Filozofia Nauki
Rok I, 1993, Nr 2-3

O pojęciu nieistotnego występowania terminów (przyczynek do słownika logicznego)

Mówimy, że dany termin w pewnych zdaniach występuje w sposób istotny, a w innych w sposób nieistotny. Odróżnienie to znajduje zastosowanie przy rozważaniu wielu problemów semantycznych. Co więcej, pojęcie nieistotnego występowania terminów wydaje się ważne nie tylko z logicznego, ale i z filozoficznego punktu widzenia. To, o czym mówimy naprawdę, a nie z pozoru tylko, wyznaczone jest przez coś więcej niż samą obecność takich a nie innych słów w naszych wypowiedziach. Chcąc stwierdzić, o czym naprawdę jest mowa, musimy sięgnąć nierzadko pod «powierzchnię» języka. W szczególności, tylko wtedy gdy pewien termin występuje w danym twierdzeniu w sposób istotny, twierdzenie to faktycznie głosi coś o tym, do czego się ów termin odnosi. Toteż odróżnianie istotnego i nieistotnego występowania terminów stanowi jeden z prostych, lecz skutecznych sposobów uwalniania się od «ułud» języka. Innym środkiem służącym temu samemu celowi jest postulowane przez reizm odróżnianie literalnego i zastępczego rozumienia zwrotów językowych.

Pojęcie nieistotnego występowania terminu Q w zdaniu Z określane bywa różnie. Najczęściej spotykamy dwa typy takich określeń. Wedle jednego z nich, termin Q występuje w zdaniu Z nieistotnie, gdy zdanie Z równoważne jest pewnemu zdaniu nie zawierającemu terminu Q. Drugi rodzaj eksplikacji nosi wyraźnie charakter semantyczny. W sformułowaniu swobodnym głosi on, że termin Q występuje w zdaniu Z nieistotnie, gdy wartość logiczna zdania Z niezależna jest od sposobu interpretacji terminu Q. Określenia te okazują się zresztą — przy odpowiednich założeniach — sformułowaniami równoważnymi. Chcąc jednakże rozpatrzyć ich konsekwencje i wzajemne zależności, musimy je przede wszystkim poddać uściśleniu. W swej obecnej postaci są one jawnie niedookreślone i dopuszczają w rezultacie różne interpretacje. O jakiej równoważności mowa w określeniu pierwszym? Logicznej, «analitycznej», czy «faktycznej»? W określeniu drugim niedopowiedzenia dotyczą przede wszystkim rodzaju interpretacji pozostałych terminów występujących w zdaniu Z. Czy warunek, jaki ta definicja formułuje, zachodzić ma dla dowolnej interpretacji pozostałych terminów, czy tylko dla ich interpretacji «dopuszczalnej», lub «właściwej»? Każda z tych ewentualności prowadzi do innego nieco pojęcia nieistotnego występowania terminu Q w zdaniu Z. Każde z tych pojęć odpowiada, jak się zdaje, pewnym intuicjom wiązanym z owym zwrotem i każde znajduje zastosowanie w stosownej dziedzinie rozważań. Spróbujmy zatem dokonać — częściowej bodaj — eksplikacji i typologii głównych wersji omawianego pojęcia.

Musimy się w tym celu oprzeć na określonym aparacie pojęciowym i określonych założeniach semantycznych. Dostarczy nam ich współczesna semantyka logiczna, pojęta jako teoria modeli języków sformalizowanych. Przedmiotem naszych rozważań będzie zatem standardowo sformalizowany język J. Jego interpretacje utożsamiać będziemy z jego modelami. Chcąc uprościć dalsze sformułowania i ilustrujące je przykłady, ograniczymy się do pewnego przypadku szczególnego. Założymy, że nasz język J zawiera — prócz stałych logicznych obejmujących spójniki zdaniowe i kwantyfikatory — następujące wyrażenia pozalogiczne: zmienne nazwowe $x_1, x_2, \ldots$, nazwy $a_1, \ldots, a_k$ oraz predykaty $P_1, \ldots, P_m, Q$. Przyjmiemy dla prostoty, że predykaty P_1 i Q są jednoargumentowe. Modele języka J oznaczać będziemy symbolem $\mathfrak{M}$ (lub $\mathfrak{M}'$). Model taki, jak wiadomo, ma postać układu:

$$\mathfrak{M} = \langle U, b_1, \ldots, b_k, R_1, \ldots, R_m, S \rangle,$$

złożonego z niepustego zbioru U, z indywiduów $b_1, \ldots, b_k$ wyróżnionych ze zbioru U i z relacji (zbiorów) $R_1, \ldots, R_m, S$ określonych w zbiorze U. Każdy model języka J wyznacza jedną z interpretacji tego języka: jego zmiennym nazwowym przyporządkowuje jako zbiór wartości zbiór U, a nazwom i predykatom jako ich denotacje odpowiednie indywidua i relacje (zbiory). Pojęcie modelu $\mathfrak{M}$ języka J pozwala zdefiniować w znany dobrze sposób pojęcie zdania języka J prawdziwego w modelu $\mathfrak{M}$. Mówiąc swobodnie, zdanie Z jest prawdziwe w modelu $\mathfrak{M}$, gdy jest tak, jak głosi zdanie Z w interpretacji wyznaczonej przez model $\mathfrak{M}$. Przykładowo: zdanie $P_1 a_1$ jest prawdziwe w modelu $\mathfrak{M}$, gdy przedmiot b_1 należy do zbioru R_1. Ponieważ w dalszym ciągu interesować nas będzie status terminu Q, wyróżnimy w języku J część nie obejmującą tego predykatu. Będzie nią język J_0 zawierający jako jedyne stałe pozalogiczne nazwy $a_1, \ldots, a_k$ i predykaty $P_1, \ldots, P_m$. Modele języka J_0 oznaczać będziemy symbolem $\mathfrak{M}_0$. Są to układy postaci:

$$\mathfrak{M}_0 = \langle U, b_1, \ldots, b_k, R_1, \ldots, R_m \rangle,$$

Symbolem $\mathfrak{M}|_0$ oznaczać będziemy tzw. redukt modelu $\mathfrak{M}$ do języka J_0, tj. model $\mathfrak{M}_0$ języka J_0 otrzymany z modelu $\mathfrak{M}$ języka J przez usunięcie z tego ostatniego denotacji predykatu Q, czyli zbioru S. Warunek: $\mathfrak{M}|_0 = \mathfrak{M}'|_0$ stwierdza zatem, że modele $\mathfrak{M}$ i $\mathfrak{M}'$ języka J różnią się co najwyżej denotacją predykatu Q; zarówno ich *universa*, jak i denotacje nazw i predykatów pozostałych są identyczne.

Wprowadzony aparat pojęciowy pozwala na wyraźne sformułowanie wspomnianych na wstępie definicji nieistotnego występowania terminów. Jako punkt wyjścia przyjmiemy definicję drugą, odwołującą się do kryterium semantycznego. Jej pierwotne ogólnikowe sformułowanie daje podstawę do skonstruowania co najwyżej pewnego schematu definicyjnego, a nie konkretnej definicji. Schemat ten głosi co następuje:

(I) termin Q występuje nieistotnie w zdaniu Z, gdy dla dowolnego modelu $\mathfrak{M}_0$ należącego do klasy K_0 oraz dla dowolnych modeli $\mathfrak{M}$ i $\mathfrak{M}'$ takich, że $\mathfrak{M}|_0 = \mathfrak{M}'|_0 = \mathfrak{M}_0$: Z jest prawdziwe w $\mathfrak{M}$ wtedy i tylko wtedy, gdy Z jest prawdziwe w $\mathfrak{M}'$.

(I) jest schematem jedynie, gdyż odwołuje się do bliżej nieokreślonej klasy modeli języka J_0, K_0. Dopiero ustalenie, o jaką to klasę chodzi, czyni z (I) konkretną definicję. Mówiąc inaczej, (I) jest definicją pewnego pojęcia relatywnego: termin Q występuje nieistotnie w zdaniu Z ze względu na klasę K_0. Przejście do definicji odpowiedniego pojęcia absolutnego wymaga zastąpienia K_0 nazwą określonej klasy modeli języka J_0. W zależności od tego, co to będzie za klasa, otrzymamy takie a nie inne pojęcie absolutne. Ideę, którą ujmuje schemat (I), można wyrazić następująco. Termin Q występuje w zdaniu Z w sposób nieistotny, gdy to, jak zinterpretujemy termin Q — jaką przypiszemy mu denotację — nie ma wpływu na wartość logiczną zdania Z; wartość ta wyznaczona jest jednoznacznie przez interpretację pozostałych terminów zdania Z — tj. przez model języka J_0 — jeśli tylko jest to model należący do klasy K_0.

Przy przyjętych przez nas założeniach łatwo można okazać, że schemat (I) równoważny jest następującemu schematowi, który odpowiada pierwszej z wymienionych przez nas eksplikacji pojęcia nieistotnego występowania terminów:

(1) termin Q występuje nieistotnie w zdaniu Z, gdy istnieje zdanie Z_0 nie zawierające terminu Q takie, iż dla dowolnego modelu $\mathfrak{M}_0$ należącego do klasy K_0 oraz dla dowolnego modelu $\mathfrak{M}$ takiego, że $\mathfrak{M}|_0 = \mathfrak{M}_0$: zdanie $Z \equiv Z_0$ jest prawdziwe w $\mathfrak{M}$.

I w tym przypadku przechodzimy ze schematu (1) do określonej definicji przez jednoznaczne ustalenie klasy K_0.

Najmocniejszą wersję definiowanego pojęcia otrzymujemy utożsamiając w powyższych schematach klasę K_0 z klasą wszystkich modeli języka J_0; oznaczmy ją przez $\mathbf{K}_0$:

(A) $K_0 = \mathbf{K}_0$.

Założenie (A) prowadzi na gruncie schematu (I) do definicji nieistotnego występowania terminów, którą oznaczać będziemy przez (IA) (takiej samej konwencji trzymać się będziemy i w dalszych przypadkach). Jeśli termin Q występuje w zdaniu Z nieistotnie w sensie definicji (IA), to jakąkolwiek przyjmiemy interpretację pozostałych terminów zdania Z, interpretacja ta przesądza wartość logiczną tego zdania w sposób jednoznaczny. Założenie (A) prowadzi w zastosowaniu do schematu (1) do szczególnie prostego sformułowania kryterium nieistotności: termin Q występuje w zdaniu Z nieistotnie, gdy zdanie to jest równoważne logicznie jakiemuś zdaniu nie zawierającemu terminu Q. Jako przykłady zdań tego rodzaju wymienić można — prócz wszystkich tautologii i kontrtautologii, a więc zdań typu: $Qa_1 \vee \sim Qa_1$ czy $Qa_1 \wedge \sim Qa_1$ — zdania typu: $P_1a_1 \wedge (\sim P_1a_1 \rightarrow Qa_1)$ itp.

Mimo że definicje (IA) i (1A) chwytają najczęściej chyba spotykane rozumienie nieistotności, są to — z pewnego punktu widzenia — definicje zbyt rygorystyczne. Odwołują się one do całkowicie dowolnych interpretacji języka J_0 — do wszystkich bez wyjątku jego modeli. Skoro jednak J_0 ma być językiem sensownym, wyposażonym w określone znaczenie, nie każda jego interpretacja będzie z tym znaczeniem zgodna. Możemy więc w przypadku każdego takiego języka wyróżnić klasę jego interpretacji «dopuszczalnych» (lub «możliwych»). Jakie modele języka J_0 będą do owej klasy należeć? Klasyczny sposób określenia klasy modeli dopuszczalnych odwołuje się do pojęcia postulatu znaczeniowego. Zakłada się, że znaczenie terminów języka J_0 wyznaczone jest, między innymi, przez pewien zbiór zdań tego języka, nakładający określone warunki na sposób interpretacji poszczególnych terminów i ich wzajemne związki. Zdania te nazywamy postulatami znaczeniowymi języka J_0. Niech P_0 symbolizuje ich zbiór. Otóż klasa modeli dopuszczalnych — to, przy tym ujęciu, klasa tych modeli języka J_0, w których prawdziwe są postulaty P_0; krótko — klasa modeli postulatów P_0, symbolicznie — $\mathbf{K}_0(P_0)$. Z nią właśnie utożsamić możemy klasę K_0 ze schematów (I) i (1):

(B) $K_0 = \mathbf{K}_0(P_0)$.

Pomijamy tym samym przy kryterium nieistotnego występowania terminu Q te interpretacje terminów pozostałych, które nie są interpretacjami dopuszczalnymi. Do tego, aby termin Q występował w zdaniu Z nieistotnie w sensie definicji (IB), potrzeba i wystarcza, by każda dopuszczalna interpretacja terminów pozostałych determinowała jednoznacznie wartość logiczną zdania Z. Zgodnie ze sformułowaniem (1B), termin Q występuje w zdaniu Z nieistotnie, gdy zdanie to jest równoważne «analitycznie» — czyli na gruncie postulatów znaczeniowych P_0 — jakiemuś zdaniu języka J_0. Prócz przykładów podanych poprzednio do zdań takich należeć będzie np. zdanie $P_1a_1 \vee Qa_1$, jeśli P_1a_1 jest prawdziwe w każdym modelu klasy $\mathbf{K}_0(P_0)$, lub — co na jedno wychodzi — jeśli P_1a_1 jest konsekwencją logiczną zbioru P_0; podobnie — zdanie $P_1a_1 \wedge Qa_1$, w przypadku gdy P_1a_1 jest fałszywe w każdym modelu klasy $\mathbf{K}_0(P_0)$, a więc gdy ze zbioru P_0 wynika logicznie negacja P_1a_1.

Jeśli J_0 jest językiem empirycznym, znaczenia jego terminów nie wyczerpuje najbogatszy nawet układ postulatów znaczeniowych. Znaczenie to ustalane jest również przy pomocy pewnych środków pozawerbalnych (takich jak definicja ostensywna). W ten sposób dopiero wyznaczone zostaje to, co stanowi interpretację «właściwą» (lub «zamierzoną») języka J_0. Klasa owych modeli właściwych nie pokrywa się z klasą modeli dopuszczalnych, choć jest w niej oczywiście zawarta. Oznaczymy ją więc odrębnym symbolem $\mathbf{K}_0^*$. Otóż jedna z możliwych konkretyzacji schematów (I) i (1) polega na utożsamieniu klasy K_0 z klasą modeli właściwych języka J_0:

(C) $K_0 = \mathbf{K}_0^*$.

Dochodzimy w ten sposób do jeszcze luźniejszego pojęcia nieistotnego występowania terminu Q. Wystarcza, jeśli każda interpretacja właściwa terminów pozostałych jednoznacznie determinuje wartość logiczną zdania Z, abyśmy mogli uznać, że termin Q występuje w tym zdaniu w sposób nieistotny w sensie definicji (IC).

Na szczególną uwagę zasługuje pewien przypadek skrajny sytuacji rozważanej obecnie. Mamy z nim do czynienia wtedy, gdy interpretacja właściwa języka J_0 określona jest w sposób jednoznaczny. Klasa modeli właściwych jest wówczas klasą jednostkową: obejmuje jeden model właściwy, $\mathfrak{M}_0^*$. Założenie (C) przybiera w tym przypadku postać szczególną:

(D) $K_0 = \{\mathfrak{M}_0^*\}$.

Zgodnie z definicją (ID), termin Q występuje w zdaniu Z nieistotnie, gdy wartość logiczna tego zdania zdeterminowana jest przez sam model $\mathfrak{M}_0^*$, a więc bez względu na to, jaką denotację przypiszemy terminowi Q. Ten sam warunek sformułować możemy, zgodnie z definicją (1D), jako warunek żądający, aby zdanie Z było równoważne «faktycznie» — tj. w każdym modelu języka J o redukcie $\mathfrak{M}_0^*$ — jakiemuś zdaniu nie zawierającemu terminu Q. Jakie zdania języka J spełniają taki warunek? Prócz zdań wymienionych poprzednio, należeć do nich będzie m.in. zdanie $P_1a_1 \vee Qa_1$, gdy P_1a_1 jest prawdziwe w $\mathfrak{M}_0^*$, lub zdanie $P_1a_1 \wedge Qa_1$, gdy P_1a_1 jest fałszywe w $\mathfrak{M}_0^*$. Widać na tych przykładach, że w przeciwieństwie do kryteriów (IA) i (IB) kryteria (IC) i (ID) odwołują się do pewnych faktów empirycznych; taki charakter bowiem może mieć fakt prawdziwości zdania P_1a_1 w modelu $\mathfrak{M}_0^*$. Stwierdzenie, iż termin Q występuje nieistotnie w zdaniu Z, może więc w przypadku definicji (IC) i (ID) wymagać odwołania się do doświadczenia.

Pojęcie ostatnio zdefiniowane jest najsłabszym z pojęć dotąd uwzględnionych. Zależności, jakie zachodzą między wyróżnionymi klasami modeli języka J_0:

$$\{\mathfrak{M}_0^*\} \subset \mathbf{K}_0^* \subset \mathbf{K}_0(P_0) \subset \mathbf{K}_0$$

pociągają określone zależności między zdefiniowanymi przy ich pomocy pojęciami nieistotnego występowania terminów. Jeśli symbole IA, IB, IC i ID potraktujemy jako nazwy odpowiednich relacji nieistotnego występowania terminu Q w zdaniu Z, to zależności między tymi relacjami przedstawić możemy następująco:

$$\mathrm{IA} \subset \mathrm{IB} \subset \mathrm{IC} \subset \mathrm{ID}.$$

Pojęcia powyższe nie wyczerpują jednak tych możliwości, jakie zawiera w sobie idea nieistotnego występowania terminów. Wszystkie definicje dotychczasowe były konkretyzacjami tego samego schematu (I) (lub równoważnego mu schematu (1)). Wydaje się jednak, że nie jest to jedyny schemat definicyjny dla omawianego pojęcia. Na uwagę zasługuje również schemat będący istotnym osłabieniem poprzedniego (powstający z tamtego przez zastąpienie kwantyfikatora ogólnego „dla dowolnego modelu $\mathfrak{M}_0$" kwantyfikatorem szczegółowym „dla pewnego modelu $\mathfrak{M}_0$"):

(II) termin Q występuje nieistotnie w zdaniu Z, gdy dla pewnego modelu $\mathfrak{M}_0$ należącego do klasy K_0 oraz dla dowolnych modeli $\mathfrak{M}$ i $\mathfrak{M}'$ takich, że $\mathfrak{M}\restriction_0 = \mathfrak{M}'\restriction_0 = \mathfrak{M}_0$: Z jest prawdziwe w $\mathfrak{M}$ wtedy i tylko wtedy, gdy Z jest prawdziwe w $\mathfrak{M}'$.

Można okazać, podobnie jak w przypadku poprzednim, że schemat (II) równoważny jest schematowi stanowiącemu analogiczne osłabienie schematu (1):

(2) termin Q występuje nieistotnie w zdaniu Z, gdy istnieje zdanie Z_0 nie zawierające terminu Q takie, iż dla pewnego modelu $\mathfrak{M}_0$ należącego do klasy K_0 oraz dla dowolnego modelu $\mathfrak{M}$ takiego, że $\mathfrak{M}\restriction_0 = \mathfrak{M}_0$: zdanie $Z \equiv Z_0$ jest prawdziwe w $\mathfrak{M}$.

Podobnie też jak poprzednio, uzyskujemy ze schematów powyższych konkretne definicje nieistotnego występowania terminu Q w zdaniu Z, identyfikując klasę modeli K_0 kolejno z klasami: $\mathbf{K}_0$, $\mathbf{K}_0(P_0)$, $\mathbf{K}_0^*$, czy $\{\mathfrak{M}_0^*\}$ i dochodząc w ten sposób do pojęć: (IIA), (IIB), (IIC) i (IID). Zależności między nimi są odwrotne niż w przypadku poprzednim; (IIA) jest pojęciem najsłabszym, (IID) — najmocniejszym (identycznym z (ID)):

$$\mathrm{ID} = \mathrm{IID} \subset \mathrm{IIC} \subset \mathrm{IIB} \subset \mathrm{IIA}.$$

Pojęcia tak zdefiniowane są w rezultacie pojęciami bardzo słabymi, a stąd bardzo szerokimi. Czy odpowiadają im mimo to jakieś intuicje wiązane z nieistotnym występowaniem terminów?

Warto przede wszystkim zwrócić uwagę na fakt, że mimo swego liberalizmu każde z tych pojęć wyłącza pewne rodzaje zdań ze swego zakresu. Dotyczy to również pojęcia najsłabszego, (IIA). Zgodnie z definicją (IIA), termin Q występuje nieistotnie nie tylko we wszystkich przypadkach przytaczanych dotychczas, ale i w dowolnych zdaniach typu: $P_1a_1 \vee Qa_1$, czy $P_1a_1 \wedge Qa_1$. Z łatwością jednak można podać przykłady zdań, w których termin Q występuje w sposób istotny. Należą do nich zdania takie jak: $\bigvee x\, Qx$, Qa_1, $P_1a_1 \equiv Qa_1$ itp. To samo dotyczy *a fortiori* pojęć pozostałych. Zauważmy przy tym, że im słabsze jest pojęcie nieistotnego występowania terminów, tym mocniejsza jest jego negacja: pojęcie istotnego występowania terminu Q w zdaniu Z. Walor pojęć definiowanych przez schemat (II) upatrywać więc można w tym, że dostarczają one rygorystycznych definicji istotnego występowania terminów, a to pojęcie nierzadko tak właśnie bywa rozumiane i, jak się wydaje, w pewnych kontekstach tak rozumiane być powinno. Chcemy niekiedy o istotnym występowaniu terminu Q w zdaniu Z mówić dopiero wtedy, gdy przy każdej (ewentualnie, przy każdej dopuszczalnej, lub właściwej) interpretacji terminów pozostałych jest tak, że interpretacja terminu Q ma wpływ na wartość logiczną zdania Z. A tę właśnie ideę realizują definicje odpowiadające schematowi (II).

Jeśli by można było mówić o najwłaściwszym rozumieniu pojęcia nieistotnego (czy istotnego) występowania terminów, to rozumienie takie skłonny byłbym wiązać z tymi wersjami tego pojęcia, które odwołują się do klasy dopuszczalnych interpretacji języka J_0, $\mathbf{K}_0(P_0)$ — a zatem z pojęciami (IB) i (IIB). One to chwytają ideę nieistotnego i istotnego występowania terminów w sposób, w moim przekonaniu, najtrafniejszy.

Na koniec parę słów o możliwości uogólnienia powyższych rozważań. Uogólnienie na terminy o innych kategoriach syntaktycznych (predykaty k-argumentowe, nazwy, symbole funkcyjne) nie przedstawia żadnych trudności. Pewne problemy powstają natomiast wtedy, gdy chcemy mówić o nieistotnym występowaniu w zdaniu Z nie jednego terminu Q, lecz kilku terminów równocześnie: $Q_1, ..., Q_n$. Dwie zarysowują się tutaj możliwości. Jedna z nich sprowadza się do tego, aby o nieistotnym występowaniu tych terminów mówić wtedy, gdy każdy z nich z osobna występuje nieistotnie ze względu na wszystkie pozostałe terminy języka J. Kryterium nieistotnego występowania terminu Q_i ($i = 1, ..., n$) odwoływać się więc będzie jako do języka J_0 do tej części języka J, która jako stałe pozalogiczne zawiera terminy następujące: $a_1, ..., a_k$, $P_1, ..., P_m$, $Q_1, ..., Q_{i-1}$, $Q_{i+1}, ..., Q_n$. Druga możliwość polega na tym, aby mówić o nieistotnym występowaniu układu terminów $\langle Q_1, ..., Q_n \rangle$ ze względu na pozostałe terminy języka J. Ponieważ owe terminy pozostałe to terminy: $a_1, ..., a_k$, $P_1, ..., P_m$, język J_0 jest tutaj rozumiany tak samo jak poprzednio. Łatwo sprawdzić, że te dwa pojęcia się nie pokrywają. Każdy z terminów $Q_1, ..., Q_n$ może występować nieistotnie, a ich układ $\langle Q_1, ..., Q_n \rangle$ — istotnie w pewnym zdaniu Z. Od konkretnej dziedziny zastosowań zależeć będzie wybór któregoś z owych pojęć. Podobnie jak poprzednio, tak i tutaj zadaniem naszym było jedynie zarysowanie istniejących w tej sprawie możliwości.