

MAREK MAGDZIAK  
Uniwersytet Wrocławski

## O pewnej logicznej analizie pojęć *konieczność i istnienie*<sup>1</sup>

1. Historia logicznej analizy pojęcia konieczności i możliwości jest tak długa jak historia samej logiki. Rozważania dotyczące związków logicznych między tym, co *konieczne*, *możliwe* i *niemożliwe* (a także *dopuszczalne*) znajdujemy już w rozdziale 12 i 13 *Hermeneutyki* Arystotelesa<sup>2</sup>. Z kolei w *Analitikach Pierwszych*<sup>3</sup>, w rozdziale 3, obok przesłanek asertorycznych, Stagiryta wyróżnia także przesłanki apodyktyczne (orzekające konieczność) oraz problematyczne (orzekające możliwość). Natomiast w rozdziałach 8–22, po omówieniu sylogizmów asertorycznych, analizuje sylogizmy mieszane, to znaczy takie, w których co najmniej jedna przesłanka jest apodyktyczna lub problematyczna.

Przyjmijmy następującą notację: dla dowolnie ustalonego sądu  $A$ , przez  $\Box A$  zapiszemy to, że  $A$  jest konieczne, a przez  $\Diamond A$  to, że  $A$  jest możliwe. Wykorzystamy także zwykle spójniki logiczne klasycznego rachunku zdań, przyjmując w szczególności symbole  $\sim$  oraz  $\rightarrow$  dla oznaczenia odpowiednio negacji oraz implikacji materialnej. Dla Arystotelesa było na przykład jasne, że następujące pary sądów  $\Box A$  i  $\sim\Box A$ , oraz  $\Diamond A$  i  $\sim\Diamond A$ , to pary sądów logicznie sprzecznych, natomiast pary sądów  $\Box A$  i  $\Box\sim A$  oraz  $\Diamond A$  i  $\Diamond\sim A$  takimi parami już nie są. Za logicznie obowiązujące uznał on formuły  $\Box A \rightarrow A$ ,  $A \rightarrow \Diamond A$  oraz  $\Box A \rightarrow \Diamond A$ , a zapewne także formuły  $\Box(A \rightarrow B) \rightarrow (\Diamond A \rightarrow \Diamond B)$  oraz  $\Box(A \rightarrow B) \rightarrow (\Box A \rightarrow \Box B)$ . Rozważał także, czy powinna być uznawana formuła  $\Diamond A \rightarrow \Diamond\sim A$ . Zauważył jednak, że wraz z wcześniej uznanymi formułami prowadzi ona do absurdalnego wniosku, iż to,

---

<sup>1</sup> Praca ta została sfinansowana ze środków Katedry Logiki i Metodologii Nauk Uniwersytetu Wrocławskiego przeznaczonych na badania własne.

<sup>2</sup> Arystoteles, *Kategorie*, tłum. K. Leśniak, [w:] *idem, Kategorie i Hermeneutyka z dodaniem Isaagogi Porfiriusza*, Warszawa 1975.

<sup>3</sup> Arystoteles, *Analitiky pierwsze*, tłum. K. Leśniak, [w:] *idem, Analitiky pierwsze i wtóre*, Warszawa 1973.

co konieczne, może nie być. W końcu wyróżnił on dwa typy możliwości: możliwość jednostronną, czyli taką, że gdy coś jest możliwe, to tym samym nie jest konieczne by tego nie było oraz możliwość obustronną, czyli taką, że gdy coś może być, to tym samym może także nie być. Doszedł też do przekonania, że *niemożliwe, że A* jest równoważne z tym, że *jest konieczne, że nieprawda, że A*.

Stagiryta utrzymywał jednak, że każdy sąd ma strukturę podmiotowo-orzecznikową. Sąd bowiem to taka czynność umysłu, dzięki której umysł łączy lub rozłącza. Dlatego twierdzenie, że *jest konieczne (lub możliwe), że każde a jest β* powiada, że *β musi (lub może) być orzekane o każdym przedmiocie, o którym a jest orzekane* lub że *β musi (lub może) przysługiwać każdemu a*. Chociaż w pismach Arystotelesa spotkać można trzy sposoby użycia wyrażen *jest konieczne* i *jest możliwe*, mianowicie jako wyrażen poprzedzających całe zdanie, jako wyrażen poprzedzających spójkę i wreszcie jako wyrażen poprzedzających orzecznik, to — jak podkreślał T. Kotarbiński<sup>4</sup> — za podstawowy uznawał on zapewne drugi z tych sposobów. Związki koniecznościowe zachodzą więc zdaniem Stagiryty w samych rzeczach, mogą być zaś ujmowane poznawczo i wyrażane w zdaniach. Ogólnie, *koniecznym* nazywał Arystoteles to, co *nie może nie być*. Jednak to, co konieczne można także — za M.A. Krąpiec — określić jako „to, czego zaprzeczenie jest zaprzeczeniem bytu”. Jak pisze Krąpiec,

„konieczność w systemie Arystotelesa można bardziej ściśle określić jako: to, czego negacja jest negacją bytu” (w danym aspekcie, tzn. w tym aspekcie, w którym dokonuje się akt negacji). Tak pojęta definicja odnosi się do wszelkich typów konieczności. Jeśli bowiem zanegujemy w jakimś bycie formę, to negujemy przez to samo bytowość rzeczy w aspekcie istotnym (przez to samo negujemy bytowość całkowicie, jeśli elementy nieistotne są pochodne od elementów istotnych). Jeśli negujemy materię bytu, to również pośrednio negujemy formę i bytowość; gdy negujemy celowość lub sprawczość, negujemy bytowość w aspekcie dynamicznym<sup>5</sup>.

Komentując ten fragment, Z. Dywan dodaje, że „teraz staje się oczywiste dlaczego na przykład zdanie „Sokrates jest zwierzęciem” jest koniecznie prawdziwe oraz dlaczego zdanie „Sokrates jest zdrow” nie jest koniecznie prawdziwe. (Jeśli zaneguję zwierzęcość Sokratesa, to tym samym neguję jego bytowość, natomiast negując jego zdrowie nie wykluczam tym samym, że istnieje)”<sup>6</sup>.

Sądy *konieczne* i *możliwe* wyróżniali także megarejczycy i stoicy. Diodor określał *możliwe* jako „to, co albo jest, albo będzie”, a *konieczne* jako „to, co będąc prawdziwe nie będzie fałszywe”. Filon utrzymywał zaś, że sąd jest możliwy, „jeśli jego wewnętrzna natura dopuszcza, aby był prawdziwy”, a konieczne określał jako „to, co będąc prawdziwe z samej swej natury nie dopuszcza fałszywości”. Z kolei zdaniem Chryzypa, „sąd możliwy to taki, który dopuszcza prawdziwość, gdy okoliczności zewnętrzne nie stoją na przeszkodzie jego prawdziwości, natomiast sąd konieczny to taki, który jest prawdziwy i nie dopuszcza fałszywości, albo nawet dopuszcza fałszywość, ale stoją temu na przeszkodzie okoliczności zewnętrzne”<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> T. Kotarbiński, *Wykłady z dziejów logiki*, Warszawa 1985, s. 19.

<sup>5</sup> M.A. Krąpiec, *Metafizyka*, Poznań 1966, s. 301.

<sup>6</sup> Z. Dywan, *Denotacja u Arystotelesa i Fregego*, [w:] *Szkice z semantyki i ontologii sytuacji*, M. Omyła (red.), Warszawa 1991, s. 16.

<sup>7</sup> Por. B. Mates, *Logika stoików*, Warszawa 1971, s. 56–63.

Dlatego u megarejczyków i stoików (inaczej niż u Arystotelesa) konieczność i możliwość odnosiły się bądź do samych sądów bądź do ich korelatów semantycznych (na przykład sytuacji). Pojęcia konieczności i możliwości wiązały się także z logiczną analizą sądów warunkowych. Diodor (inaczej niż Filon) sugerował, że wyrażenie *jeśli..., to* należy interpretować jako coś w rodzaju koniecznej implikacji materialnej. Dlatego sąd o postaci, *jeśli A, to B* (symbolicznie  $A \Rightarrow B$ ) możemy także rozumieć jako  $\Box(A \rightarrow B)$ .

Współczesne badania nad logiczną analizą pojęć konieczności i możliwości są bliższe ideom stoicko-megarejskim. Zostały one zapoczątkowane przez C.I. Lewisa. Chcąc uniknąć paradoksów implikacji materialnej, Lewis rozwijał systemy logiczne zawierające implikację pozbawioną cech paradoksalnych. Tę nową implikację nazwał implikacją ścisłą. Przyjmując, że pierwotny termin to możliwość  $\Diamond$ , zdefiniował ją następująco:  $A \Rightarrow B =_{df} \sim\Diamond(A \& \sim B)$ . Nieco później (w 1932 roku) K. Gödel zaproponował przyjmowany dziś powszechnie opis logik konieczności i możliwości. Przyjmując za podstawę zwykły klasyczny rachunek zdań, formułował dodatkowe aksjomaty i reguły dotyczące pojęć konieczności i możliwości. Uznając za pierwotny symbol konieczności  $\Box$ , pokazał na przykład, że ścisła implikacja Lewisa może zostać zdefiniowana za pomocą implikacji materialnej w następujący sposób:

$$A \Rightarrow B =_{df} \Box(A \rightarrow B).$$

Jedną z najciekawszych filozoficznie metod semantycznej analizy pojęć konieczności i możliwości jest obecnie podejście zapoczątkowane (w 1959 roku) przez S. Kripkego. Nawiązuje ono do znanej formuły przypisywanej Leibnizowi, że *konieczne jest to, co zachodzi we wszystkich światach możliwych*.

Dokładniej, zakłada się tutaj pewien niepusty zbiór  $\mathbf{W}$ , którego elementy nazywamy *możliwymi okolicznościami* lub *światami możliwymi*. Na zbiorze  $\mathbf{W}$  określa się dalej dwuargumentową relację  $\mathbf{R}$ , nazywaną relacją *alternatywności* lub relacją *osiągalności*. Dla dowolnie ustalonych  $\mathbf{v}$  i  $\mathbf{w}$  należących do  $\mathbf{W}$ , zapis  $\mathbf{vRw}$  czytamy: *v jest osiągalne (alternatywne) dla w*.

Powiemy teraz, że  $A$  jest konieczne w świecie  $\mathbf{w}$  (przy ustalonym  $\mathbf{W}$  i  $\mathbf{R}$ ), gdy dla każdego  $\mathbf{v}$  takiego, że  $\mathbf{vRw}$ ,  $A$  zachodzi w świecie  $\mathbf{v}$ . W dowolnie ustalonych okolicznościach  $\mathbf{w}$ , konieczne jest więc to, co zachodzi we wszystkich okolicznościach osiągalnych dla okoliczności  $\mathbf{w}$ .

Jeśli pojęcie możliwości zdefiniujemy teraz w następujący sposób:  $\Diamond A =_{df} \sim\Box(\sim A)$ , to mamy także, że  $A$  jest możliwe w świecie możliwym  $\mathbf{w}$ , gdy istnieje  $\mathbf{v}$  takie, że  $\mathbf{vRw}$  i  $A$  zachodzi w świecie  $\mathbf{v}$ . W dowolnie ustalonych okolicznościach  $\mathbf{w}$ , możliwe jest więc to, co zachodzi w pewnych okolicznościach osiągalnych dla okoliczności  $\mathbf{w}$ . (Zakładamy tutaj pewną ustaloną interpretację zdań prostych  $\mathbf{V}$ , a spójniki logiczne interpretujemy w zwykły sposób).

Jeśli za prawdy logiczne uznajemy formuły prawdziwe we wszystkich światach możliwych, przy dowolnie ustalonym zbiorze światów możliwych  $\mathbf{W}$ , dowolnie ustalonej relacji osiągalności  $\mathbf{R}$  oraz dowolnie ustalonej interpretacji zdań prostych  $\mathbf{V}$ , to zbiór prawd logicznych można opisać syntaktycznie jako najmniejszy zbiór  $\mathbf{Z}$ , taki że

- (a) wszystkie podstawienia tautologii klasycznych należą do **Z**,
- (b) każda formuła o postaci  $\Box(A \rightarrow B) \rightarrow (\Box A \rightarrow \Box B)$  należy do **Z**,
- (c) jeśli dowolna formuła o postaci  $A \rightarrow B$  należy do **Z**, a przy tym formuła  $A$  należy do **Z**, to formuła  $B$  także należy do **Z**, oraz
- (d) jeśli formuła  $A$  należy do **Z**, to formuła o postaci  $\Box A$  także należy do **Z**.

Punkty (a) i (b) określają aksjomaty, a punkty (c) i (d) reguły systemu dedukcyjnego omawianej logiki.

Przy takim rozumieniu pojęcia prawdy logicznej, prawdami logicznymi nie są jednak ani wszystkie formuły o postaci  $\Box A \rightarrow \Diamond A$ , ani wszystkie formuły o postaci  $\Box A \rightarrow A$ . Nie wszystko, co konieczne jest więc zarazem możliwe (a wynika z tego między innymi to, że konieczne mogą być takie sądy lub sytuacje, które się logicznie wykluczają, a nawet sądy lub sytuacje wewnętrznie sprzeczne) i nie wszystko, co konieczne jest aktualne (dlatego nie wszystko, co konieczne musi więc zachodzić). Może to budzić zastrzeżenia. Jeśli jednak założymy, że każda relacja osiągalności (określona na dowolnie ustalonym zbiorze światów możliwych) jest serialna, to znaczy dla każdego świata możliwego jest zawsze przynajmniej jeden świat możliwy dla niego osiągalny, to formuła  $\Box A \rightarrow \Diamond A$  stanie się prawdą logiczną. Natomiast jeśli założymy, że każda relacja osiągalności (określona na dowolnie ustalonym zbiorze światów możliwych) jest zwrotna, to znaczy każdy świat możliwy jest zawsze osiągalny dla samego siebie, to prawdami logicznymi staną się formuły  $\Box A \rightarrow A$  i  $A \rightarrow \Diamond A$ .

2. Przyjmując współczesny sposób analizy pojęć konieczności i możliwości, można także dać wyraz przekonaniu, że *konieczne jest to, czego zaprzeczenie jest zaprzeczeniem bytu*. Zamiast  $\beta$  musi (lub może) przysługiwać każdemu  $a$ , powiemy, że dla przedmiotu  $a$  musi (lub może) być tak, że  $B$  (gdzie  $B$  zastępuje sąd lub reprezentuje odpowiadającą mu sytuację). Oczywiście możemy tutaj założyć że, jak chciał Arystoteles, sąd  $B$  ma strukturę podmiotowo-orzecznikową, i w szczególności przyjąć, że dla przedmiotu  $a$  musi (lub może) być tak, że  $a$  jest  $\beta$ . Ale założenia tego możemy także nie przyjmować. Co więcej możemy utrzymywać, że na przykład dla Sokratesa jest konieczne to, że Sokrates jest zwierzęciem. Jednocześnie na przykład dla Platona nie jest wcale konieczne to, że Sokrates jest zwierzęciem. Jedna i ta sama sytuacja (i to nie bezwarunkowo o strukturze podmiotowo-orzecznikowej) może być więc konieczna dla pewnego przedmiotu, a nie być wcale konieczna dla innego przedmiotu. Możemy teraz dopuścić taki sąd lub sytuację  $B$ , która jest konieczna dla określonego przedmiotu  $a$ , a jednak wcale nie zachodzi. Ale wtedy przedmiot  $a$  nie istnieje. Możemy nawet mówić o takim przedmiocie  $a$ , dla którego konieczna jest sytuacja wewnętrznie sprzeczna. Ale pod warunkiem, że  $a$  jest przedmiotem niemożliwym.

Pojęcie konieczności zrelatywizujemy więc do przeliczalnie wielu przedmiotów, których owa konieczność dotyczy. Zamiast jednego operatora konieczności  $\Box$ , przyjmujemy więc przeliczalnie wiele przedmiotowo zorientowanych operatorów konieczności:  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots$ , a dla dowolnego  $\mathbf{n}$ , zapis  $\mathbf{a}_\mathbf{n}A$  będziemy czytać:  $A$  jest konieczne dla przedmiotu  $\mathbf{a}_\mathbf{n}$ . Aby podać semantyczny opis konieczności (i możliwości) zorientowanej przedmiotowo, założymy pewien niepusty zbiór światów możliwych **W**.

Na zbiorze tym określamy teraz nie jedną, lecz przeliczalnie wiele dwuargumentowych relacji alternatywności  $\mathbf{R}_1, \mathbf{R}_2, \dots$ . Dla dowolnie ustalonych  $\mathbf{v}$  i  $\mathbf{w}$  należących do  $\mathbf{W}$ , zapis  $\mathbf{vR}_k\mathbf{w}$  czytamy: *w świecie możliwym w świat v jest sprzyjający dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$* . Powiemy teraz, że  $A$  jest konieczne dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  w świecie  $\mathbf{w}$  (przy ustalonych  $\mathbf{W}$  i  $\mathbf{R}_1, \mathbf{R}_2, \dots$ ), gdy dla dowolnego świata  $\mathbf{v}$  takiego, że  $\mathbf{vR}_k\mathbf{w}$ ,  $A$  zachodzi w świecie  $\mathbf{v}$ . W dowolnie ustalonych okolicznościach  $\mathbf{w}$  dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  jest więc konieczne to, co zachodzi we wszystkich okolicznościach sprzyjających dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  w okolicznościach  $\mathbf{w}$ . Dla dowolnego  $\mathbf{k}$  możemy zdefiniować także przedmiotowo zorientowane pojęcie możliwości, kładąc:  $\mathbf{a}_k * A =_{\text{df}} \sim \mathbf{a}_k(\sim A)$ . Wtedy  $A$  jest możliwe dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  w świecie możliwym  $\mathbf{w}$  gdy dla pewnego  $\mathbf{v}$  takiego, że  $\mathbf{vR}_k\mathbf{w}$ ,  $A$  zachodzi w świecie  $\mathbf{v}$ . W dowolnie ustalonych okolicznościach  $\mathbf{w}$ , dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$ , jest więc możliwe to, co zachodzi w pewnych okolicznościach sprzyjających dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  w okolicznościach  $\mathbf{w}$ . Powiemy teraz, że przedmiot  $\mathbf{a}_k$  istnieje (symbolicznie  $\text{Ex}\mathbf{a}_k$ ) w świecie możliwym  $\mathbf{w}$ , gdy  $\mathbf{wR}_k\mathbf{w}$ , to znaczy gdy sam świat  $\mathbf{w}$  jest sprzyjający dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$ , oraz że przedmiot  $\mathbf{a}_k$  jest możliwy (symbolicznie  $\text{Pos}\mathbf{a}_k$ ) w świecie możliwym  $\mathbf{w}$ , gdy dla pewnego  $\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{vR}_k\mathbf{w}$ , to znaczy gdy przynajmniej jeden świat możliwy  $\mathbf{v}$  jest sprzyjający dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  w świecie  $\mathbf{w}$ . (Zakładamy ustaloną interpretację zdań prostych  $\mathbf{V}$ , a spójniki logiczne interpretujemy w zwykły sposób). Zakładamy także, że dla dowolnego  $\mathbf{k}$ , relacja  $\mathbf{R}_k$  ma następującą własność: jeśli  $\mathbf{vR}_k\mathbf{w}$ , to  $\mathbf{vR}_k\mathbf{v}$ . To znaczy przyjmujemy, że jeśli świat możliwy  $\mathbf{v}$  jest sprzyjający dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  w świecie  $\mathbf{w}$ , to świat  $\mathbf{v}$  jest sprzyjający dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  także w samym świecie  $\mathbf{v}$ . Jeśli za prawdy logiczne uznajemy formuły prawdziwe we wszystkich światach możliwych, przy dowolnie ustalonym zbiorze światów możliwych  $\mathbf{W}$ , dowolnie ustalonych relacjach  $\mathbf{R}_1, \mathbf{R}_2, \dots$  (spełniających powyższy warunek) oraz dowolnie ustalonego  $\mathbf{V}$ , to zbiór prawd logicznych można opisać syntaktycznie jako najmniejszy zbiór  $\mathbf{Z}$ , taki że

- (1) wszystkie podstawienia klasycznych tautologii należą do  $\mathbf{Z}$ ,
- (2) każda formuła o postaci  $\mathbf{a}_k(A \rightarrow B) \rightarrow (\mathbf{a}_k A \rightarrow \mathbf{a}_k B)$  należy do  $\mathbf{Z}$ ,
- (3) każda formuła o postaci  $\text{Ex}\mathbf{a}_k \rightarrow (\mathbf{a}_k A \rightarrow A)$  należy do  $\mathbf{Z}$ ,
- (4) każda formuła o postaci  $\mathbf{a}_k(\text{Ex}\mathbf{a}_k)$  należy do  $\mathbf{Z}$ ,
- (5) każda formuła o postaci  $\mathbf{a}_k * A \rightarrow \text{Pos}\mathbf{a}_k$  należy do  $\mathbf{Z}$ ,
- (6) każda formuła o postaci  $\text{Pos}\mathbf{a}_k \rightarrow (\mathbf{a}_k A \rightarrow \mathbf{a}_k * A)$  należy do  $\mathbf{Z}$ ,
- (7) jeśli dowolna formuła o postaci  $A \rightarrow B$  należy do  $\mathbf{Z}$ , a przy tym formuła  $A$  należy do  $\mathbf{Z}$ , to formuła  $B$  także należy do  $\mathbf{Z}$ , oraz
- (8) jeśli formuła  $A$  należy do  $\mathbf{Z}$ , to dla dowolnego  $\mathbf{k}$ , formuła o postaci  $\mathbf{a}_k A$  także należy do  $\mathbf{Z}$ .

Punkty (1)–(6) określają aksjomaty, a (7) i (8) reguły systemu dedukcyjnego omawianej logiki.

Niech  $\&$  i  $\equiv$  będą teraz odpowiednio symbolami klasycznych spójników koniunkcji i równoważności materialnej.

Z punktów (1), (2), (7) i (8) będących po prostu odpowiednikami warunków (a), (b), (c) i (d) w przedstawionej wcześniej charakterystyce standardowej logiki konieczności i możliwości wynika na przykład, że każda formuła o postaci

$$(9) \mathbf{a}_k(A \ \& \ B) \equiv (\mathbf{a}_k A \ \& \ \mathbf{a}_k B)$$

jest prawdziwa logicznie.

Z punktu (3), na mocy punktów (1) i (7), wynika w szczególności, że prawdziwa logicznie jest każda formuła o postaci

$$(10) \mathbf{a}_k A \rightarrow (\sim A \rightarrow \sim \text{Ex}\mathbf{a}_k).$$

Odzwierciedla to przekonanie, że jeśli zanegujemy to, co jest konieczne dla dowolnego przedmiotu  $\mathbf{a}_k$ , to tym samym zanegujemy samo istnienie przedmiotu  $\mathbf{a}_k$ .

Punkt (4) powiada zaś, że samo istnienie przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  jest dla tego przedmiotu konieczne. Istnienie jest więc w tym szczególnym sensie czymś koniecznym.

Punkt (5) stwierdza natomiast, że jeśli jakaś sytuacja jest dla przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  możliwa, to i sam przedmiot  $\mathbf{a}_k$  jest przedmiotem możliwym.

Z punktu (6), także na mocy punktów (1) i (7), wynika, że prawdziwa logicznie jest każda formuła o postaci

$$(11) (\mathbf{a}_k A \ \& \ \sim \mathbf{a}_k^* A) \rightarrow \sim \text{Pos}\mathbf{a}_k$$

Dlatego nie jest możliwy taki przedmiot, dla którego pewna sytuacja byłaby zarazem konieczna i niemożliwa.

Niech  $\mathbf{0}$  oznacza teraz dowolnie ustaloną kontrtautologię klasycznego rachunku zdań.

Jak można pokazać, prawdziwa logicznie jest każda formuła o postaci

$$(12) \sim \text{Pos}\mathbf{a}_k \equiv \mathbf{a}_k \mathbf{0}.$$

Jest to wyrazem przekonania, że przedmiot  $\mathbf{a}_k$  jest przedmiotem niemożliwym dokładnie wtedy, gdy sytuacją dla niego konieczną jest sytuacja wewnętrznie sprzeczna. (Sytuację taką reprezentuje kontrtautologiczna formuła  $\mathbf{0}$ ).

Można także pokazać, że prawdziwa logicznie jest każda formuła o postaci

$$(13) \mathbf{a}_k(\mathbf{a}_k A \rightarrow A).$$

Dlatego dla każdego przedmiotu  $\mathbf{a}_k$  jest konieczne to, by zachodziła każda sytuacja dla tego przedmiotu konieczna. Na mocy punktów (2) i (7) wynika stąd, że także każda formuła o postaci

$$(14) \mathbf{a}_k(\mathbf{a}_k A) \rightarrow \mathbf{a}_k A$$

także jest prawdziwa logicznie.

Okazuje się wreszcie, że również każda formuła o postaci

$$(15) \text{Ex}\mathbf{a}_k \rightarrow \text{Pos}\mathbf{a}_k$$

jest prawdziwa logicznie. Zatem każdy istniejący przedmiot jest zarazem przedmiotem możliwym. Stąd zaś, na mocy punktów (1), (7), (9) i (12) wynika, że także każda formuła o postaci

$$(16) (\mathbf{a}_k A \ \& \ \mathbf{a}_k \sim A) \rightarrow \sim \text{Ex}\mathbf{a}_k$$

jest prawdziwa logicznie. Oznacza to, że każdy przedmiot dla którego konieczne są dwie sytuacje wzajemnie sprzeczne, nie istnieje.

**On Some Logical Analyses  
of the Concepts *Necessity* and *Existence***

Summary

History of modal logic begins with Aristotle who devoted two chapters of *On Interpretation* to a study of logical connections between the necessary, the impossible, the possible, and the permitted. In the *Prior Analytics* Aristotle discusses modal syllogisms i.e. syllogisms with modalized premises and conclusion. In *On Interpretation* he argues that every single assertion, such as premise or conclusion in a syllogism, is either an affirmation or a denial of a single predicate of a single subject; according to Aristotle, modal terms modify a given assertion or denial. The Megarians and Stoics developed various theories concerning modality, mostly in connection with propositional logic. According to them, modal terms modify propositions. Contemporary discussion of formal properties of modal terms begins with the work of C.I. Lewis *Symbolic Logic and its Applications* (1906). Contemporary semantic analysis of modal terms, known as possible worlds semantics, initiated by S. Kripke (1959), follows Leibniz suggestion that a sentence is necessarily true in this world if and only if that sentence is true in all worlds alternative to this world. The paper addresses several problems concerning the concepts of existence and possibility. Its aim is to show that contemporary analysis can capture some intuitions of Aristotle and his scholastic followers, especially those concerning the modalities *de re*.