Kazimierz Ajdukiewicz

Kategorie syntaktyczne i antynomie logiczne

Filozofia Nauki 1/1, 163-184

1993

ARCHIWUM

Filozofia Nauki
Rok I, 1993, Nr 1

Kazimierz Ajdukiewicz

Kategorie syntaktyczne i antynomie logiczne

W pierwszym semestrze roku akademickiego 1930/1931 Kazimierz Ajdukiewicz wygłosił w Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie cykl wykładów poświęconych semantyce logicznej. Wykłady od trzeciego do osiemnastego zachowały się w postaci stenogramów, sporządzonych przez Profesora Kazimierza Szałajkę, ówczesnego studenta UJK. Profesor Szałajko uprzejmie udostępnił nam rozwinięcie tych stenogramów. Publikujemy poniżej osiem z nich: dziewiąty — z 28 października, dziesiąty — z 29 października, jedenasty — (prawdopodobnie) z 30 października, dwunasty — z 18 listopada, trzynasty — z 20 listopada, czternasty — z 25 listopada, piętnasty — z 27 listopada, i szesnasty — z 2 grudnia.

Ajdukiewicz przedstawia w nich w przejrzysty sposób stworzoną przez siebie ułamkową metodę zapisu kategorii syntaktycznych oraz pokazuje sposób zastosowania jej przy usuwaniu antynomii klas, stosunków i cech. Metoda Ajdukiewicza zyskała uznanie i stała się jednym z punktów wyjścia tzw. gramatyk kategorialnych.

Wykłady rzucają nowe światło na genezę tej metody i pokazują pewne szczegóły techniczne, nie omawiane w opublikowanych dotąd pracach autora Logiki pragmatycznej.

Redakcja

(1)

Do użycia jakiegoś wypowiedzenia jako wyrażenia językowego przez pewną osobę potrzeba, aby z użyciem tej wypowiedzi połączona była w umyśle osoby używającej tej wypowiedzi pewna myśl. Nie dość jest, aby owa myśl, dołączając się do użycia pewnych wypowiedzeń, towarzyszyła jej tylko; potrzeba ponadto, aby ta myśl wstąpiła w ścislejszy związek z użyciem tej wypowiedzi. Taka myśl, która w ten sposób łączy się z pewną wypowiedzią, jak to opisuje Edmund Husserl, nazywa się „myślą uwikłaną w daną wypowiedź". Pogląd Husserla można by wyrazić w ten sposób: jakiś napis jest używany jako wyrażenie językowe przez osobę *X*, gdy w ten napis jest uwikłana pewna myśl owej osoby *X*.

Wydaje nam się, że cecha podana przez Husserla nie wystarcza jeszcze do użycia pewnej wypowiedzi jako wyrażenia językowego. Albowiem znaki tego rodzaju, jak na mapie, mają również tę własność, że z chwilą, gdy się ich używa jako znaków, uwikłana jest w te znaki jakaś myśl. Wyrażenia językowe różnią się jeszcze czymś od znaków na mapie. Wydaje się nam, że nie dość jest dla użycia jakiegoś napisu lub wypowiedzi jako wyrażenia językowgo, aby w ten napis czy wypowiedź była uwikłana pewna myśl; trzeba jeszcze, aby ta myśl uwikłana miała pewną specjalną własność, która nadaje wyrażeniom to, co tworzy ich formę składniową lub formę syntaktyczną. Ktoś, kto używa znaków na mapie, nie robi z nich ani podmiotów ani orzeczeń itp., podczas gdy napisów używa się jako podmiotów czy orzeczeń itp. To, co z wyrażenia robi podmiot, orzeczenie, czy coś takiego, nazywa się właśnie „formą składniową wyrażenia".

Wyrażenie jakieś staje się podmiotem nie dzięki swemu wyglądowi, ale dzięki temu, jaka myśl się z tym wyrażeniem łączy. Myśl „Jan lubi Piotra" łączy się w jednolitą całość. Myśl uwikłana w jakieś wyrażenia nazywa się „sądem". Tę okoliczność, że w pewne wyrażenia złożone uwikłana jest jakaś złożona choć jednolita myśl, zawdzięczamy temu, iż myśli składowe, wchodzące w skład myśli złożonej, są w ten sposób do siebie dopasowane, że razem tworzą coś jednolitego. Tę własność myśli uwikłanej w wyraz jednolity, która jest wspólna ze wszystkimi myślami spajającymi się w jednolitą całość, nazwiemy „wartością składniową (syntaktyczną) myśli". Wartość składniowa myśli uwikłanej w jakiś wyraz jest własnością owej myśli, wspólną tej myśli, wraz z wszystkimi innymi, które się zespolą w jednolitą całość z wszystkim tym, z czym się zespala dana myśl. Wartość składniowa pewnej myśli jest właśnie czymś takim, co powoduje, że myśl ta w związku z jednymi myślami tworzy jednolitą całość, w związku z innymi zaś jej nie tworzy.

Stosownie do tego, jaką wartość składniową myśli posiadają, można je podzielić na grupy. Wracając do sprawy, kiedy jakieś napisy (lub wypowiedzi) są użyte jako wyrażenia językowe, możemy powiedzieć, że wtedy, gdy w napisy te uwikłana jest pewna myśl o jakiejś wartości składniowej.

Przejdziemy teraz do klasyfikacji myśli na grupy ze względu na ich różne wartości składniowe. Jeżeli w jakieś wyrażenia uwikłana jest myśl o pewnej wartości składniowej, to dzięki temu samo wyrażenie uzyskuje cechę wartości syntaktycznej. Tę własność nazywa się od czasów Husserla „kategorią semantyczną". Zasadnicze podziały wyrażeń na kategorie semantyczne opierają się na bardzo subtelnych i głębokich rozważaniach, przeprowadzanych przez prof. Leśniewskiego. Weźmy pod uwagę zdanie „Słońce świeci". Dwa jego wyrażenia składowe spajają się w jednolitą całość. Różną jednak rolę odgrywa w nim wyraz „słońce" i wyraz „świeci". Wyraz „świeci" odgrywa jakąś, powiedzmy, aktywną rolę, ponieważ wyraz ten w pewien sposób odnosi się do innego wyrazu, np. wyrazu „słońce". Weźmy pod uwagę zdanie „Jan lubi Piotra". Wyraz „lubi" ma znaczenie aktywne, zespalając wyrazy „Jan" i „Piotra" w jedną całość.

Takie wyrazy jak „lubi" i „świeci", mające rolę aktywną, nazwiemy za prof. Kotarbińskim „funktorami". Nazwa ma swe źródło w symbolice matematycznej. Mamy tam dwojakiego rodzaju wyrażenia, jak np. znak dzielenia i człony dzielenia. Znaki dzielenia są tu pewnymi znakami funkcyjnymi, stąd więc nazwa „funktorów". Mamy zatem z jednej strony funktory, z drugiej wyrażenia, które funktorami nie są. Ten podział musi być zachowany w każdym języku. Jednakże przyglądając się wyrażeniom, które nie są funktorami, zauważymy z łatwością, że są to wyrażenia o niejednakowej formie syntaktycznej, że nie należą do tej samej kategorii semantycznej. Dwa wyrażenia należą do tej samej kategorii semantycznej, jeżeli w wyrażenia te uwikłane są myśli o tej samej wartości składniowej. Podzieliwszy sobie wszystkie wyrażenia językowe na dwie klasy, zauważymy, że te wyrażenia, które nie są funktorami, nie należą do tej samej kategorii semantycznej. Jeżeli rzucimy pobieżnie okiem na język polski, który odgrywać może rolę przykładu jakiegoś języka, to zauważymy, że wśród wyrażeń nie będących funktorami wystąpią całe zdania i nazwy. Wyraz „śpiewam" jest zdaniem z punktu widzenia logicznego. Łatwo się przekonać, że takie wyrazy, które są zdaniami, nie mogą odgrywać roli funktorów, zdania więc nie są funktorami. Także i nazwy są takimi wyrażeniami, które nie mogą łączyć. Wyrazy i wyrażenia będące zdaniami nie należą do tej samej kategorii semantycznej, co nazwy.

Wymieniliśmy więc dwie podstawowe kategorie semantyczne, zdania i nazwy. Skądinąd takich podstawowych kategorii semantycznych może być bardzo dużo.

(2)

„Wartością składniową" nazwaliśmy tę własność pewnej myśli, która jest tej myśli wspólna wraz z takimi wszystkimi myślami, jakie zdolne są spoić się w myśl jednolitą z daną myślą. Ze względu na uwikłanie wyrażeń w myśli można podzielić wyrażenia na pewne grupy — tzw. kategorie semantyczne — które charakteryzują się w ten sposób, że do tej samej kategorii semantycznej należą wyrażenia, jeśli myśli uwikłane w te wyrażenia posiadają tę samą wartość składniową.

Istnieje kryterium, przy pomocy którego można w wielu wypadkach rozstrzygnąć, czy dana myśl należy do pewnej kategorii semantycznej czy nie. Postępuje się w sposób następujący: gdy mam dwie myśli *A* i *B*, to wyrażenie *A* wstawiam w wyrażenie *B*, i badam, czy przekształcone wyrażenie jest nadal zdaniem. Kryterium to jest bardzo praktyczne, lecz nie jest zupełnie niezawodne. Mam np. zdanie „Sokrates jest człowiekiem" i chcę zbadać, czy wyrażenie „Sokrates" należy do tej samej kategorii semantycznej co np. wyraz „przez". Aby to zbadać, na miejsce wyrazu „Sokrates" wstawiam wyraz „przez" i widzę, że otrzymane wyrażenie „przez jest człowiekiem" nie jest zdaniem. Gdyby się zamiast wyrazu „Sokrates" wstawiło wyraz „przez" w cudzysłowie, otrzymałoby się zdanie, gdyż całość byłaby fałszem. Jest to więc zawodne, niezupełnie trafne kryterium tego, czy dwa wyrażenia należą do tej samej kategorii semantycznej, czy też nie.

Ze względu na wartość składniową podzieliliśmy myśli, które mogą być uwikłane w wyrażenia, na dwie grupy: na grupę myśli aktywnych, które spajają, określają, i myśli pasywnych, które są spajane lub określane. W zdaniu „Sokrates jest człowiekiem" myśl uwikłana w wyraz „jest" jest myślą spajającą, aktywną, zaś myśl, uwikłana w wyraz „człowiek" jest myślą pasywną, gdyż niczego nie łączy, a jest łączona. Tego rodzaju wyrażenia, które uwikłane są w myśli aktywne, nazywaliśmy „funktorami", zaś wyrażenia, w które uwikłane są myśli bierne, nazywaliśmy „wyrażeniami podstawowymi".

Do zdań można zastosować następujące kryterium: za zdanie będziemy uważali każdą taką wypowiedź, która jest prawdą lub fałszem. Zdania są więc wyrażeniami podstawowymi, ale tylko takie zdania, które są wyrażeniami tego rodzaju, że nie mogą spajać innych wyrażeń w jedną jakąś całość, ani nie mogą niczego określać. Poza zdaniami, wyrażeniami podstawowymi w języku polskim są także nazwy. Dalej, jeżeli chodzi o język polski, należy wyróżnić jeszcze co najmniej dwie grupy wyrażeń podstawowych, mianowicie zdania pytajne i rozkazujące, które nie są ani zdaniami logicznymi ani nazwami. Nie wszystkie więc wyrażenia podstawowe należą do tej samej kategorii semantycznej. Czasem bardzo łatwo się o tym przekonać stosując zewnętrzne kryterium, o którym była mowa.

Zdania i nazwy nie należą do tej samej kategorii semantycznej. Pokażemy to na następującym przykładzie. Mamy wyrażenie „Jan jest człowiekiem". Wyraz „Jan" jest nazwą. Zapytajmy, czy wyraz ten należy do tej samej kategorii semantycznej, co np. zdanie „Sokrates jest człowiekiem". Gdy zastosujemy owo kryterium zewnętrzne, otrzymamy wyrażenie „Sokrates jest człowiekiem jest człowiekiem", które nie jest zdaniem.

Wszystkie zdania (w sensie logicznym) tworzą jedną kategorię semantyczną. Natomiast co do nazw, to nie jest przez wszystkich zgodnie przyjęte, czy należą one do tej samej kategorii semantycznej. Według Arystotelesa np. nie należą. Rozróżniał on dwa rodzaje nazw: takie, które nadają się w zdaniu na podmiot i orzeczenie, i takie, które nadają się w zdaniu tylko na podmiot. Do nazw, które się nadają tylko na podmiot zdania, należą mianowicie według niego imiona własne. Wyraz „Sokrates" nie może np. figurować na miejscu orzecznika, gdyż całość ta nie miałaby według Arystotelesa sensu jako zdanie. My przyjmujemy, iż mamy do czynienia z tak bardzo prostym językiem, że są w nim tylko dwie podstawowe kategorie semantyczne: nazwy i zdania. Język polski takim językiem nie jest.

Zapytajmy teraz, jakie będziemy mieli kategorie wśród funktorów. Po pierwsze będą wśród nich tego rodzaju funktory, które, odnosząc się do jednej nazwy, tworzą wraz z nią zdanie. Wyraz „świeci" np. wraz z wyrazem „słońce" utworzy zdanie. Wszystkie takie funktory, które wraz z pewną nazwą, do której się odnoszą, utworzą zdanie, nazywają się „funktorami zdaniotwórczymi od jednej nazwy". Takie funktory oznaczać będziemy znakiem $\frac{z}{n}$. Inną kategorią będą takie wyrazy, jak wyraz „prosi", w zdaniu „Jan prosi Pawła". Wyraz „prosi" będzie tego rodzaju funktorem, który wraz z dwiema nazwami tworzy zdanie. Taki funktor otrzyma znak $\frac{z}{n,\, n}$. Mogą być także wyrazy, które zdolne są trzy nazwy spoić w jedno zdanie, jak np. wyraz „poi" w zdaniu „Jan poi konia wodą". Wyraz ten otrzyma więc znak $\frac{z}{n,\, n,\, n}$. Oprócz tych funktorów, które nazwy spajają w zdania, istnieją tego rodzaju funktory, które zdania spajają w zdania. Do tego rodzaju funktorów należy np. słowo „i" w zdaniu „Grzmi i błyska się".

$$z \quad \frac{z}{z,\, z} \quad z$$

Są też takie funktory, które odnosząc się do jednego zdania wraz z nim tworzą jedno zdanie, np.: „nie" w zdaniu „Nie grzmi".

$$\frac{z}{z} \quad z$$

Wyraz „nie" jest funktorem, który, odnosząc się do zdania, zdolny jest utworzyć zdanie. Mogą dalej występować takie wypadki, w których funktory będą się odnosiły do funktorów, tzn., że nie będą miały kategorii podstawowych za wyrazy, do których się odnoszą. Tymi wyrazami, do których się odnoszą, będą znów funktory.

Wyrazy, które funktory spajają, odnosząc się do nich, nazywać będziemy „argumentami funktora".

Rozważmy zwrot:

Jan bardzo lubi Piotra.

$$n \quad \frac{\frac{z}{n,\, n}}{\frac{z}{n,\, n}} \quad \frac{z}{n,\, n} \quad n$$

Całość ta tworzy zdanie. „Jan" i „Piotr" są nazwami, wyraz „lubi" jest funktorem zdaniotwórczym od dwóch nazw. Rolę funktora, łączącego dwie nazwy w jedną całość, spełnia wyrażenie „bardzo lubi". Wyrażenie to zdolne jest utworzyć zdanie z dwóch nazw. Wyraz „bardzo" zdolny jest wraz z wyrazem tego typu, co wyraz „lubi", utworzyć zdanie. Wyraz „bardzo" odgrywa w tym komplecie rolę skomplikowanego funktora, który można określić jako wyraz, który wraz z funktorem zdaniotwórczym od dwóch nazw zdolny jest utworzyć funktor zdaniotwórczy od dwóch nazw. Powstaje więc cała hierarchia różnych kategorii semantycznych funktorów.

Powróćmy do wyrażenia:

Jan lubi Piotra.

$$n \quad \frac{z}{n, n} \quad n$$

Całość jest zdaniem, które składa się z dwóch nazw i z czegoś, co te nazwy spaja. Ta całość będzie jednolita pod tym warunkiem, że to, co spaja, zdolne jest spoić właśnie te dwie nazwy. Wstawmy zamiast „lubi" wyraz „świeci" (w znaczeniu przechodnim). Powstała całość nie stanowi już zdania.

Posługując się przenośniami psychologicznymi mówiliśmy, kiedy w jakieś wyrażenie uwikłana jest jednolita myśl. Wprowadzona symbolika pozwala nam wejrzeć w tę rzecz dokładnie. W ostatnim przykładzie widzimy, że wyrażenie „Jan lubi Piotra" stanowi coś jednolitego, ponieważ wszystkie poszczególne człony mają odpowiednie łączniki, odpowiedni funktor, który je wiąże w jedną całość. Wyraża się to w tym, że ów łącznik $\frac{z}{n, n}$ ma w „mianowniku" właśnie te symbole, te znaczki, które odnoszą się do wyrazów, łączonych spójnikiem „lubi".

(3)

[*Początek tego wykładu niestety zaginął.*]

Wprowadzimy teraz termin „funktor główny danego wyrażenia". Rozważmy przykład:

Jan lubi Piotra i Jan nienawidzi Adama.

(a) $$n \quad \frac{z}{n, n} \quad n \quad \frac{z}{z, z} \quad n \quad \frac{z}{n, n} \quad n$$

Otóż jeden wyraz „i" uznamy za funktor główny tego całego wyrażenia dlatego, że możemy podzielić tę całość na części w ten sposób, iż jedną z tych części będzie wyraz „i", spajający dwie pozostałe. Wyraz „lubi" — występujący w wyrażeniu (a) — nie jest funktorem głównym tego wyrażenia, gdyż nie można tak podzielić całości na części, aby jedną z tych części był wyraz „lubi", a pozostałymi były wyrazy spajane przez ów wyraz. Natomiast „lubi" jest funktorem głównym w zdaniu „Jan lubi Piotra".

Skoro wprowadziliśmy termin „funktor główny", który jest zupełnie analogiczny do terminu „głównego znaku działania" w arytmetyce, to można podać prostą metodę, pozwalającą badać, czy dane zdanie ma znaczenie psychologiczne. Metoda ta polega na tym, że wypisuje się indeksy wszystkich wyrazów, zaczynając od funktora głównego, a następnie wypisując wskaźniki pierwszego argumentu, drugiego itd. Przy wypisywaniu wskaźników argumentów postępujemy analogicznie. Np. w wyrażeniu (a) postępuję według reguły, wypisując najpierw wskaźnik funktora głównego $\frac{z}{z, z}$, następnie wskaźnik wyrażenia „Jan lubi Piotra" (zaczynam od od wskaźnika funktora głównego tego całego argumentu) i drugiego argumentu „Jan nienawidzi Adama":

$$\frac{z}{z, z}, \frac{z}{n, n}, n, n, \frac{z}{n, n}, n, n.$$

Teraz można przystąpić do badania, czy dane wyrażenie tworzy coś jednolitego, czy też nie. Idąc od lewej strony ku prawej skreślamy «mianownik» takiego wyrażenia ułamkowego, po którym bezpośrednio następuje taki wskaźnik, jaki jest mianownik poprzedniego. Po dokonaniu redukcji $\frac{z}{z, z}, \frac{z}{\cancel{n, n}}, \cancel{n, n}, \frac{z}{n, n}, n, n$, wypisujemy wskaźniki pozostałe:

$$\frac{z}{z, z}, z, \frac{z}{n, n}, n, n,$$

teraz zaczynamy robotę od początku $\frac{z}{z, z}, z, \frac{z}{\cancel{n, n}}, \cancel{n, n}$, i po redukcji $\frac{z}{\cancel{z, z}}, \cancel{z, z}$ otrzymujemy z, czyli zdanie. Otrzymany wynik w postaci symbolu „z" poucza nas o tym, iż całość jest istotnie zdaniem. Gdyby ta całość nie była zdaniem, otrzymany na końcu indeks nie miałby postaci z, lecz byłby wskaźnikiem bardziej skomplikowanym.

(4)

Każde wyrażenie na to, aby było wyrazem, musi posiadać pewną formę syntaktyczną. Zastanawialiśmy się, czy zawsze wyrażenie złożone z szeregu wyrazów, posiada formę syntaktyczną. Doszliśmy do wniosku, że na to, aby jakiś napis złożony z kilku wyrazów posiadał formę syntaktyczną, potrzeba, aby dał się rozłożyć na części, i aby jedna z tych części była pełnym funktorem, zdolnym zespolić w całość jakąś liczbę argumentów, posiadających odpowiednie formy syntaktyczne; pozostałe zaś części muszą występować w liczbie, odpowiadającej liczbie argumentów i muszą posiadać formy syntaktyczne odpowiednie do funktora, tzn. odpowiednie do tego, z jakim wyrażeniem dany funktor zdolny jest zespolić się. Wyrażenie „Słońce jest gwiazdą" jest np. wyrażeniem jednolitym: jeżeli bowiem podzielimy to wyrażenie na wyrazy, to jedna z tych części jest funktorem o dwóch argumentach, zdolnym zespolić się z dwiema nazwami, a pozostałe posiadają taką formę syntaktyczną nazw, że właśnie słowo „jest" może się z tymi nazwami zespolić.

Przedstawiliśmy pewne praktyczne prawidło, pozwalające rozstrzygnąć, czy dane wyrażenie posiada jednolitą formę syntaktyczną. Podaliśmy pewien przepis, wedle którego postępując możemy rozstrzygnąć, czy napis złożony z szeregu wyrazów, posiada jakąś formę syntaktyczną. Aby ten przepis dało się zastosować, musi się dane wyrażenie składać z wyrazów, których formy syntaktyczne są ustalone, a więc musi być wiadomo, czym są poszczególne wyrazy, występujące w napisie złożonym. Nadto trzeba wiedzieć, w jaki sposób układają się związki pomiędzy funktorami i argumentami, tzn. trzeba wiedzieć, które wyrazy do których należą jako ich argumenty. Dla zbadania, czy cały napis posiada jakąś formę syntaktyczną, postępuje się w sposób następujący. Przede wszystkim przyporządkowuje się poszczególnym wyrazom tzw. indeksy, zależne od tego, jaką formę dane wyrażenia posiadają. Dalej, wypisuje się indeksy w takim porządku, że naprzód piszemy indeks funktora głównego, potem indeks pierwszego argumentu, drugiego itd.

Taki sposób nie zawsze da się zastosować. Nie da się mianowicie zastosować, gdy bądź funktor główny, bądź jego argument nie są prostymi wyrazami. Rozważmy przykład: [Nasze (słońce)] jest [gwiazdą].

$$\frac{n}{n} \qquad n \qquad \frac{z}{n,\, n} \qquad n$$

Weźmy za pierwszy argument zwrot „nasze słońce", za drugi „gwiazdą". Najpierw wypisujemy indeks funktora głównego. Teraz staramy się napisać indeks pierwszego argumentu, lecz on nie posiada żadnego indeksu, z tego względu, że to wyrażenie jest złożone. W takim wypadku wypisujemy indeksy tego wyrażenia w podanym porządku, więc naprzód indeks funktora głównego, potem jego argumentów. Przy wypisywaniu indeksów w tym właśnie porządku trzeba przestrzegać następujących dwóch warunków: 1. indeks wyrazu będącego funktorem musi poprzedzać indeksy wszystkich jego argumentów, 2. indeks każdego wyrazu, należącego do pierwszego argumentu funktora głównego, musi poprzedzać indeksy argumentów drugiego funktora. W ten sposób otrzymujemy zestawienie indeksów w porządku istotnym: $\frac{z}{n,\, n}, \frac{n}{n}, n, n$. Rozważmy teraz wyrażenie bardziej skomplikowane:

{[(Światło) słońca] bardzo (jasno) (świeci)} zaś {[(światło) księżyca] jest (blade)}.

$$n \qquad \frac{n}{n} \qquad \frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}} \qquad \frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}} \qquad \frac{z}{n} \qquad \frac{z}{z,\, z} \qquad n \qquad \frac{n}{n} \qquad \frac{z}{n,\, n} \qquad n$$

Funktorem głównym w tym napisie jest słowo „zaś". Wyraz „bardzo" odnosi się do wyrazu „jasno", tzn. wyraz „bardzo" jest funktorem, „jasno" — jego argumentem. Wyrażenie „bardzo jasno" odnosi się do wyrazu „świeci". Widać to wyraźnie w analogicznym kontekście:

$$\overbrace{\text{Jasno świeci}}^{\frac{z}{n}}\ \text{lampa.}$$

$$\frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}} \quad \frac{z}{n} \quad n$$

Wypisujemy teraz indeksy w porządku istotnym:

$$\frac{z}{z,z},\ \frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}},\ \frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}},\ \frac{z}{n},\ \frac{n}{n},\ n,\ \frac{z}{n,n},\ \frac{n}{n},\ n,\ n$$

Następnie «upraszczamy» to zestawienie według reguły podanej wyżej. Tego rodzaju zestawienie nazywamy „rozszerzeniem indeksu", ponieważ indeksy są w nim tak ustawione, że naprzód znajduje się indeks ułamkowy, a po nim następują indeksy w takim porządku, w jakim występują w «mianowniku» indeksu ułamkowego, np. $\frac{z}{n,n}$, n, n. Napotkawszy na pierwsze rozszerzenie w powyższym zestawieniu, upraszczamy je i otrzymujemy po przepisaniu:

$$\frac{z}{z,z},\ \frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}},\ \frac{\frac{z}{n}}{\cancel{\frac{z}{n}}},\ \cancel{\frac{z}{n}},\ \frac{n}{n},\ n,\ \frac{z}{n,n},\ \frac{n}{n},\ n,\ n$$

W wyniku kolejnych redukcji otrzymujemy:

$$\frac{z}{z,z},\ \frac{z}{n},\ \frac{n}{\cancel{n}},\ \cancel{n},\ \frac{z}{n,n},\ \frac{n}{n},\ n,\ n,$$

$$\frac{z}{z,z},\ \frac{z}{n},\ n,\ \frac{z}{n,n},\ \frac{n}{n},\ n,\ n,$$

$$\frac{z}{z,z},\ z,\ \frac{z}{n,n},\ \frac{n}{\cancel{n}},\ \cancel{n},\ n,$$

$$\frac{z}{z,z},\ z,\ \frac{z}{\cancel{n,n}},\ \cancel{n,n},$$

$$\frac{z}{\cancel{z,z}},\ \cancel{z,z}$$

$$z$$

W ten sposób stwierdzamy, że wyrażenie badane posiada formę syntaktyczną, jest mianowicie zdaniem.

Przy takim «upraszczaniu» musimy dojść w każdym wypadku do takiego zestawienia, w którym nie ma już żadnego rozszerzenia. Nazwiemy je „uproszczeniem ostatecznym". Ostateczne uproszczenie albo jest indeksem, albo jest połączeniem kilku indeksów. Jeżeli jest indeksem, to wtedy wyrażenie badane posiada formę syntaktyczną odpowiadającą temu ideksowi. Jeżeli otrzymamy ostatecznie jakieś połączenie kilku indeksów, wówczas dane wyrażenie nie posiada formy syntaktycznej.

(5)

Własność form syntaktycznych polegająca na tym, iż formy syntaktyczne nie są zaznaczone w samej budowie, jest wspólna także wyrażeniom i temu, co w gramatyce nazywa się „częściami mowy". Z tych i wielu innych względów nasuwałaby się pokusa, aby utożsamiać formy syntaktyczne z tymi właściwościami, które czynią z wyrażeń takie lub inne części mowy. Za nazwy więc można by uważać tylko wszystkie rzeczowniki (co by się zgadzało w szerokim zakresie). Funktorom zdaniotwórczym, które mają nazwy jako argumenty, odpowiadałyby z grubsza czasowniki. Funktory mające indeks $\frac{\frac{z}{n}}{\frac{z}{n}}$, a więc takie, jak „jasno (świeci)", zdolne utworzyć zdanie wraz z jedną nazwą, odpowiadałyby mniej więcej przysłówkom. Funktory nazwotwórcze, np. „mądry (Sokrates)", mające indeks $\frac{n}{n}$, można by być skłonnym identyfikować z przymiotnikami.

Podziały te jednak pokrywają się tylko z grubsza. Rzeczowniki i nazwy — to nie to samo. Po pierwsze istnieją nazwy, które nie są rzeczownikami, i rzeczowniki, które nie są nazwami. Wyrażenia złożone mogą np. posiadać formę syntaktyczną nazw, ale nie są bynajmniej rzeczownikami. Istnieją też rzeczowniki, które nie są nazwami, gdyż pewne rzeczowniki odgrywają rolę funktorów, a żadna nazwa nie jest funktorem. Pewną nazwą jest np. wyrażenie „kapelusz ojca". Słowo „ojca" nie może być nazwą, bo wtedy całe to wyrażenie nie posiadałoby formy syntaktycznej. Ponieważ jednak wyczuwamy, że nie są to luźne wyrazy, wobec tego nie możemy obu tych wyrażeń uważać za nazwy: jedno z nich musimy potraktować jako funktor. Traktujemy tak wyraz „ojca" — funktor nazwotwórczy o indeksie $\frac{n}{n}$.

Bardzo często rzeczowniki dają się bez zmiany sensu zastąpić rzeczownikiem i przyimkiem. W tych wypadkach, w których rzeczownik jest tak traktowany, że nie można go zastąpić przez wyrażenie złożone z rzeczownika i przyimka, rzeczownik nie jest nazwą.

Nazwami są rzeczowniki nie tylko w mianowniku, ale i w innych przypadkach. Np. w kontekście „Jan lubi Piotra" zarówno wyraz „Jan", jak i „Piotr", są nazwami. Przypadki gramatyczne odgrywają dwojaką rolę. Jeśli mamy do czynienia z funktorem o dwóch argumentach, to posiada on coś w rodzaju kierunku. We wszystkich funktorach inną rolę odgrywa argument pierwszy, a inną drugi. Ze względu na analogię ze znakami arytmetyki można mówić o odmiennej roli pierwszego argumentu i drugiego. Ta odmienna rola bywa w językach potocznych zaznaczana porządkiem. W języku polskim to, kogo ktoś lubi, i to, kto kogoś lubi, zaznaczone jest przez przypadek. W języku angielskim np. jest to zaznaczone tylko przez porządek.

Forma syntaktyczna wyrażenia nie jest zaznaczona przez jego formę zewnętrzną. W związku z tym zwróćmy uwagę, jak dużo form syntaktycznych można np. przypisywać słowu „jest". Różnice między tymi formami są zresztą bardzo trudno uchwytne:

I. Jan jest Jan.

$$n \quad \frac{z}{n,\, n} \quad n$$

II. Jan jest człowiekiem.

$$n \quad \frac{\frac{z}{n}}{n} \quad n$$

III. Jan jest mądry.

$$n \quad \frac{z}{n,\, \frac{n}{n}} \quad \frac{n}{n}$$

Funktory, które mają oba argumenty o tej samej formie syntaktycznej można by nazwać „symetrycznymi". Zdanie z takimi funktorami rozbija się na trzy równorzędne części: podmiot, orzecznik i łącznik, jak w wypadku (I). Słowo „jest" w wypadku (II) może mieć tę samą formę syntaktyczną, ale można je również uważać za słowo, odnoszące się tylko do jednego argumentu, mianowicie do „człowiekiem" i uważać, że „jest człowiekiem" tworzy pewną całość, która potem odnosi się do słowa „Jan". Wtedy wyraz „jest" byłby funktorem, który by «konsumował» jedną nazwę i wraz z nią tworzył tego rodzaju wyrażenie, które zdolne jest «skonsumować» jedną nazwę i utworzyć znowu nazwę. Przy takiej analizie zdanie (II) składa się z dwóch równorzędnych części: funktora głównego i jednego argumentu. Funktorem głównym jest zwrot „jest człowiekiem". Tylko taki sposób rozwinięcia tego zdania zapewnia to, że wyraz „jest" odnosi się do nazwy „człowiekiem". Całe wyrażenie „jest człowiekiem" ma za argument wyraz „Jan". Koncepcja taka jest rozpowszechniona wśród gramatyków, którzy uważają, że zdanie składa się z dwóch części: podmiotu i orzeczenia. Przy tej koncepcji można by zdefiniować orzeczenie jako funktor główny, zbudowany z nazwy i funktora zdaniotwórczego od jednej nazwy. Podmiot zdania byłby argumentem tego ostatniego. W logice Russella słowo „jest" traktuje się na sposób (III).

(6)

Koncepcja form syntaktycznych zyskała rozgłos dzięki temu, że posłużyła logikom do usunięcia pewnych trudności. Z końcem XIX i z początkiem XX wieku zarówno logika, jak i matematyka, stanęły wobec pewnych kłopotów, które polegały na tym, że potrafiono udowodnić w sposób jak się wydawało najzupełniej poprawny, dwie tezy sprzeczne w pewnym zakresie. Gdy dwie tezy dają się udowodnić w sposób najzupełniej poprawny, wtedy powstaje antynomia. Antynomii tych powstało bardzo dużo. Przytoczmy dwa przykłady takich antynomii.

Jedną z najsławniejszych antynomii jest tzw. antynomia klas, zwana także „antynomią Russella" ze względu na to, że właśnie Russell ją sformułował i rozwiązał w swoim systemie logiki.

Antynomia ta wychodzi od następujących rozważań. Weźmy pod uwagę jakąś klasę, np. klasę ludzi, tzn. klasę, której elementami są wszyscy i tylko ludzie. O klasie tej można powiedzieć, że nie jest swoim własnym elementem, ponieważ klasa ludzi nie jest człowiekiem. Tak samo klasa wszystkich stołów jest klasą, która nie jest swoim własnym elementem, ponieważ klasa ta zawiera stoły, a sama stołem nie jest. Są jednak takie klasy, które są własnym elementem, np. klasa wszystkich takich klas, które nie są puste. Bierzemy więc pod uwagę klasę wszystkich takich klas, które zawierają choćby jeden element, np. klasę ludzi, stołów itp., i tworzymy klasę, do której będą należały wszystkie klasy niepuste i tylko klasy niepuste. Klasa ta jest swoim własnym elementem, ponieważ sama jest klasą i to niepustą. Mamy zatem dwa rodzaje klas: takie, które są własnymi elementami (są to klasy dość sztucznie skonstruowane), i klasy które nie są swoimi elementami (te buduje się w sposób dość naturalny). Utwórzmy teraz klasę takich klas, które nie są własnymi elementami. Będzie to taka klasa, do której będą należeć np. klasy ludzi, stołów koni, a więc klasa ta będzie zawierała wszystkie klasy naturalne. Czy ta klasa drugiego rzędu jest swoim własnym elementem? Udowodnimy, że jest ona swoim własnym elementem i zarazem nie jest, a więc udowodnimy antynomię.

Dowód obu tych sprzecznych tez przeprowadzimy nie wprost. Najpierw udowodnimy, że klasa wszystkich klas nie będących własnymi elementami, jest własnym elementem. Gdyby ta klasa nie była własnym elementem, to nie byłaby żadną taką klasą, która nie jest własnym elementem, bo nie ma klasy, która nie byłaby własnym elementem, i która by zarazem nie mieściła się w rozważanej klasie. Gdyby sama ta klasa nie była własnym elementem, to musiałaby być własnym elementem. Z przypuszczenia więc, że rozważana klasa nie jest własnym elementem, wynika, że ta klasa jest własnym elementem. A jeżeli z jakiegoś zdania wynika jego zaprzeczenie, to zaprzeczenie tego zdania jest prawdą. Stąd wynika, że rozważana klasa jest własnym elementem. Teraz udowodnimy tezę sprzeczną — mianowicie, że ta klasa nie jest własnym elementem. Przypuśćmy, że jest ona własnym elementem. W takim razie rozważmy, co jest elementem tej klasy: są nimi same tylko takie klasy, które nie są własnymi elementami. Gdyby ta klasa była swoim własnym elementem, musiałaby być jedną z takich klas, które nie są własnym elementem. Z przypuszczenia więc, że taka klasa jest własnym elementem wynika, że taka klasa nie jest własnym elementem. Skoro z jakiegoś zdania wynika jego własne zaprzeczenie, to zdanie to musi być fałszem. Jest więc prawdą, że ta klasa nie jest własnym elementem.

W ten sposób udowodniliśmy, że rozważana klasa jest własnym elementem, a zarazem nie jest własnym elementem. Nie widać absolutnie, gdzie by mógł tkwić błąd w rozumowaniu. Podane dwa sposoby rozumowania najzupełniej poprawnego prowadzą do rezultatów sprzecznych. Całe to rozumowanie zyskuje na przejrzystości, jeżeli je zanotujemy symbolicznie. Oznaczmy przez K tę klasę, której definicja doprowadziła do sprzeczności. Otóż klasę definiuje się w ten sposób, że podaje się warunki niezbędne i wystarczające na to, aby jakiś przedmiot był jej elementem. Klasę liczb parzystych definiuje się np. w ten sposób: x należące do tej klasy jest podzielne przez dwa.

Oto definicja klasy K, podająca warunki niezbędne i wystarczające na to, aby klasa x była elementem klasy K:

(1) Jeżeli $x \varepsilon K$, to $\sim(x \varepsilon x)$.
Jeżeli $\sim(x \varepsilon x)$, to $x \varepsilon K$.

W obu okresach warunkowych (1) podstawiam K zamiast x i otrzymuję dwa okresy warunkowe:

Jeżeli $K \varepsilon K$, to $\sim(K \varepsilon K)$,
Jeżeli $\sim(K \varepsilon K)$, to $K \varepsilon K$,

Z tych okresów warunkowych dochodzi się do dwóch zdań sprzecznych: $\sim(K \varepsilon K)$ i $(K \varepsilon K)$ na podstawie prawa logicznego:

Jeżeli (jeżeli p, to $\sim p$), to $\sim p$.

Inną antynomią, do rozwiązania której zastosowano koncepcję form syntaktycznych, jest tzw. antynomia stosunków. Jej struktura jest analogiczna do poprzedniej. Weźmy pod uwagę definicję stosunku. Definiuje się go w ten sposób, że określa się warunki konieczne i wystarczające na to, aby pomiędzy dwoma przedmiotami zachodził dany stosunek. Stosunek większości zdefiniowalibyśmy więc np. w ten sposób: $a > b$ zawsze i tylko wtedy, gdy istnieje taka liczba dodatnia c, która dodana do b daje a. Inaczej: „$a > b$" znaczy tyle, co „istnieje takie c dodatnie, iż $b + c = a$". Oznaczmy powyższy warunek przez f. Otóż $a > b$, gdy warunek f jest spełniony przez a i b. Podamy teraz definicję pewnego stosunku, który oznaczymy literą T. Zdefiniujemy ten stosunek w taki sposób, że podamy warunek, który zachodzi między dwiema rzeczami. Będzie to mianowicie stosunek, który zachodzi między dwoma stosunkami. Do takich stosunków między stosunkami należy np. stosunek odwrócenia. Weźmy stosunek ojca do syna i syna do ojca. Te dwa stosunki są do siebie w tym stosunku, że jeden jest odwróceniem drugiego. Niech R będzie nazwą jednego stosunku, S — drugiego. O niech będzie wypowiedzią tego, że R jest odwróceniem S. Zatem $R\ O\ S \equiv$

(*a* jest w stosunku *R* do *b* zawsze i tylko wtedy, gdy *b* jest w stosunku *S* do *a*, dla wszelkich *a* i *b*). Stosunek *T* zdefiniujemy w sposób symboliczny następująco:

$R\,T\,S \equiv \sim(R\,R\,S)$.

Stosunek *T* zachodzi więc pomiędzy stosunkami *R* i *S* pod tym tylko warunkiem, że stosunek *R* nie zachodzi między stosunkami *R* i *S*. Otrzymuję antynomię, gdy zamiast *R* i *S* podstawiam *T*. Wtedy stosunek *T* zachodzi między stosunkiem *T* a stosunkiem *T* zawsze i tylko wtedy, gdy stosunek *T* nie zachodzi pomiędzy stosunkiem *T* a stosunkiem *T*.

Wskażemy teraz, na jakiej drodze zostały rozwiązane te antynomie.

Weźmy pierwszą antynomię i defiinicję owej klasy klas: $x \varepsilon K \equiv \sim(x \varepsilon x)$

Zapytajmy jaką formę syntaktyczną ma łącznik ε. W każdym razie traktuje się go w ten sposób, że jest to słowo zdolne utworzyć zdanie z jakimiś dwoma argumentami; chodzi jednak o to, z jakimi argumentami. W mianowniku jego indeksu na pierwszym miejscu na pewno będzie stało *n*, jeśli *x* jest jakąś nazwą. Słowu „jest" można nadawać bardzo rozmaite formy syntaktyczne. Te wszystkie formy syntaktyczne nadawane słowu „jest" różnią się między innymi tym, że czasem to słowo zdolne jest «strawić» dwie nazwy, czasem jedną nazwę i funktor nazwotwórczy, a czasem jedną nazwę i funktor zdaniotwórczy w jedno zdanie. Przypuśćmy, że to słowo „jest" zdolne jest «strawić» dwie nazwy w jedno zdanie. Wtedy otrzymamy:

$$\begin{array}{cccccccc} x & \varepsilon & K & \equiv & \sim & (x & \varepsilon & x) \\ n & \frac{z}{n,\,n} & n & \frac{z}{z,\,z} & \frac{z}{z} & n & \frac{z}{n,\,n} & n \end{array}$$

(7)

Przyjrzyjmy się jeszcze tzw. antynomii cech. Cechy pozostają do przedmiotu w określonym stosunku. Niech ten stosunek nazywa się „stosunkiem przysługiwania". Czerwoność przysługuje np. makowi, kulistość — Ziemi. Dana cecha może znowu być czymś, czemu przysługują inne cechy. Można podzielić wszystkie cechy na dwie klasy, zaliczając do pierwszej takie cechy, które same sobie nie przysługują, a do drugiej takie, które same sobie przysługują. Do cech, które same sobie nie przysługują, należy np. cecha kwadratowości; cecha ta sama sobie nie przysługuje, ponieważ sama nie jest kwadratem. Należy do nich dalej cecha bycia człowiekiem; gdyby ta cecha sama sobie przysługiwała, musiałaby być człowiekiem. Trudniej jest podać takie cechy, które same sobie przysługują. Do takich należy np. cecha bycia cechą. Każda taka cecha ma tę własność, że jest jakąś cechą, a więc sama sobie przysługuje. Weźmy pod uwagę takie cechy, które przysługują innym cechom pod tym tylko warunkiem, że te inne cechy same sobie nie przysługują. Oznaczmy je przez Z. Niech *Z* przysługuje cesze *C* zawsze i tylko wtedy, gdy *C* nie przysługuje *C*. *Z* jest więc zdefiniowane jako taka cecha, która przysługuje tylko takim cechom, które same sobie nie przysługują. Taka cecha będzie przysługiwała okrągłości, kwadratowości, człowieczeństwu itd.

Na podstawie tej definicji otrzymujemy antynomię, gdy stawiamy pytanie: czy ta cecha *Z* sama sobie przysługuje, czy nie? Z definicji można wyprowadzić dwa okresy warunkowe:

Jeżeli *Z* przysługuje *C*, to *C* nie przysługuje *C*.

Jeżeli *C* nie przysługuje *C*, to *Z* przysługuje *C*.

Na pytanie, czy *Z* przysługuje samo sobie, odpowiemy: tak i nie. A więc udowodnimy dwa zdania sprzeczne, a mianowicie, że *Z* przysługuje samo sobie i *Z* nie przysługuje samo sobie. Udowodnimy najpierw, że *Z* nie przysługuje samo sobie. Przypuśćmy, że jest inaczej, czyli, że *Z* przysługuje *Z*. Ale to jest fałszem, zatem dowodzi, że *Z* nie przysługuje *Z*. Gdyby *Z* przysługiwało *Z*, to po podstawieniu otrzymalibyśmy: *Z* przysługuje *Z*. Po wstawieniu zaś *Z* w drugim okresie warunkowym zamiast *C* otrzymamy dwa zdania sprzeczne; a wiec prawdą jest, że *Z* przysługuje *Z*.

Przedstawimy zasadniczą myśl, która prowadzi do rozwiązania tych antynomii. Jeżeli chodzi o tę ostatnią antynomię, to wyraz „przysługuje" jest wprawdzie funktorem zdaniotwórczym, jednakże jego argumenty nie mogą być tej samej kategorii semantycznej. Wyraz „przysługuje" nie może połączyć z sensem dwóch nazw, czyli nie może mieć indeksu $\frac{z}{n,n}$. Wyraz „przysługuje" będzie więc np. funktorem zdaniotwórczym od dwóch argumentów, z których jeden jest nazwą, drugi funktorem zdaniotwórczym od nazwy, a więc funktorem o indeksie: $\frac{z}{n}$. Ogólnie, wyraz „przysługuje" posiada indeks: $\frac{z}{k_1,k_2}$.

Jeśli to się przyjmie, to cała antynomia upada. Definicja owej cechy *Z* da się zanalizować następująco:

$$Z \text{ przysługuje } C \equiv \sim (C \text{ przysługuje } C).$$

$$k_1 \quad \frac{z}{k_1,k_2} \quad k_2 \quad \frac{z}{z,z} \quad \frac{z}{z} \quad k_2 \quad \frac{z}{k_1,k_2} \quad k_2$$

C jest zmienną, która może przyjmować jako wartość wyrażenia pewnej kategorii semantycznej. *Z* niech będzie zmienną, która przyjmuje wyrażenia kategorii *K*. Prawa strona jest teraz bez sensu, jako jakieś luźne zestawienia słów, ponieważ wypisane indeksy tej strony nie dadzą się uprościć do *z*. Wypiszmy indeksy prawej strony:

$$\frac{z}{z}, \frac{z}{k_1,k_2}, k_2, k_2.$$

Tego zestawienia nie da się uprościć. Funktor zdaniotwórczy „przysługuje" musiałby być zdolny «strawić» dwa wyrażenia o formie k_2, a tymczasem jest zdolny do «strawienia» wyrażeń o dwóch różnych formach syntaktycznych. Z tego wynika, że cała antynomia nie istnieje, ponieważ przesłanka rozumowania musi być zdaniem, a tymczasem definicja będąca punktem wyjścia rozważanej konstrukcji nie jest zdaniem, tylko nonsensem, jako zestawienie szeregu nie łączących się słów.

W ten sam sposób rozwiązać można antynomię stosunków i klas. Przy antynomii stosunków można ów stosunek *T*, prowadzący do antynomii, zdefiniować w sposób następujący:

T zachodzi między *R* i *S* ≡ ~(*R* zachodzi między *R* i *S*).

Wyraz „zachodzi" jest funktorem od trzech argumentów. Wyrazu „zachodzi" nie wolno uważać za funktor zdaniotwórczy od trzech argumentów o tej samej formie syntaktycznej; pierwszy argument musi być zawsze innej kategorii, aniżeli drugi i trzeci. To o czym się mówi, że ono zachodzi, musi mieć inną kategorię syntaktyczną, aniżeli to, między czym to coś zachodzi. Jeśli tak sprawę ujmiemy, to otrzymamy:

$$\begin{array}{ccccccccc} T & \text{zachodzi między} & R & \text{i} & S \equiv \sim(& R & \text{zachodzi między} & R & \text{i } S). \\ k_1 & \frac{z}{k_1,k_2,k_3} & k_2 & & k_3 & k_2 & \frac{z}{k_1,k_2,k_3} & k_2 & k_3 \end{array}$$

Znowu prawa strona tej defincji nie ma sensu.

Ta sama myśl zasadnicza występuje przy rozwiązywaniu antynomii klas, gdzie klasę klas nie będących własnymi elementami, zdefiniowaliśmy w sposób następujący:

$$\begin{array}{ccccccc} x & \varepsilon & Z \equiv \sim(& x & \varepsilon & x) \\ k_1 & \frac{z}{k_1,k_2} & k_2 & k_1 & \frac{z}{k_1,k_2} & k_1 \end{array}$$

Otóż jeśli ε będzie się traktowało jako funktor zdaniotwórczy, który na pierwszym miejscu ma argument innej formy syntaktycznej, niż argument na drugim miejscu, to prawa strona znowu okaże się bezsensownym zestawieniem wyrazów.

Rozwiązanie więc tych antynomii sprowadza się do tego, że wyrazy takie jak: „przysługuje" (jeżeli chodzi o cechy), „zachodzi" (jeżeli chodzi o stosunki), „jest elementem" (jeżeli chodzi o stosunek elementu do klasy), traktuje się jako funktory zdaniotwórcze o niesymetrycznych argumentach. W rzeczywistości rozwiązanie antynomii przeprowadza się na gruncie pewnych specjalnych systemów symbolicznych logiki. Symbolika logiczna jest tak zbudowana, że w jej obrębie antynomie nie powstają. Rozwiązanie antynomii polega więc na odpowiednim skonstruowaniu języka.

Na gruncie języka potocznego antynomie powstają na każdym kroku. Język potoczny nie jest zatem dobrym środkiem poznawczym. Jest to instrument potrzebny do stwarzania nastroju, prowadzenia polityki, ale nie nadaje się do uprawiania nauki. Już Grecy zapytywali: czy są kupy piasku na świecie, czy nie. Zapytany odpowiadał, że tak, a sofista mu udowadniał, że na gruncie języka potocznego kupy piasku nie istnieją. Jedno ziarnko kupy nie stanowi, dwa — też nie; jeżeli x ziarenek jej nie stanowi, to $x+1$ jej też nie stanowi itd. Antynomie w języku potocznym nie są na szczęście groźne.

Byłyby one nieszczęściem tylko w nauce, ale stąd zostały wyeliminowane przez taką symbolikę, która do nich nie dopuszcza.

(8)

Zdefiniowaliśmy pewną własność, którą nazwaliśmy *Z*. Zauważyliśmy, że cechy można podzielić na dwie kategorie: na cechy, które sobie przysługują i na takie, które sobie nie przysługują. Np. cecha czerwoności, kwadratowości, sama sobie nie przysługuje, sama nie jest czerwona czy kwadratowa. Tę własność nie przysługiwania sobie samej oznaczaliśmy właśnie literą *Z*. Otrzymujemy:

Z przysługuje *C* ≡ *C* nie przysługuje *C*.

Z tej definicji wyprowadza się sprzeczność, gdy zamiast *C* podstawi się *Z*. Wtedy mamy:

Z przysługuje *Z* ≡ *Z* nie przysługuje *Z*.

Mamy tu stwierdzoną równoważność pomiędzy dwoma zdaniami sprzecznymi. Antynomia polega na tym, że udowadnia się prawdziwość dwóch zdań sprzecznych. Jak pokazaliśmy, rozwiązania tej antynomii szukano na tej drodze, że zauważono, iż wyraz „przysługuje" nie jest wyrazem, który by jako pierwszy i drugi argument mógł przyjmować wyrażenia o tej samej formie syntaktycznej. Wyraz „przysługuje" jest wprawdzie funktorem zdaniotwórczym, ale nie jest funktorem od dwóch nazw, tylko od różnych form syntaktycznych. Jeśli tak jest, to definicja cechy *Z* jest pozbawiona sensu, nie jest w ogóle żadnym zdaniem.

Z przysługuje *C* ≡ ~ (*C* przysługuje *C*).

$$k_1 \quad \frac{z}{k_1, k_2} \quad k_2 \; \frac{z}{z, z} \; \frac{z}{z} \; k_2 \quad \frac{z}{k_1, k_2} \quad k_2$$

Słowo „przysługuje" traktujemy jako funktor, który posiada niesymetryczne formy argumentów. Jasną jest rzeczą, że prawa strona tej równoważności jest pozbawiona sensu, skoro wyraz „przysługuje" nie może «strawić» takich dwóch argumentów, które mają tę samą formę syntaktyczną.

Jeśli wyraz „przysługuje" zdolny jest połączyć się z dwoma różnymi co do form syntaktycznych wyrażeniami, to nie będzie w stanie połączyć się z dwoma wyrażeniami o tej samej formie syntaktycznej. W szczególności powiada się, że w kontekście typu „Czerwoność przysługuje makowi" wyraz „przysługuje" jest funktorem zdaniotwórczym, który na drugim miejscu potrzebuje argumentu nazwowego, podczas gdy na pierwszym miejscu musi stać argument, który byłby funktorem zdaniotwórczym od nazwy. Wobec tego „czerwoność" musimy uważać nie za nazwę, ale za funktor zdaniotwórczy od pewnej nazwy. Rozważmy teraz zdanie:

Zmysłowość przysługuje czerwoności.

$$\frac{z}{\frac{z}{n}} \qquad \frac{z}{\frac{z}{\frac{z}{n}},\ \frac{z}{n}} \qquad \frac{z}{n}$$

W tym kontekście wyraz „przysługuje" musiałby mieć już inną formę syntaktyczną, musiałby mianowicie być funktorem zdaniotwórczym od nazw. Wyraz „przysługuje" będzie więc funktorem zdaniotwórczym, który na drugim miejscu ma funktor zdaniotwórczy od nazwy, a na pierwszym coś, co będzie w innej formie syntaktycznej niż wyraz „czerwoność". „Zmysłowość" razem z wyrazem „czerwoność" utworzy zdanie, jeśli zdecydujemy się nadać tym wyrazom podane formy syntaktyczne.

Istnieje więc pewna hierarchia cech. Wyraz, który odpowiada cechom przedmiotów dających się nazwać, traktuje się jako funktor zdaniotwórczy od nazw. Jednym słowem mielibyśmy cechy pierwszego rzędu, drugiego, trzeciego itd. Cechy pierwszego rzędu, to takie cechy, które przysługują przedmiotom, drugiego rzędu — to takie, które przysługują cechom pierwszego rzędu itd. Antynomię usuwa się w ten sposób, że się powiada, iż nie ma ona prawa istnieć, bowiem wyraz „przysługuje" jest funktorem o niesymetrycznych argumentach. Ktoś może skonstruować język, w którym by wyraz „przysługuje" miał argumenty niesymetryczne. Powstaje jednak pytanie jak się przedstawia ta kwestia w języku potocznym. Należy zwrócić uwagę na to, że w konstrukcjach z niesymetrycznym funktorem typu „przysługuje", takich wyrazów, jak „czerwoność", „kwadratowość" nie traktuje się jako nazwy, lecz jako wyrazy o innej formie syntaktycznej. Z punktu widzenia przyzwyczajeń językowych drażnić nas może to, że takie rzeczowniki jak „czerwoność", „kwadratowość" mają przestać być nazwami. Zwróćmy jednak uwagę, że w języku potocznym nie wszystkie rzeczowniki są nazwami. Zmiana formy przypadku rzeczownika może np. zmienić jego kategorię z nazwy na coś, co nie jest nazwą. Można np. rzeczownik w dopełniaczu traktować na równi z przydawką, a więc jako funktor nazwotwórczy od nazwy, a nie jako nazwę. W kontekście „kapelusz ojca" np. wyraz „kapelusz" trzeba traktować jako nazwę, a wyraz „ojca" jako funktor nazwotwórczy od nazwy, dzięki czemu ta całość może się zespolić w jedną nazwę. Wyraz „ojca" odgrywa tu tę samą rolę co „ojcowski".

Na jeszcze jedną rzecz trzeba zwrócić uwagę. Jest taki uzus, zgodnie z którym mówi się o różnych brzmieniach wyrażeń i o różnych kształtach napisów, że są to różne formy tego samego wyrazu. Jest to coś w rodzaju Platońskiego pojęcia jednego wyrazu, które występuje w rozmaitych postaciach. Powiada się, że jest to ten sam wyraz: np. „pies", „psa", „psu"; albo „czerwieni się", „czerwienię się" itd. Są to wszystko wyrazy o różnym brzmieniu, a jednak wszystkie uważa się jakby za różne formy tego samego wyrazu. Tym wyrazem, który ma w tych różnych formach występować, nie jest żaden wyraz, który by można napisać, ale jakaś nieuchwytna idea platońska. Jest to dość dowolna koncepcja, albowiem nie istnieje wyraźna różnica pomiędzy rozmaitymi formami, które uważa się za formy tego samego wyrazu, a pomiędzy formami, których się za formy tego samego wyrazu nie uważa. Zwrot „czerwieni się" czy „czerwieniący się" według tej teorii jest to ten sam wyraz, ale „czerwień" nie jest już tym samym wyrazem, co „czerwieni się".

Jeśli chodzi o wyraz „czerwieni się", to byłoby rzeczą racjonalną dać mu wskaźnik $\frac{z}{n}$. Można by się pokusić o to, żeby i taki wyraz jak „czerwień" uważać tylko za odmianę wyrazu „czerwieni się" i uważać go za funktor zdaniotwórczy od nazwy, a więc funktor o indeksie $\frac{z}{n}$. Przeciwko temu jest jednak bardzo poważna opozycja. Jeśli wżywamy się w to, co się nazywa „formą syntaktyczną", to wydaje się nam, że wyraz „czerwień" ma wyraźnie inną formę syntaktyczną niż wyraz „czerwieni się". Wyraz „czerwień" nie jest wcale takim funktorem, który by «czekał» na argument, podczas gdy tak się dzieje z wyrazem „czerwieni się". Trudno zgodzić się na to, że wyraz „czerwień" jest funktorem zdaniotwórczym od pewnej nazwy, jak chciałaby teoria rozwiązująca poprzednią antynomię. Pozwólmy sobie jednak na małą metafizyczną wycieczkę ontologiczną.

Arystoteles, mówiąc o substancjach, wymieniał tzw. substancję pierwszą i substancję drugą. Przez substancję pierwszą rozumiał coś takiego, o czym można coś orzec, a co nie może być o niczym orzeczone. Substancja druga zaś to to, co może być o czymś innym orzeczone. Pierwsza substancja — to takie rzeczy, jak stół, ławka itd. To są takie rzeczy, które mogą być zaopatrzone w pewne własności, a same już nie mogą być niczyimi własnościami. Są to takie rzeczy, które same posiadają cechy, a nie mogą być niczyimi cechami. Na to, aby być czyjąś cechą, trzeba mieć inną strukturę formalną, niż na to, aby być przedmiotem. Operując wyrażeniami bardzo nieokreślonymi, przenośnymi, powiedzielibyśmy, że cecha jest czymś takim, co da się «nałożyć» na przedmiot, co da się do przedmiotu «przylepić», gdy tymczasem przedmiot nie ma takiej struktury «przylepnej». Jest to oczywiście gruba przenośnia! W to, czego nie potrafimy powiedzieć adekwatnie, trzeba się po prostu wżyć. Cecha ma inną strukturę; to jest coś takiego, co może cechować, a przedmiot, substancja pierwsza Arystotelesa, to coś, do czego może się taka rzecz «przylepić», ale co samo nie nadaje się już do tego, aby być cechą czegoś innego. Cechy więc mają inną strukturę aniżeli owe substancje. Wydaje nam się słuszne, że chcąc uchwycić w myśli przedmiot o takiej strukturze formalnej, jaką mają cechy, trzeba użyć myśli, która by miała inną budowę formalną, niż ta myśl, która nadaje się do ujmowania przedmiotów takich substancji. Na to, aby ująć myślą tego rodzaju przedmioty, jak stół, krzesło itd., trzeba użyć myśli o innej strukturze formalnej, aniżeli na to, aby uchwycić myślą tego rodzaju przedmioty, jak czerwoność, zieloność itd. Są to bowiem przedmioty o innej strukturze formalnej. Refleksem tej formalnej myśli, chwytającej jakiś przedmiot, jest forma syntaktyczna wyrażenia, w które ta myśl jest uwikłana. Być może więc słuszne jest stanowisko, które każe traktować wyrazy takie, jak „czerwień", przy pomocy których to wyrazów chcemy ująć coś, co jest cechą, jako wyrazy o innej formie syntaktycznej, aniżeli takie wyrazy jak „stół", „krzesło" itd. Tego rodzaju «metafizyka» ma przemawiać za tym, aby rzeczowniki, które normalnie traktuje się jako nazwy cech, traktować jako wyrażenia nie będące nazwami, tylko jako wyrażenia mające inną formę syntaktyczną.

Z ogromnym żalem zawiadamiamy, że 24 czerwca 1993 roku zmarł nagle w Pile i tam został pochowany Członek naszej Rady Programowej —

Profesor Jerzy Giedymin.

Urodził się 18 lipca 1925 roku w Klecku k. Nieświeża. Był uczniem Kazimierza Ajdukiewicza. Od 1960 roku był docentem i kierownikiem Katedry Logiki, a od 1966 roku profesorem nadzwyczajnym w Uniwersytecie im. A.Mickiewicza w Poznaniu. W latach 60-tych był członkiem władz Oddziału Poznańskiego Polskiego Towarzystwa Filozoficznego. Od 1967 roku wykładał w University of Sussex, w Brighton (Anglia). Do głównych jego prac należą: *Z problemów logicznych analizy historycznej* (1961), *Problemy, założenia, rozstrzygnięcia* (1964), *Wykłady z logiki formalnej, teorii komunikacji i metodologii* (1966, z Jerzym Kmitą), *Science and convention* (1982). Przełożył m.in.: na język polski — fragmenty *Struktury nauki* Ernesta Nagla (1970), a na język angielski — wybór prac Kazimierza Ajdukiewicza *„Scientific world-perspective" and other essays* (1978).

W sporze o logiczną strukturę poznania naukowego opowiedział się za naturalizmem. Dokonał logicznej analizy pytań i odpowiedzi. Uważając zdobycie informacji za cel pytania, zbadał kryteria jej wiarygodności, określonej przy pomocy pojęcia „prawdopodobieństwa". Wbrew tradycyjnej interpretacji, uznającej Henriego Poincarégo za konwencjonalistę, wykazał, że jego poglądy są wyrazem swoistego relatywizmu (tzw. inwariantyzmu).

21 maja 1993 roku w Polskim Towarzystwie Semiotycznym wygłosił odczyt „Postmodernizm: rewolta wśród humanistów i «kryzys realizmu»", dedykowany Marianowi Przełęckiemu. Oto jego krótki autoreferat.

Tzw. postmodernizm filozoficzny nie tylko odrzuca tradycyjną filozofię, której zadaniem było filozoficzne ugruntowanie obrazu świata modelowanego na siedemnasto- i osiemnastowiecznym obiektywizmie i realizmie (fizyka Galileusza i Newtona), ale również nawołuje do budowania kultury opierającej się na sztuce i literaturze — zamiast na nauce.

Wykład składa się z dwóch części. Część pierwsza dotyczy dwóch aspektów postmodernizmu: jako rewolty humanistów przeciwko fizykalizmowi i scjentyzmowi w ogóle i jako reakcji na kryzys realizmu metafizycznego i poznawczego; głównymi problemami są tu samodestrukcyjne konsekwencje relatywizmu poznawczego i kulturowego oraz pytanie, na czym miałaby polegać rola sztuki i literatury jako podstawy kultury. Część druga poświęcona jest reakcjom na tzw. kryzys realizmu, a więc sprawie, która wiąże postmodernizm, będący wyłącznie filozofią humanistów, z całą współczesną filozofią; rozważa się tu przede wszystkim pytanie, czy to, co nazywa się kryzysem realizmu, narzuca nam radykalny anty-realizm, czy też istnieją jakieś minimalne założenia realistyczne, wolne od znanych zarzutów filozoficznych i zgodne z dzisiejszym stanem fizyki.

Był to odczyt wzorowy: świetnie skonstruowany i wygłoszony nienaganną polszczyzną. Rozszerzona wersja miała być opublikowana na łamach FILOZOFII NAUKI.

Niestety, okazało się, że był to ostatni odczyt Profesora Jerzego Giedymina. Zapowiedzianego tekstu dla nas nie dane Mu już było dokończyć.

Jacek Juliusz Jadacki