo S pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do P, albo S pozostaje w stosunku sprzeczności do P, albo S pozostaje w stosunku przeciwieństwa do P" ($S\,o\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P \# S\ Sp\ P \# S\ Pr\ P$).

$S\, ó\, P$ — „Nie tylko S jest P" równoznaczne: „albo S pozostaje w stosunku podrzędności do P, albo S pozostaje w stosunku niezależności do P, albo S pozostaje w stosunku podprzeciwieństwa do P, albo S pozostaje w stosunku sprzeczności do P, albo S pozostaje w stosunku przeciwieństwa do P" ($S\, ó\, P \underset{Df}{\equiv} S\, Pd\, P \# S\, Ni\, P \# S\, Pp\, P \# S\, Sp\, P \# S\, Pr\, P$).

II. Kwadrat logiczny



Rys. 5

Zdania $S\, á\, P$, $S\, ó\, P$ pozostają w stosunku niezależności do zdań $S\, a\, P$, $S\, o\, P$

III. Konwersja i obwersja

$S\, a\, P \equiv P\, á\, S$	$S\, a\, P \equiv S\, e\, -P$[3]
$S\, á\, P \equiv P\, a\, S$	$S\, á\, P \rightarrow S\, o\, -P,\ S\, ó\, -P$
$S\, i\, P \equiv P\, i\, S$	$S\, i\, P \equiv S\, o\, -P$
$S\, e\, P \equiv P\, e\, S$	$S\, e\, P \equiv S\, a\, -P$
$S\, o\, P \equiv P\, ó\, S$	$S\, o\, P \equiv S\, i\, -P$
$S\, ó\, P \equiv P\, o\, S$	$S\, ó\, P$ — obwersji nie ma (p. s. 79-80).

IV. Wnioskowanie pośrednie (Podaję tu tylko tryby konkludujące w systemie zdań przyjętych, oczywiście bez „osłabionych".)

1) $M\, a\, P$	2) $M\, a\, P$	3) $M\, a\, P$	4) $M\, a\, P$	5) $M\, a\, P$	6) $M\, á\, P$	7) $M\, á\, P$
$S\, a\, M$	$S\, á\, M$	$S\, i\, M$	$S\, e\, M$	$S\, ó\, M$	$S\, á\, M$	$S\, e\, M$
$S\, a\, P$	$S\, i\, P$	$S\, i\, P$	$S\, ó\, P$	$S\, ó\, P$	$S\, á\, P$	$S\, e\, P$
8) $M\, á\, P$	9) $M\, i\, P$	10) $M\, i\, P$	11) $M\, e\, P$	12) $M\, e\, P$	13) $M\, e\, P$	14) $M\, o\, P$
$S\, o\, M$	$S\, á\, M$	$S\, e\, M$	$S\, a\, M$	$S\, á\, M$	$S\, i\, M$	$S\, á\, M$
$S\, o\, P$	$S\, i\, P$	$S\, ó\, P$	$S\, e\, P$	$S\, o\, P$	$S\, o\, P$	$S\, o\, P$
15) $M\, ó\, P$						
$S\, a\, M$						
$S\, ó\, P$						

7. Przystąpimy obecnie do analizy obwersji zdań kategorycznych. Na wła-

[3] Symbol „$-P$" należy czytać: „nie P".

ściwe i pełne zrozumienie obwersji naprowadziły mnie systemy sylogistyk niearystotelesowych, to też analizę obwersji zamierzam poprzedzić przedstawieniem kilku systemów niearystotelesowych. W pierwszym występować będą cztery zdania, w drugim — sześć.

System pierwszy

I. Definicje zdań

$$S\,\ddot{a}\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Pd\,P \# S\,Rw\,P \# S\,Na\,P$$

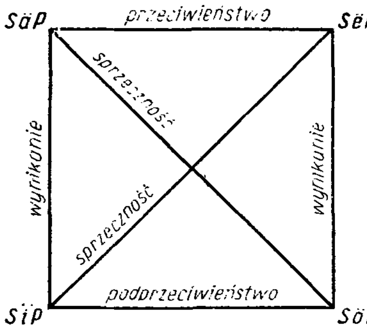
$$S\,\ddot{e}\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Sp\,P = S\,Pr\,P$$

$$S\,\ddot{\imath}\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Pd\,P \# S\,Rw\,P \# S\,Na\,P \# S\,Ni\,P \# S\,Pp\,P$$

$$S\,\ddot{o}\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Ni\,P \# S\,Pp\,P \# S\,Sp\,P \# S\,Pr\,P$$

II. Kwadrat logiczny

Jak łatwo sprawdzić, stosunki między zdaniami tego systemu są identyczne ze stosunkami jakie zachodzą między zdaniami tradycyjnej sylogistyki.



Rys. 6

III. Konwersja

$$S\,\ddot{a}\,P \equiv P\,\ddot{a}\,S$$

$$S\,\ddot{e}\,P \equiv P\,\ddot{e}\,S$$

$$S\,\ddot{\imath}\,P \equiv P\,\ddot{\imath}\,S$$

$$S\,\ddot{o}\,P \equiv P\,\ddot{o}\,S$$

Konwersja tych zdań jest nieco inna od konwersji zdań tradycyjnej sylogistyki. Widzimy tu, że wszystkie zdania tego systemu odwracają się prosto.

IV. Obwersja

$$S\,\ddot{a}\,P \rightarrow S\,\ddot{o} -P$$

$$S\,\ddot{e}\,P \rightarrow S\,\ddot{a} -P$$

$$S\,\ddot{o}\,P \rightarrow S\,\ddot{\imath} -P$$

$S\,\ddot{\imath}\,P$ — obwersji nie ma, bowiem zespół otrzymany w wyniku obwersji zdania $\ddot{\imath}$ — (*Na*, *Ni*, *Pp*, *Sp*, *Pr*) nie jest ani identyczny z zespołem któregokolwiek zdania przyjętego w systemie, ani nie jest częścią żadnego z nich. (Patrz str. 81 i nast.)

Dalsze przekształcenia otrzymujemy automatycznie taką samą metodą jak w sylogistyce Arystotelesa.

V. Wnioskowanie pośrednie

W systemie tym trybów wnioskowania pośredniego jest niewiele, bo układów przesłanek jest 16. Sylogistyka ta pod względem dokonywania w jej ramach wnioskowań pośrednich jest zupełnie nieprzydatna, gdyż żaden tryb nie daje konkluzji wyrażalnej w systemie, to też nie widzę potrzeby przedstawiania tu tych bezwartościowych trybów. System ten przedstawiam tu jedynie w celu pokazania zdania, które zupełnie nie daje się obwertować w rozpatrywanym systemie. Warto zwrócić uwagę na to, że zdaniem nie dającym się tu obwertować jest zdanie szczegółowo twierdzące.

System drugi

I. Definicje zdań

$$S\,t\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Ni\,P$$

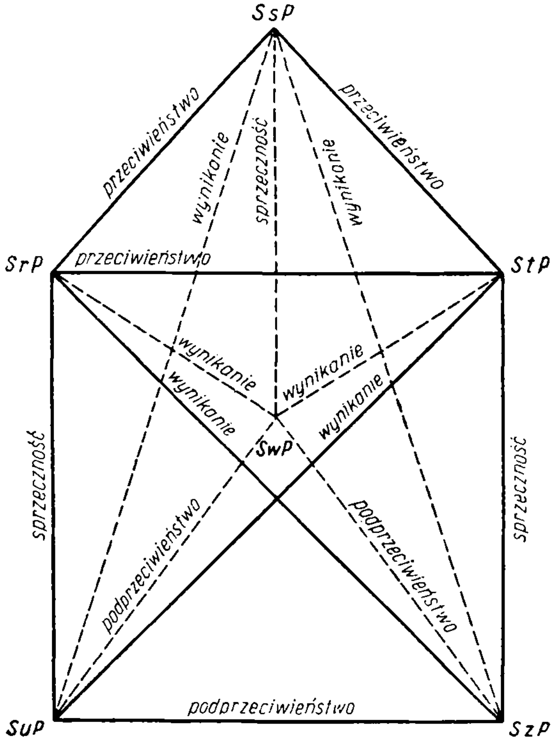
$$S\,s\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Rw\,P \;\#\; S\,Sp\,P$$

$$S\,r\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Pd\,P \;\#\; S\,Na\,P \;\#\; S\,Pp\,P \;\#\; S\,Pr\,P$$

$$S\,u\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Ni\,P \;\#\; S\,Rw\,P \;\#\; S\,Sp\,P$$

$$S\,w\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Ni\,P \;\#\; S\,Pd\,P \;\#\; S\,Na\,P \;\#\; S\,Pp\,P \;\#\; S\,Pr\,P$$

$$S\,z\,P \underset{\mathrm{Df}}{=} S\,Rw\,P \;\#\; S\,Sp\,P \;\#\; S\,Pd\,P \;\#\; S\,Na\,P \;\#\; S\,Pp\,P \;\#\; S\,Pr\,P$$



Rys. 7

II. Kwadrat logiczny

Stosunki między zdaniami tego systemu są analogiczne do stosunków, jakie zachodzą między zdaniami tradycyjnej sylogistyki z tą różnicą, że występują w większej ilości.

III. Konwersja

$$S\,r\,P \equiv P\,r\,S$$

$$S\,s\,P \equiv P\,s\,S$$

$$S\,t\,P \equiv P\,t\,S$$

$$S\,u\,P \equiv P\,u\,S$$

$$S\,w\,P \equiv P\,w\,S$$

$$S\,z\,P \equiv P\,z\,S$$

Widzimy, że konwersja zdań tego systemu, tak samo jak konwersja zdań systemu poprzedniego, jest dla wszystkich zdań prosta.

IV. Obwersja

$$S\,r\,P \equiv S\,r\,-P \qquad S\,u\,P \equiv S\,u\,-P$$

$$S\,s\,P \equiv S\,s\,-P \qquad S\,w\,P \equiv S\,w\,-P$$

$$S\,t\,P \equiv S\,t\,-P \qquad S\,z\,P \equiv S\,z\,-P$$

Obwersja zdań tego systemu jest inna niż obwersja zdań tradycyjnej sylogistyki i zdań systemu poprzedniego. Obwersję, z którą się tu spotykamy, możemy uważać za prostą, zaś obwersję, z jaką mamy do czynienia w tradycyjnej sylogistyce, możemy uważać za nieprostą. Poza tym w systemie poprzednim występowało zdanie, którego nie można było obwertować.

Oczywiste jest, ze ze względu na konwersję i obwersję prostą wszystkich zdań tego systemu, w systemie tym również wszystkie złożone przekształcenia (kontrapozycje, inwersje) będą proste.

V. Wnioskowanie pośrednie

W systemie tym trybów wnioskowania pośredniego mamy względnie niewiele, a oto one:

$$\begin{array}{ccccccc} 1)\ SrM & 2)\ SrM & 3)\ SrM & 4)\ SrM & 5)\ SrM & 6)\ SrM & 7)\ SsM \\ MrP & MsP & MtP & MuP & MwP & MzP & MrP \\ \hline ? & SrP & SwP & SwP & ? & ? & SrP \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 8)\ SsM & 9)\ SsM & 10)\ SsM & 11)\ SsM & 12)\ SsM & 13)\ StM & 14)\ StM \\ MsP & MtP & MuP & MwP & MzP & MrP & MsP \\ \hline SsP & StP & SuP & SwP & SzP & SwP & StP \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 15)\ StM & 16)\ StM & 17)\ StM & 18)\ StM & 19)\ SuM & 20)\ SuM & 21)\ SuM \\ MtP & MuP & MwP & MzP & MrP & MsP & MtP \\ \hline ? & ? & ? & SwP & SwP & SuP & ? \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 22)\ SuM & 23)\ SuM & 24)\ SuM & 25)\ SwM & 26)\ SwM & 27)\ SwM & 28)\ SwM \\ MuP & MwP & MzP & MrP & MsP & MtP & MuP \\ \hline ? & ? & ? & ? & SwP & ? & ? \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 29)\ SwM & 30)\ SwM & 31)\ SzM & 32)\ SzM & 33)\ SzM & 34)\ SzM & 35)\ SzM \\ MwP & MzP & MrP & MsP & MtP & MuP & MwP \\ \hline ? & ? & ? & SzP & SwP & ? & ? \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 36)\ SzM \\ MzP \\ \hline ? \end{array}$$

Poniżej (Rys. 8) podaję sprawdzenie trybów przedstawionego ostatnio systemu przy pomocy tabeli z tym, że w samej tabeli zmieniłem kolejność zdań zakresowych, co nie ma żadnego zasadniczego znaczenia.

8. Dla pełnego zrozumienia obwersji przeprowadzimy jeszcze pewną analizę poniższej tabeli. Jeżeli przyjrzymy się tabeli, to zauważymy, że zdanie, któremu odpowiada stosunek zakresowy równoważności, zestawiane zarówno lewostronnie jak i prawostronnie z którymkolwiek zdaniem, daje nam zawsze jako wynik to samo zestawiane z nim zdanie. Równoważność jest więc w pewnym sensie *jednością* grupy stosunków zakresowych ze względu na zestawienia, któ-

	Pd	Pp	Pr	Na	Rw	Sp	Ni
Pd	Pd	Pd # Pp # Pr # Sp # # Ni	Pr	Pd # Pr # # Na # Rw # # Ni	Pd	Pr	Pd # Pr # Ni
Pp	Pp	Pd # Na # Rw 1	Na	Pp # Pr # # Na # Sp # # Ni	Pp	Na	Pp # Na # Ni
Pr	Pd # Pp # # Pr # Sp # # Ni	Pd	Pd # Pr # # Na # Rw # # Ni	Pr	Pr	Pd	Pd # Pr # Ni
Na	Pd # Pp # # Na # Rw # # Ni	Pp	Pp # Pr # # Na # Sp # # Ni	Na	Na	Pp	Pp # Na # Ni
Rw	Pd	Pp 2	Pr	Na	Rw	Sp	Ni
Sp	Pp	Pd	Na	Pr	Sp	Rw	Ni
Ni	Pd # Pp # Ni	3 Pd # Pp # Ni	Pr # Na # Ni	Pr # Na # Ni	Ni	Ni	Pd # Pp # # Pr # Na # # Rw # Sp # Ni

Rys. 8

rych tu dokonujemy (iloczyny względne). Drugim zdaniem zakresowym, które również przy zestawieniu z którymkolwiek zdaniem daje nam zawsze wynik pozytywny jednoznaczny, jest zdanie, któremu odpowiada stosunek zakresowy sprzeczności (jest ona w pewnym sensie odwrotnością jedności). Rozważmy bliżej zestawienia czterech pierwszych zdań z tabeli ze zdaniem zakresowym sprzeczności.

$S\,Pd\,M$ i $M\,Sp\,P \rightarrow S\,Pr\,P$	$S\,Na\,M$ i $M\,Sp\,P \rightarrow S\,Pp\,P$
$S\,Sp\,M$ i $M\,Pd\,P \rightarrow S\,Pp\,P$	$S\,Sp\,M$ i $M\,Na\,P \rightarrow S\,Pr\,P$
$S\,Pp\,M$ i $M\,Sp\,P \rightarrow S\,Na\,P$	$S\,Pr\,M$ i $M\,Sp\,P \rightarrow S\,Pd\,P$
$S\,Sp\,M$ i $M\,Pp\,P \rightarrow S\,Pd\,P$	$S\,Sp\,M$ i $M\,Pr\,P \rightarrow S\,Na\,P$

Z powyższego zestawienia widzimy, że jakkolwiek zestawialibyśmy zdania *Pd*, *Pp*, *Pr*, *Na* z *Sp*, nigdy wynik tego zestawienia nie będzie różny od zdań: *Pd*, *Pp*, *Pr*, *Na*. Ze względu na tę własność mówię o zdaniach *Pd*, *Pp*, *Pr*, *Na*, że stanowią one *cykl zdań* (*stosunków*). Podobny cykl stosunków zakresowych stanowią równoważność (*Rw*) i sprzeczność (*Sp*). Trzeci cykl stanowi tylko jeden stosunek — stosunek niezależności (*Ni*).

Po powyższych rozważaniach możemy przejść do zagadnień samej obwersji.

Obwersja prosta

Niechaj φ_k, φ_l, φ_m będą zmiennymi, których wartościami są wszystkie (126) i — członowe „alternatywy“ stosunków zakresowych (dla $i = 1, 2, \ldots, 6$).

Zdanie $A\ \varphi_k\ B$ obwertuje się prosto wtedy i tylko wtedy, gdy $A\ \varphi_k\ B \equiv A\ \varphi_k\ {-B}$, gdzie $k = 1, \ldots, 126$.

Obwersja nieprosta

Zdanie $A\ \varphi_l\ B$ obwertuje się nieprosto wtedy i tylko wtedy, gdy $A\ \varphi_l\ B \equiv A\ \varphi_m\ {-B}$ lub $A\ \varphi_l\ B \rightarrow A\ \varphi_m\ {-B}$, gdzie $l, m = 1, \ldots, 126$ i $m \neq l$.

Teraz możemy już określić warunki, jakie musi spełniać dowolne zdanie, by obwertowało się prosto względnie nieprosto oraz wyjaśnić, dlaczego niektóre zdania w pewnych systemach nie dają się obwertować zupełnie. Obwersja zdania, podobnie jak i konwersja, zależy: 1° od stosunków warunkujących dane zdanie, 2° od zdań wchodzących z nim do systemu, w ramach którego rozważane jest dane zdanie. I tu oczywiste jest, że na gruncie systemu wszystkich 126 zdań możliwych, każde zdanie daje się obwertować, chociaż nie każde będzie można obwertować prosto. Obwersja prosta jak i konwersja prosta nie jest zależna od warunku drugiego. Warunek drugi dotyczy jedynie zdań, które obwertują się nieprosto i decyduje jedynie o tym, czy jakieś zdanie daje się obwertować na gruncie rozpatrywanego systemu. Najogólniej obwersję przedstawić można następująco: jeżeli jakieś zdanie jest warunkowane przez zespół ($x \# y \# z$), to obwersja tego zdania warunkowana będzie przez zespół ($x\,Sp \# y\,Sp \# z\,Sp$)[4]; otóż, jeżeli zespół ($x\,Sp \# y\,Sp \# z\,Sp$) w wyniku redukcji na podstawie kolumny *Sp*

[4] Symbol „xSp“ oznacza tu iloczyn względny stosunku zakresowego x i stosunku sprzeczności.

wszystkich naszych tabel sprowadza się do zespołu wyjściowego ($x \# y \# z$), to zdanie to obwertuje się prosto. Łatwo zauważyć, że będzie tak wtedy, jeżeli stosunki zespołu ($x \# y \# z$) należą do tego samego cyklu i zarazem stanowią pełny komplet stosunków danego cyklu lub cyklów. Stwierdzenie to jest warunkiem wystarczającym obwersji prostej. Celem podania warunku wystarczającego a zarazem koniecznego obwersji prostej wprowadźmy jeszcze pojęcie półcyklu. Mianowicie w cyklu pierwszym (*Pd*, *Na*, *Pp*, *Pr*) wyróżnimy półcykle (*Pd*, *Pr*) i (*Na*, *Pp*). Zdanie A φ B obwertuje się prosto wtedy i tylko wtedy, gdy jest warunkowane przez dowolną kombinację czterech następujących zestawień stosunków zakresowych (cyklów i półcyklów): (*Pd*, *Pr*), (*Na*, *Pp*), (*Rw*, *Sp*), (*Ni*).

Jeżeli zaś zespół ($x\ Sp \# y\ Sp \# z\ Sp$) sprowadza się nie do układu wyjściowego, lecz do jakiegoś innego ($u \# v \# t$) i jeżeli układ otrzymany ($u \# v \# t$) odpowiada pewnemu zdaniu w systemie (zawiera się w zespole warunkującym którekolwiek zdanie przyjęte w rozważanym systemie zdań, tzn. w systemie występuje bądź zdanie warunkowane przez sam zespół ($u \# v \# t$) bądź przez zespół ($u \# v \# t \# p_1 \# \ldots \# p_n$)) jak to ma miejsce w tradycyjnej sylogistyce), to zdanie wyjściowe warunkowane przez zespół ($x \# y \# z$) obwertuje się nieprosto na gruncie rozpatrywanego systemu.

Jeżeli zaś układu (zespołu) otrzymanego nie można zmieścić bez reszty w żadnym z przyjętych w systemie zdań, to zdania tego nie można obwertować w rozpatrywanym systemie (patrz: system pierwszy).

Z przeprowadzonej tu analizy obwersji widzimy, że podział stosunków zakresowych ze względu na przynależność do odpowiedniego cyklu jest bardziej istotny i bardziej przydatny do zrozumienia wnioskowań w obrębie zdań zakresowych, a tym samym i w obrębie zdań kategorycznych, niż podział stosunków zakresowych na stosunki zawierania, krzyżowania i wykluczania.

9. Na zakończenie pragnę przedstawić jeszcze jeden system składający się z 16 zdań, który w przeciwstawieniu do poprzednio przedstawionych systemów może mieć praktyczne znaczenie ze względu na wyrażalność w języku potocznym wszystkich zdań w nim występujących. Oczywiście podobnej własności nie posiadały systemy poprzednio przedstawione.

1. *Definicje zdań*

S a P — Każde *S* jest *P*, równoznaczne z: *S Pd P* # *S Rw P*.
S á P — Tylko *S* jest *P*, równoznaczne z: *S Rw P* # *S Na P*.
S e P — Żadne *S* nie jest *P*, równoznaczne z: *S Sp P* # *S Pr P*.
S é P — Tylko *S* nie jest *P*, równoznaczne z: *S Sp P* # *S Pp P*. (Zwracam uwagę, że zdanie: Tylko *S e P* — Tylko żadne *S* nie jest *P* — jest zdaniem różnym od zdania *S é P* — Tylko *S* nie jest *P*.)

S b P — Tylko niektóre *S* są tylko niektórymi *P*, równoznaczne z: *S Ni P* # # *S Pp P*.

$S\,c\,P$ — Tylko niektóre nie S są tylko niektórymi P, równoznaczne z: $S\ Ni\ P \# S\ Pd\ P$.

$S\,d\,P$ — Tylko niektóre S są tylko niektórymi nie P, równoznaczne z: $S\ Ni\ P \# S\ Na\ P$.

$S\,f\,P$ — Tylko niektóre nie S są tylko niektórymi nie P, równoznaczne z: $S\ Ni\ P \# S\ Pr\ P$.

$S\,g\,P$ — S są tylko niektórymi P, równoznaczne z: $S\ Pd\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P$.

$S\,h\,P$ — S są tylko niektórymi nie P, równoznaczne z: $S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pr\ P$.

$S\,j\,P$ — Tylko niektóre S są P, równoznaczne z: $S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P$.

$S\,k\,P$ — Tylko niektóre S są nie P, równoznaczne z: $S\ Pd\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pr\ P$.

$S\,i\,P$ — Niektóre S są P, równoznaczne z: $S\ Pd\ P \# S\ Rw\ P \# S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P$.

$S\,\acute{\imath}\,P$ — Nie tylko S nie jest P, równoznaczne z: $S\ Pd\ P \# S\ Rw\ P \# S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pr\ P$.

$S\,o\,P$ — Niektóre S nie są P, równoznaczne z: $S\ Na\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P \# S\ Sp\ P \# S\ Pr\ P$.

$S\,\acute{o}\,P$ — Nie tylko S jest P, równoznaczne z: $S\ Pd\ P \# S\ Ni\ P \# S\ Pp\ P \# S\ Sp\ P \# S\ Pr\ P$.

II. *Konwersja i obwersja*

$S\,a\,P \equiv P\,\acute{a}\,S$	$S\,a\,P \equiv S\,e\,-P$
$S\,\acute{a}\,P \equiv P\,a\,S$	$S\,\acute{a}\,P \equiv S\,\acute{e}\,-P$
$S\,e\,P \equiv P\,e\,S$	$S\,e\,P \equiv S\,a\,-P$
$S\,\acute{e}\,P \equiv P\,\acute{e}\,S$	$S\,\acute{e}\,P \equiv S\,\acute{a}\,-P$
$S\,b\,P \equiv P\,b\,S$	$S\,b\,P \equiv S\,d\,-P$
$S\,c\,P \equiv P\,d\,S$	$S\,c\,P \equiv S\,f\,-P$
$S\,d\,P \equiv P\,c\,S$	$S\,d\,P \equiv S\,b\,-P$
$S\,f\,P \equiv P\,f\,S$	$S\,f\,P \equiv S\,c\,-P$
$S\,g\,P \equiv P\,j\,S$	$S\,g\,P \equiv S\,h\,-P$
$S\,h\,P \equiv P\,k\,S$	$S\,h\,P \equiv S\,g\,-P$
$S\,j\,P \equiv P\,g\,S$	$S\,j\,P \equiv S\,j\,-P$
$S\,k\,P \equiv P\,h\,S$	$S\,k\,P \equiv S\,k\,-P$
$S\,i\,P \equiv P\,i\,S$	$S\,i\,P \equiv S\,o\,-P$
$S\,\acute{\imath}\,P \equiv P\,\acute{\imath}\,S$	$S\,\acute{\imath}\,P \equiv S\,\acute{o}\,-P$
$S\,o\,P \equiv P\,\acute{o}\,S$	$S\,o\,P \equiv S\,i\,-P$
$S\,\acute{o}\,P \equiv P\,o\,S$	$S\,\acute{o}\,P \equiv S\,\acute{\imath}\,-P$

Pozostałe przekształcenia można otrzymać analogicznie jak w sylogistyce Arystotelesa. Warto jeszcze zaznaczyć, że w systemie tym każde przekształcenie każdego zdania jest wyrażalne.

III. *Wnioskowanie pośrednie* (podaję tylko tryby konkludujące i nieosłabione):

$$\begin{array}{lllllll}
1)\ MaP & 2)\ MaP & 3)\ MaP & 4)\ MaP & 5)\ MaP & 6)\ MaP & 7)\ MaP \\
\underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} & \underline{SbM} & \underline{ScM} & \underline{SdM} \\
SaP & SiP & S\acute{o}P & S\acute{e}P & SgP & SgP & SiP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
8)\ MaP & 9)\ MaP & 10)\ MaP & 11)\ MaP & 12)\ MaP & 13)\ MaP & 14)\ M\acute{a}P \\
\underline{SfM} & \underline{SgM} & \underline{SjM} & \underline{SkM} & \underline{SiM} & \underline{S\acute{o}M} & \underline{SaM} \\
S\acute{o}P & SgP & SiP & S\acute{o}P & SiP & S\acute{o}P & S\acute{\imath}P
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
15)\ M\acute{a}P & 16)\ M\acute{a}P & 17)\ M\acute{a}P & 18)\ M\acute{a}P & 19)\ M\acute{a}P & 20)\ M\acute{a}P & 21)\ M\acute{a}P \\
\underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} & \underline{SbM} & \underline{ScM} & \underline{SdM} & \underline{SfM} \\
S\acute{a}P & SeP & SoP & SoP & S\acute{\imath}P & ShP & ShP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
22)\ M\acute{a}P & 23)\ M\acute{a}P & 24)\ M\acute{a}P & 25)\ M\acute{a}P & 26)\ M\acute{a}P & 27)\ MeP & 28)\ MeP \\
\underline{ShM} & \underline{SjM} & \underline{SkM} & \underline{S\acute{\imath}M} & \underline{SoM} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} \\
ShP & SoP & S\acute{\imath}P & S\acute{\imath}P & SoP & SeP & SoP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
29)\ MeP & 30)\ MeP & 31)\ MeP & 32)\ MeP & 33)\ MeP & 34)\ MeP & 35)\ MeP \\
\underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} & \underline{SbM} & \underline{ScM} & \underline{SdM} & \underline{SfM} & \underline{SgM} \\
S\acute{\imath}P & S\acute{a}P & ShP & ShP & SoP & S\acute{\imath}P & ShP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
36)\ MeP & 37)\ MeP & 38)\ MeP & 39)\ MeP & 40)\ M\acute{e}P & 41)\ M\acute{e}P & 42)\ M\acute{e}P \\
\underline{SjM} & \underline{SkM} & \underline{SiM} & \underline{S\acute{o}M} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} \\
SoP & S\acute{\imath}P & SoP & S\acute{\imath}P & S\acute{o}P & S\acute{e}P & SaP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
43)\ M\acute{e}P & 44)\ M\acute{e}P & 45)\ M\acute{e}P & 46)\ M\acute{e}P & 47)\ M\acute{e}P & 48)\ M\acute{e}P & 49)\ M\acute{e}P \\
\underline{S\acute{e}M} & \underline{SbM} & \underline{ScM} & \underline{SdM} & \underline{SfM} & \underline{ShM} & \underline{SjM} \\
SiP & SiP & S\acute{o}P & SgP & SgP & SgP & SiP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
50)\ M\acute{e}P & 51)\ M\acute{e}P & 52)\ M\acute{e}P & 53)\ MbP & 54)\ MbP & 55)\ MbP & 56)\ MbP \\
\underline{SkM} & \underline{S\acute{\imath}M} & \underline{SoM} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} \\
S\acute{o}P & S\acute{o}P & SiP & S\acute{o}P & SjP & SkP & SiP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
57)\ McP & 58)\ McP & 59)\ McP & 60)\ McP & 61)\ MdP & 62)\ MdP & 63)\ MdP \\
\underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} \\
SkP & SiP & S\acute{o}P & SjP & S\acute{\imath}P & SjP & SkP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
64)\ MdP & 65)\ MfP & 66)\ MfP & 67)\ MfP & 68)\ MfP & 69)\ MgP & 70)\ MgP \\
\underline{S\acute{e}M} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} \\
SoP & SkP & SoP & S\acute{\imath}P & SjP & S\acute{o}P & SiP
\end{array}$$

$$\begin{array}{lllllll}
71)\ MgP & 72)\ MgP & 73)\ MhP & 74)\ MhP & 75)\ MhP & 76)\ MhP & 77)\ MjP \\
\underline{SeM} & \underline{S\acute{e}M} & \underline{SaM} & \underline{S\acute{a}M} & \underline{Sem} & \underline{S\acute{e}m} & \underline{S\acute{a}M} \\
SoP & SiP & S\acute{\imath}P & SoP & S\acute{\imath}P & SoP & SjP
\end{array}$$

$$
\begin{array}{llllllllllllll}
78) & \begin{array}{c} M j P \\ S e M \\ \hline S k P \end{array} &
79) & \begin{array}{c} M k P \\ S a M \\ \hline S k P \end{array} &
80) & \begin{array}{c} M k P \\ S \acute{e} M \\ \hline S j P \end{array} &
81) & \begin{array}{c} M i P \\ S \acute{a} M \\ \hline S \acute{\imath} P \end{array} &
82) & \begin{array}{c} M i P \\ S e M \\ \hline S \acute{o} P \end{array} &
83) & \begin{array}{c} M \acute{\imath} P \\ S a M \\ \hline S i P \end{array} &
84) & \begin{array}{c} M \acute{\imath} P \\ S \acute{e} M \\ \hline S o P \end{array}
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{llllllll}
85) & \begin{array}{c} M o P \\ S \acute{a} M \\ \hline S o P \end{array} &
86) & \begin{array}{c} M o P \\ S e M \\ \hline S \acute{\imath} P \end{array} &
87) & \begin{array}{c} M \acute{o} P \\ S a M \\ \hline S \acute{o} P \end{array} &
88) & \begin{array}{c} M \acute{o} P \\ S \acute{e} M \\ \hline S i P \end{array}
\end{array}
$$

Przykład wnioskowania według trybu 42: „Tylko niessaki nie są kręgowcami i żaden gryzoń nie jest niessakiem, więc każdy gryzoń jest kręgowcem". Dobranie przykładów ilustrujących pozostałe tryby pozostawiam czytelnikowi. Nie przedstawiam tu też stosunków w jakich pozostają do siebie wszystkie zdania przedstawionego ostatnio systemu (czegoś analogicznego do kwadratu logicznego), uważam bowiem, że bez większych trudności, już na podstawie samych definicji zdań, można te zagadnienia swobodnie rozwiązywać.

10. Na tym kończę analizy odnoszące się do tradycyjnej sylogistyki. Nasuwające się pewne zagadnienia z historii sylogistyki zamierzam przedstawić przy innej okazji.

Obecnie powinienem przedstawić wyniki badań samego rachunku zdań zakresowych. Uważam jednak, że zagadnieniu temu należy się oddzielne omówienie, to też tu tylko wspomnę o niektórych zależnościach występujących wśród zdań zakresowych. Np. wszelkie zdania zakresowe dadzą się określić, a więc i sprowadzić (przy użyciu kwantyfikatorów) do następujących trzech zdań zakresowych: 1. któregokolwiek zdania zakresowego z pierwszego cyklu, 2. zdania zakresowego sprzeczności, 3. zdania zakresowego niezależności.

Jako przykład takiego określenia podajemy określenie stosunku równoważności przez stosunek sprzeczności:

$$A\, Rw\, B \underset{\mathrm{Df}}{=} \sum_{M} (A\, Sp\, M \cdot M\, Sp\, B).$$

Uważam również, że pogłębione badania zdań zakresowych mogą rzucić pewne światło na inne działy logiki.

Na zakończenie pragnę złożyć wyrazy gorącego podziękowania prof. prof. Kazimierzowi AJDUKIEWICZOWI, Tadeuszowi KOTARBIŃSKIEMU, Andrzejowi MOSTOWSKIEMU i Władysławowi WOLTEROWI za krytyczne uwagi i rady udzielone mi po zapoznaniu się ze szkicem niniejszej rozprawy.

Allatum est die 16 Junii 1954