W stronę ekstensjonalnej teorii przekonań

Andrzej Biłat
Wydział Administracji i Nauk Społecznych Politechniki Warszawskiej

Streszczenie. *W artykule analizowane są niektóre ontologiczne i metodologiczne założenia logiki epistemicznej, w tym: (1) ogólna teza ontologicznego intensjonalizmu, głosząca, że istnieją byty intensjonalne oraz (2) pewne specyficzne tezy dotyczące postaw przekonaniowych odpowiadające niektórym prawom tej logiki. Praca składa się z dwóch części. Celem pierwszej części jest wsparcie zasady (1) oraz ekstensjonalnego podejścia w konstrukcji teorii bytów intensjonalnych. Celem części drugiej jest określenie pewnej metody konstrukcji ekstensjonalnych teorii przekonań, w których wyrażalne są tezy typu (2)*[1].

Słowa kluczowe: *przekonanie, sąd, logika epistemiczna, teoria ekstensjonalna, byty intensjonalne, segmentacja wyrażeń, logika nazw propozycjonalnych*

I.

1.1

Zgodnie z pewną popularną w filozofii umysłu i języka koncepcją, *przekonanie* jest postawą uznawania (akceptacji) pewnej abstrakcyjnej treści zdaniowej, zwanej *sądem*. Uznanie prawdziwości/słuszności sądu S jest jedną z postaw (obok wątpienia w prawdziwość/słuszność sądu S; życzenia, aby sąd S się spełnił; obawy, że S spełni się itd.), jakie osoby mogą przyjmować wobec S. Zgodnie z tą ogólną *koncepcją postaw propozycjonalnych*, jeśli S jest sądem wyrażonym w zdaniu Z, to prawdziwa jest każda równoważność o postaci:

x jest przekonany, że Z zawsze i tylko wtedy, gdy x uznaje sąd S[2].

Tę koncepcję uznajemy za ogólne tło dla dalszych rozważań.

U podstaw znanych i powszechnie stosowanych schematów wnioskowań, specyficznych dla logiki epistemicznej, leżą pewne ogóle zasady uznawania sądów. Wydaje się, że co najmniej niektóre tego rodzaju zasady mogą być wyrażone w „postaci kanonicznej” zdań ekstensjonalnego języka przedmiotowego.

[1] Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2011/03/B/HS1/04586.

[2] *Przekonanie dotyczące sądu y* można formalnie określić jako parę uporządkowaną $\langle O, S\rangle$, gdzie O jest klasą wszystkich osób, które uznają sąd S. To określenie jest uszczegółowieniem ogólniejszej definicji: „Postawa propozycjonalna jest, najogólniej rzecz biorąc, parą złożoną z sądu i zbioru systemów intencjonalnych, [...] które przyjmują tę postawę w stosunku do tego sądu.” (Fodor 1999, s. 29).

Rozważmy jeden z prostszych schematów tego typu:

(1) $\dfrac{\text{Sądzę, że nieprawda, że } p.}{\text{Nieprawda, że sądzę, że } p}$

(1) jest schematem powszechnie stosowanym w ludzkim myśleniu. Fakt ten można wyjaśnić, odwołując się do zasady:

(1') Dla każdego x, jeśli x jest istotą racjonalną oraz x uznaje w danej chwili sąd *nieprawda-że-p*, to nieprawda, że x uznaje w tej lub następnej chwili sąd p.

Analiza tego rodzaju zasad, które leżą u podstaw logiki epistemicznej (czy też ogólniej: logiki filozoficznej), może być bogatym i wiarygodnym źródłem twierdzeń z zakresu ontologii przekonań (ogólniej: ontologii formalnej). Te zasady dostarczają odpowiedzi na pytanie, dlaczego akurat takie, a nie inne schematy rozumowań, są powszechnie stosowane w ludzkim myśleniu. Czy zatem stoi coś na przeszkodzie przed dołączeniem ich do ogólnej teorii przekonań?

O ile wyrażenie „teoria" jest rozumiane standardowo (w sensie zbliżonym do „teorii względności", „teorii ewolucji", „teorii racjonalnego wyboru" itd.), to wydaje się, że z pewną formalną trudnością w istocie mamy tu do czynienia. Sformułowania w rodzaju (1') zawierają — w przeciwieństwie do typowych teorii naukowych — „strukturalno-opisowe" nazwy złożonych sądów: „*nie-p*", „*p-oraz-q*" itd. Ponadto, uwzględniając wnioskowania, w których funktor przekonaniowy jest iterowany lub występuje w kombinacji z innymi funktorami, takie sformułowania mogą zawierać nazwy złożonych sądów, których częściami są funktory przekonaniowe. Oto przykład schematu takich wnioskowań:

(2) $\dfrac{\text{Jestem przekonany, że nieprawda, że } p.}{\text{Jestem przekonany, że nie jestem przekonany, że } p.}$

Fakt, że schemat (2) jest powszechnie stosowany, można wyjaśnić za pomocą następującej zasady:

(2') Dla każdego x, jeśli x uznaje (sąd) *nieprawda-że-p* oraz „a" jest nazwą używaną przez x w celu oznaczenia x, to x uznaje (sąd) *nieprawda-że-a-jest-przekonany-że-p*.

Jak widać, poprawna formalizacja zasad typu (1') i (2') odbywa się w języku, w którym występują: (a) nazwy sądów, w tym nazwy złożone z części reprezentujących *funktory ekstensjonalne* („nieprawda, że", „i", „lub" itd.) i *funktory intensjonalne* („uznaje", „sądzi", „jest przekonany" itd.) oraz (b) symbole nazw reprezentujących pewne nazwy używane przez użytkowników języka. Zarówno proste nazwy sądów, jak i syntaktycznie złożone nazwy sądów, które składają się się z takich funktorów i symboli nazwowych, nazywać będziemy *nazwami propozycjonalnymi.*

Język teorii, która zawiera tezy takie, jak (1') i (2'), nie jest typowym językiem teorii naukowej. Fakt, że w tych tezach występują złożone nazwy propozycjonalne, decyduje o jego podobieństwie do języka semantyki logicznej. Jednakże nie jest to metajęzyk w standardowym znaczeniu współczesnej semantyki, ponieważ sądów, funktorów i symboli nie ujmuje się w nim jako wyrażeń jakiegokolwiek języka. W takiego rodzaju teorii relacji między osobami, sądami i momentami czasowymi, a także między samymi sądami, abstrahuje się od jakichkolwiek systemów językowych.

Skoro język omawianej wersji teorii przekonań nie może być scharakteryzowany ani jako typowy język przedmiotowy, ani jako metajęzyk, to pojawiają się podstawowe pytania o charakterze metodologicznym: Na czym polega specyfika tego języka? Czy teorie w nim formułowane mogą być ujęte — analogicznie do typowych teorii naukowych — jako systemy ekstensjonalne? Jeśli tak, to jakie reguły rządzą składnią tego języka?

Pytania te wyznaczają główną problematykę tej pracy; zostanie ona omówiona w drugiej części. Pozostały fragment pierwszej części zawiera uściślenie stosowanej dotychczas terminologii, dyskusję wokół ekstensjonalnego podejścia w konstrukcji teorii przekonań oraz pewien argument wspierający to podejście.

1.2

Przez *teorię* rozumiemy logicznie usystematyzowany zbiór ogólnych twierdzeń, dotyczących danej dziedziny przedmiotowej. Jeśli T jest teorią i α, β, γ są wyrażeniami zdaniowymi jej języka, to symbolem „$\gamma(\alpha//\beta)$” oznaczamy wyrażenie zdaniowe tego języka, które powstaje w wyniku zastąpienia (w jednym lub w wielu miejscach) β za α w γ. Symbolem „$\leftrightarrow$” oznaczamy spójnik *materialnej równoważności*, tj. spójnik wyrażający identyczność wartości logicznych swoich argumentów. O dowolnej teorii T mówimy, że jest *teorią ekstensjonalną*, gdy obowiązuje w niej *reguła ekstensjonalności* (względem materialnej równoważności):

(RE) dla dowolnych wyrażeń zdaniowych α, β, γ języka teorii T, jeśli tezami teorii T są wyrażenia o postaci $\alpha \leftrightarrow \beta$ i γ, to tezą teorii T jest wyrażenie o postaci $\gamma(\alpha//\beta)$.

W przeciwnym razie mówimy, że T jest *teorią intensjonalną*.

Jak wiadomo, reguła ekstensjonalności jest jednym z filarów standardowej logiki. Okoliczność ta najwidoczniej nie robi większego wrażenia na widzach „Stawki większej niż życie”, którzy słusznie uznają następujące wnioskowanie za niepoprawne:

(*)
(a) Hans Kloss jest tą samą osobą, co J-23.
(b) Hermann Brunner jest przekonany, że Hans Kloss jest tą samą osobą, co Hans Kloss.

(c) Hermann Brunner jest przekonany, że Hans Kloss jest tą samą osobą, co J-23.

Skoro zdanie (a) jest prawdziwe, to ma ono tę samą wartość logiczną, co tautologiczne zdanie „Hans Kloss jest tą samą osobą, co Hans Kloss”[3]. Zgodnie z regułą ekstensjonalności, zdania te powinny być wymienialne *salva veritate* w dowolnym zdaniu, w tym również w zdaniu (b). Pomimo to, jak wiadomo, zdania te nie są wymienialne: przesłanki (a) i (b) są przez widzów akceptowane, w przeciwieństwie do wniosku (c).

Uwzględniając okoliczność, że w logice przekonań nie obowiązuje reguła ekstensjonalności RE, tego rodzaju przykłady mogłyby nasunąć przypuszczenie, że należy budować teorię przekonań bezpośrednio na bazie tej logiki. Taka „intensjonalna metodologia” mogłaby wydawać się atrakcyjna również z tego względu, że zasady leżące u podstaw rozumowań typu (1) i (2) można by po prostu utożsamić z prawami logiki przekonań:

(1”) $\forall x(B_x\neg p \rightarrow \neg B_x p)$,

(2”) $\forall x(B_x\neg p \rightarrow B_x\neg B_x p)$.

[3]Ostatnie z wymienionych zdań jest podstawieniem prawa tożsamości. Na użytek tych rozważań zakładamy, że Brunner zawsze stosuje w swoich rozumowaniach to prawo.

Konstruując teorię przekonań bezpośrednio na gruncie odpowiednio bogatej logiki intensjonalnej, w której obowiązują prawa (1") i (2") (i nie obowiązuje RE), zapewne dałoby się też uniknąć komplikacji związanych z konstrukcją złożonych nazw propozycjonalnych. Jeśli uznamy słuszność tych racji, to powstaje pytanie: czy taka „intensjonalna metodologia" nie jest warta filozoficznego wsparcia?

Przeciwko tej metodologii przemawia okoliczność, że wszystkie dobrze ugruntowane w nauce koncepcje (np. znane teorie współczesnej fizyki) są teoriami ekstensjonalnymi. A zatem „intensjonalna metodologia" jest niezgodna ze stosowanym w „twardej" nauce postulatem *metateoretycznego ekstensjonalizmu*, który głosi (w przeciwieństwie do *metateoretycznego intensjonalizmu*), że każda dobrze określona teoria jest teorią ekstensjonalną.

Nieco paradoksalnie, stanowisko metateoretycznego ekstensjonalizmu — wciąż niemodne wśród współczesnych filozofów analitycznych — może być wsparte za pomocą pewnej ontologicznej wersji tezy intensjonalizmu. Celem następnego punktu jest sformułowanie argumentu, w którym ta teza jest główną przesłanką.

1.3

Teza *ontologicznego intensjonalizmu* głosi, że istnieją *byty intensjonalne*, czyli specyficzne obiekty postulowane w celu wyjaśnienia warunków prawdziwości zdań, zawierających funktory intensjonalne: światy możliwe, sądy, własności itd. Za uznaniem istnienia takich bytów przemawia okoliczność, że w ludzkiej mowie „roi się" od zwrotów intensjonalnych, a więc zwrotów typu „jest możliwe, że", „i z tej przyczyny jest tak, że", „w naszym przekonaniu jest tak, że", „zwolennicy teorii T są w błędzie sądząc, że" itd.

Dotyczy to nie tylko mowy potocznej, ale również „miękkiego" dyskursu naukowego, w którym wykorzystywane są środki typowe dla języka naturalnego. W naukach o dojrzałej, „okrzepłej" metodologii, na przykład we współczesnej fizyce, widoczna jest różnica między takim dyskursem a formalną konstrukcją teorii empirycznej. Wydaje się, że zasady formalnej poprawności „miękkiego" dyskursu naukowego są określane przez stosowne systemy logiki intensjonalnej (głównie logiki zdaniowej), a zasady poprawnej konstrukcji teorii naukowej – przez systemy ekstensjonalnej logiki kwantyfikatorów[4].

Skoro taka symbioza intensjonalnego dyskursu z ekstensjonalną teorią jest sytuacją typową w rozwiniętych naukach, to wydaje się, że analogiczna sytuacja powinna mieć miejsce w naukowej teorii przekonań.

Uznanie dyskursu intensjonalnego za istotny składnik tak ważnych procesów poznaw-

[4] W. Heisenberg zwracał uwagę na fakt, że fizycy posługują się w obrębie swojej dyscypliny zarówno językiem matematyki, jak i pewnego rodzaju językiem wyobrażeniowym (Heisenberg 1987a, 1987b, 1979). Rozproszone uwagi Heisenberga na ten temat skomentował S. Kiczuk: „[...] fizyka nowożytna i współczesna posługuje się dwoma językami. Jednym z nich jest tzw. język matematyczny, który zwięźle opisuje stosunki zachodzące w przyrodzie i pozwala obliczyć wartości wielkości fizycznych [...]. Logiką takiego języka jest klasyczny rachunek logiczny. Fizykowi potrzebny jest również język wyobrażeniowy zbliżony do języka potocznego, za pomocą którego można mówić o eksperymentach i przekazywać zmysłowo uchwytne obrazy natury. Logika przyczynowości, do której skonstruowania zmierzamy, będzie logiką poszukującą praw rządzących poprawnym użyciem funktorów nieekstensjonalnych, związanych z kluczowymi terminami występującymi w języku wyobrażeniowym teorii fizykalnych" (Kiczuk 1995, s. 112).

czych, jakim jest dyskurs fizykalny, nadaje analizie jego ontologicznych zobowiązań dość silny status poznawczy. W semantyce wypowiedzi, które zawierają funktory intensjonalne, powszechnie przyjmowane są (poprzez warunki prawdziwości lub warunki spełniania dla zdań zawierających dany funktor intensjonalny) pewne ontologiczne założenia dotyczące bytów intensjonalnych. Na przykład warunki spełniania dla formuł logiki modalnej zakładają kwantyfikację po światach możliwych i/lub innych przedmiotach możliwych, warunki spełniania dla formuł logiki przekonań zakładają kwantyfikację po sądach reprezentowanych przez zbiory formuł lub (zależnie od wersji semantyki) po światach możliwych itd.

Przynajmniej w przypadku podstawowych systemów intensjonalnej logiki filozoficznej tego rodzaju zobowiązania nie mają swoich wyraźnych odpowiedników w języku przedmiotowym (w postaci tez o istnieniu odpowiednich rodzajów przedmiotów będących wartościami kwantyfikowanych zmiennych). Na przykład w języku przedmiotowym normalnych systemów logiki modalnej światy możliwe nie należą do zakresu kwantyfikacji (pomimo, że odpowiednie tezy o istnieniu światów możliwych są zakładane w metajęzyku tych logik). Tę cechę „dziedziczą" teorie budowane w ramach tego rodzaju logiki. Może się więc na przykład zdarzyć, że modalna teoria sądów „milczy" w kwestii istnienia światów możliwych, których istnienie *de facto* przyjmuje w swojej metateorii.

Jednym z podstawowych zadań teorii naukowej jest wyraźna, przedmiotowa charakterystyka wszystkich zakładanych przez nią — również w metajęzyku — rodzajów bytów. Dotyczy to zwłaszcza tak kontrowersyjnych obiektów, jakimi są byty intensjonalne. Brak realizacji tego zadania jest wadą teorii: narusza wymóg jej semantycznej i ontologicznej przejrzystości. Co najmniej w tym sensie teorie intensjonalne nie są dobrze określonymi teoriami.

Uwzględniając różnicę między dwiema wersjami ekstensjonalizmu, metateoretyczną i ontologiczną, można teraz lepiej ocenić podstawy dość szerokiej we współczesnej filozofii analitycznej krytyki (klasycznego już) ekstensjonalizmu Willarda Van Ormana Quine'a. Jest to stanowisko skrajne w tym sensie, że obejmuje obie wspomniane wersje ekstensjonalizmu. Według Quine'a, przedmiotem analizy ontologicznych zobowiązań mogą być wyłącznie twierdzenia ekstensjonalnych teorii naukowych, a więc zdania, których warunki prawdziwości nie wymagają specjalnych założeń, dotyczących istnienia bytów intensjonalnych. Uwzględniwszy dodatkowo trudności związane z określeniem warunków identyczności dla tego rodzaju bytów, Quine przyjął stanowisko ontologicznego ekstensjonalizmu (wyrażając je w jednej ze swoich słynnych sentencji: byty intensjonalne są w filozofii *entia non grata*).

Uwzględniając przedstawioną w tym punkcie argumentację, znosimy w dalszych rozważaniach „ontologiczną banicję" nałożoną na byty intensjonalne i uznajemy jednocześnie ekstensjonalną metodologię konstrukcji teorii tych bytów. Dotyczy to w szczególności teorii sądów, która leży u podstaw teorii przekonań

II.

2.1

Przyjmując dość naturalne założenie, że nazwy własne „Hans Kloss" i „J-23" są logicznie proste (a więc nie są deskrypcjami określonymi), musimy jednocześnie uznać, że jedna z klasycznych metod analizy relacji przekonaniowej, której źródłem są prace Bertranda Russella, nie znajduje zastosowania w analizie wnioskowań typu (*). Stosując tę metodę, schemat tego wnioskowania wyglądałby z grubsza następująco:

$$(*') \quad \frac{\begin{array}{l}\text{(a') Kloss = J-23} \\ \text{(b') Bel (Brunner, Kloss, =, Kloss)}\end{array}}{\text{(c') Bel (Brunner, Kloss, =, J-23).}}$$

Zgodnie z regułą ekstensjonalności — wbrew naszym oczekiwaniom — wnioskowanie (*') jest formalnie poprawne.

Powyższa analiza pokazuje, że wartość logiczna konkluzji (c) we wnioskowaniu (*) zależy nie tyle od odniesienia nazw własnych „Hans Kloss" i „J-23", ile od odniesienia całej nazwy propozycjonalnej „(to), że Hans Kloss jest tą samą osobą, co J-23". Jest to konkluzja zbieżna z koncepcją Gottloba Fregego, zgodnie z którą zdania występujące w zasięgu funktorów przekonaniowych, „zachowują się" jak nazwy propozycjonalne (oznaczają sądy wyrażone w tych zdaniach). Jednakże wadą ujęcia Fregego jest brak wyraźnego, a więc syntaktycznego odróżnienia zdań denotujących sądy od nazw sądów. Ten brak prowadzi do kolizji z Fregeańską zasadą jednoznaczności wyrażeń („języka idealnego"): wbrew tej zasadzie, każde zdanie Z ma dwie różne denotacje, zależnie od tego, czy występuje w kontekście ekstensjonalnym (wówczas Z denotuje wartość logiczną Z), czy intensjonalnym (wówczas Z denotuje sąd wyrażony w Z).

W literaturze nie podejmowano dotąd prób (autorowi tych słów nie są one znane) określenia reguł składni i logiki języków ekstensjonalnych z nazwami propozycjonalnymi, które czyniłyby istotny użytek — w postaci konstrukcji stosownego systemu logiki tych nazw — z dwóch warunków:

W1 Wszystkie nazwy propozycjonalne są wyrażeniami *logicznie prostymi*, tzn. reguły składni wykluczają możliwość stosowania w ich obrębie jakichkolwiek logicznych operacji (w tym operacji zastępowania i podstawiania).

W2 Niektóre nazwy propozycjonalne są wyrażeniami *lingwistycznie złożonymi*, tzn. składają się z wielu znaków prostych (tj. elementów danego alfabetu).

Warunek **W1** wyklucza wymienialność *salva veritate* członów identyczności wewnątrz nazw propozycjonalnych, ale nie wyklucza możliwości porównywania (na poziomie składni) struktur sądów oznaczonych za pomocą tych nazw; wręcz przeciwnie, **W2** dopuszcza taką możliwość. Z tego powodu wydaje się, że w sposób czysto składniowy można określić pewną relację równoznaczności między logicznie prostymi nazwami sądów (przykład takiego określenia zostanie podany w ostatnim punkcie artykułu).

Naszym głównym zadaniem jest obecnie objaśnienie specyfiki reguł składni i reguł ekstensjonalnej logiki języka z takimi nazwami. Pozostała część tego artykułu jest poświęcona tej kwestii.

2.2

Kluczowa dla postawionego zadania jest kwestia sposobu tworzenia wewnątrz danego języka logicznie prostych i zarazem lingwistycznie złożonych nominalizacji wyrażeń tego języka, w szczególności nominalizacji wyrażeń zdaniowych, które mogłyby pełnić funkcję nazw lub ogólniej: termów propozycjonalnych. Takie nominalizacje powinny odzwierciedlać „działanie" zwykłych funktorów, a więc powinny być efektywne i odwracalne. Ponadto, zgodnie z warunkiem **W1**, mają być logicznie proste.

Przyjmijmy następujące oznaczenie. Jeśli W jest *wyrażeniem podstawowym* (tj. zdaniowym lub nazwowym) danego języka, to symbolem '$[W]$' oznaczamy pewne wyrażenie nazwowe tego języka. Intuicyjnie, '$[W]$' odnosi się do treści wyrażenia W.

Rodzi się pytanie, jakie — możliwie naturalne i proste — cechy syntaktyczne musi posiadać język L, aby dało się zdefiniować odwzorowanie f zbioru wszystkich wyrażeń podstawowych języka L w zbiór wyrażeń nazwowych (termów) tego języka, określone wzorem:

$$f(W) = [W]$$

i spełniające warunki:

(I) f jest funkcją obliczalną,

(II) f jest funkcją jednojednoznaczną (tj. jeśli $f(W) = f(W')$, to $W = W'$)[5],

(III) $f(W)$ jest termem prostym, dla każdego wyrażenia podstawowego W języka L.

W celu lepszego objaśnienia tej kwestii skorzystamy z podstawowej aparatury pojęciowej lingwistyki matematycznej. Przyjmujemy, że *alfabet* jest niepustym i przeliczalnym zbiorem znaków. Dowolny element alfabetu V nazywamy jego *literą*, a skończony ciąg liter — *wyrażeniem* nad V. Podobnie jak zwykle wyróżniamy *wyrażenie puste* **e**; symbol „V^+" oznacza zbiór wszystkich wyrażeń nad V.

Jeżeli x i y są wyrażeniami nad V, to ich *konkatenacją* (oznaczaną tu symbolem „xy") nazywamy wyrażenie powstałe przez wypisanie najpierw kolejnych liter ciągu x, a następnie — bezpośrednio po jego ostatniej literze — kolejnych liter ciągu y. Formalnie, operacja konkatenacji spełnia ogólne warunki:

(4) $x\mathbf{e} = \mathbf{e}x = x$, dla każdego $x \in V^+$,
$(xy)z = x(yz)$, dla każdego $x, y, z \in V^+$.

Tę standardową (w lingwistyce matematycznej) aparaturę pojęciową uzupełniamy o pojęcie SEGMENTACJI WYRAŻENIA. Dla każdego alfabetu V, dla każdego niepustego znaku $\delta \in V$, określamy (indukcyjnie) operację $[\ ]^\delta$:

(5) $[x]^\delta = \delta x$, dla każdego $x \in V$,
$[xy]^\delta = [x]^\delta[y]^\delta$, dla każdego $x, y \in V^+$.

Segmentacja wyrażenia x za pomocą znaku δ polega więc na dopisaniu tego znaku przed każdą literą występującą w x. Oto przykłady:

$[ab]^a = aaab$,

$[Ewa]^\# = \#E\#w\#a$,

$[Kloss = J\text{-}23]^{\text{-}} = \text{-}K\text{-}l\text{-}o\text{-}s\text{-}s\text{-}\text{-} = \text{-}\text{-}J\text{-}\text{-}\text{-}2\text{-}3$.

Operacja segmentacji w oczywisty sposób spełnia warunek (I) (obliczalności). Jest też jednojednoznaczna: w rezultacie „wytarcia" nieparzystych wystąpień znaku δ w ciągu liter $[x]^\delta$ (dokładniej, w rezultacie podstawienia litery pustej **e** za wszystkie nieparzyste wystąpienia znaku δ w w tym ciągu) uzyskujemy ponownie wyrażenie x. Spełniony jest więc warunek (II):

FAKT
Jeśli $[x]^\delta = [y]^\delta$, to $x = y$, dla dowolnych $x, y \in V^+$.

Co więcej, wyrażenie $[x]^\delta$ może służyć do „markowania" charakterystycznej cechy funktorów intensjonalnych, jaką jest niewymienialność w ich zasięgu członów materialnej równoważności. Człony te są niewymienialne w nazwach propozycjonalnych ze względów czysto syntaktycznych: poddane segmentacji, tracą swoją logiczną strukturę

[5]Dzięki tej własności (odwracalności), funkcja f „markuje" podstawową własność syntaktyczną dowolnego (jednoargumentowego) funktora F: jeśli '$F\alpha$' = '$F\beta$', to $\alpha = \beta$

(w szczególności — zdaniowy charakter)[6]. Możliwa jest więc konstrukcja ekstensjonalnej logiki nazw typu $[x]^\delta$ jako logicznie prostych nazw propozycjonalnych (zgodnie z warunkiem (III)).

W tego typu logice reguła ekstensjonalności jest „pusto spełniona” w każdym przypadku, w którym człony danej równoważności są poddane segmentacji. Z takim właśnie przypadkiem mamy do czynienia we wnioskowaniu:

(*”)
(a”) Kloss jest tą samą osobą, co J-23.
(b”) Brunner jest przekonany, że [Kloss jest tą samą osobą, co Kloss]$^\delta$.
―――――――――――――――――――――――――――――
(c”) Brunner jest przekonany, że [Kloss jest tą samą osobą, co J-23]$^\delta$.

Wnioskowanie (*”) nie jest logicznie poprawne. Wniosek (c”) nie może być prawidłowo wyprowadzony z (a”) i (b”), gdyż wyrażenie „Kloss” nie występuje w zasięgu funktora przekonaniowego w (b”) (odpowiednikiem tego wyrażenia występującym w nazwie [Kloss jest tą samą osobą, co Kloss]$^\delta$ jest wyrażenie „$\delta K\delta l\delta o\delta s\delta s$”).

Odpowiednie zastąpienie we wnioskowaniu podobnym do (*”) byłoby syntaktycznie dopuszczalne na podstawie reguły ekstensjonalności, gdyby następująca równość była prawdziwa:

[Kloss jest tą samą osobą, co J-23]$^\delta$ = [Kloss jest tą samą osobą, co Kloss]$^\delta$

Jednakże tego właśnie nie możemy uczynić, skoro tę równość intuicyjnie oceniamy jako fałszywą (jej człony odnoszą się do różnych sądów).

2.3

Wykluczenie możliwości zastępowania i podstawiania wyrażeń wewnątrz nazw propozycjonalnych nie wyklucza możliwości konstrukcji nietrywialnego, ekstensjonalnego systemu logiki takich nazw. Wręcz przeciwnie: technika segmentacji wyrażeń umożliwia taką konstrukcję; w jej obrębie można w dość naturalny sposób określić stosowną relację identyczności między sądami.

Podstawowy system logiki termów propozycjonalnych możemy utożsamić z ekstensjonalną wersją najmniejszego systemu tzw. *logiki równoważności analitycznej*, czyli systemu będącego rozszerzeniem najmniejszego rachunku zdaniowego ze spójnikiem identyczności „$\equiv$” Romana Suszki (SCI, *Sentential Calculus with Identity*) o następującą regułę inferencji (symbol „$At(\alpha)$” oznacza tu zbiór wszystkich zmiennych zdaniowych występujących w formule α):

$$\frac{\alpha \leftrightarrow \beta, At(\alpha) = At(\beta)}{\alpha \equiv \beta} \quad \text{(RQF)}$$

Zgodnie z RQF tezą logiki jest dowolna równość, której członami są inferencyjnie

[6]Metafunktor segmentacji ‘[...]’ ma częściowo podobne własności do funktora #, którego wprowadzenie — do języka przedmiotowego standardowej logiki — proponował G. Harman (Harman 1993). Przedstawione powyżej motywy wprowadzenia tego metafunktora zasadniczo nie różnią się od motywów Harmana (tamże, s. 95 i ss. 101–103). Jednakże istnieje istotna różnica formalna między tymi funktorami: (a) należą do języków różnych stopni (funktor # należy do języka przedmiotowego) oraz (b) w nazwach sądów utworzonych za pomocą funktora Harmana — w przeciwieństwie do nazw sądów utworzonych w wyniku segmentacji zdań — mogą wystąpić specyficzne zmienne podlegające „zewnętrznej” kwantyfikacji (a więc kwantyfikacji *de re*).

równoważne formuły składające się z tych samych zmiennych zdaniowych. Ta reguła jest zgodna z zasadą głoszącą, że zdania wyrażają dokładnie ten sam sąd, gdy są inferencyjnie równoważne i mają tę samą zawartość treściową[7].

Ekstensjonalnym odpowiednikiem RQF jest reguła:

$$\frac{\alpha \leftrightarrow \beta, At(\alpha) = At(\beta)}{[\alpha] = [\beta]} \quad \text{(EQF)}$$

Definicja języka logiki termów propozycjonalnych z regułą EQF wygląda następująco. Alfabet języka klasycznego rachunku zdań (KRZ) wzbogacamy o dwa specyficzne symbole: predykat identyczności (=) i znak dywizu (-). Zbiór znaków tak wzbogaconego alfabetu oznaczamy symbolem „V”. Zamiast metajęzykowego symbolu „[ ]$^{-}$”, będziemy pisać „[ ]”. Zbiory *termów propozycjonalnych* Ter i *formuł* For definiujemy łącznie (indukcyjnie):

(i) Każda zmienna zdaniowa (p, q, r itd.) należy do zbioru For.
(ii) Jeśli $w \in For \cup Ter$, to $[w] \in Ter$.
(iii) Jeśli $a, b \in Ter$, to ‘$a = b$’ $\in For$.
(iv) Jeśli $\alpha, \beta \in For$, to ‘$\neg\alpha$’, ‘$(\alpha \wedge \beta)$’, ‘$(\alpha \vee \beta)$’, ‘$(\alpha \to \beta)$’, ‘$(\alpha \leftrightarrow \beta)$’ $\in For$.
(v) Żaden inny ciąg znaków nie należy do zbioru Ter ani do zbioru For.

Termami są na przykład wyrażenia: „-p”, „-¬-q”, „-¬-(-p-- ∧ --q-)” i „-p-- = --q”. Intuicyjnie, każde z tych wyrażeń odnosi się do sądu o postaci (odpowiednio): „p”, „$\neg q$”, „$\neg(p \wedge q)$” oraz „$[p] = [q]$”.

W podstawowym systemie logiki termów propozycjonalnych jedynymi *aksjomatami* są wszystkie podstawienia tautologii KRZ i formuły odpowiadające aksjomatom SCI:

A1 $a = a$,
A2 $[\alpha] = [\beta] \to [\gamma] = [\gamma(\alpha//\beta)]$,
A3 $[\alpha] = [\beta] \to (\alpha \leftrightarrow \beta)$.

Jedynymi *regułami pierwotnymi* tego systemu są: (1) reguła odrywania, (2) reguła ekstensjonalności (wymienialności członów) dla identyczności oraz (3) reguła EQF.

Na podstawie ostatniej z wymienionych reguł wnosimy, że rozważany system obejmuje wszystkie tezy, będące odpowiednikami równości algebry Boole'a, w których występują te same zmienne po obu stronach równości. Jego tezami są zatem równości:

T1 $[\alpha] = [\text{‘}\neg\neg\alpha\text{’}]$
T2 $[\alpha] = [\text{‘}\alpha \wedge \alpha\text{’}]$
T3 $[\alpha] = [\text{‘}\alpha \vee \alpha\text{’}]$
T4 $[\text{‘}(\alpha \wedge \beta)\text{’}] = [\text{‘}(\beta \wedge \alpha)\text{’}]$
T5 $[\text{‘}(\alpha \vee \beta)\text{’}] = [\text{‘}(\beta \vee \alpha)\text{’}]$
T6 $[\text{‘}\neg(\alpha \wedge \beta)\text{’}] = [\text{‘}(\neg\beta \vee \neg\alpha)\text{’}]$
T7 $[\text{‘}\neg(\alpha \vee \beta)\text{’}] = [\text{‘}(\neg\beta \wedge \neg\alpha)\text{’}]$
T8 $[\text{‘}((\alpha \wedge \beta) \wedge \gamma)\text{’}] = [\text{‘}(\beta \wedge (\alpha \wedge \gamma))\text{’}]$
T9 $[\text{‘}((\alpha \vee \beta) \vee \gamma)\text{’}] = [\text{‘}(\beta \vee (\alpha \vee \gamma))\text{’}]$
T10 $[\text{‘}((\alpha \wedge \beta) \vee \gamma)\text{’}] = [\text{‘}((\alpha \wedge \gamma) \vee (\beta \wedge \gamma))\text{’}]$
T11 $[\text{‘}((\alpha \vee \beta) \wedge \gamma)\text{’}] = [\text{‘}((\alpha \vee \gamma) \wedge (\beta \vee \gamma))\text{’}]$

[7] Zasada ta była analizowana m.in. w pracach Biłat (1991), (1993). W pracach tych wprowadzony został termin „system analitycznych równoważności”.

Można ponadto wykazać (korzystając m.in. z reguły ekstensjonalności), że tezami są pewne formuły, w których operacja segmentacji jest iterowana. Przykładem takiej tezy jest równość:

T12 $[‘[\alpha] = [\beta]’] = [‘[\beta] = [\alpha]’]$

Język podstawowej logiki termów propozycjonalnych może być wzbogacony o *predykat przekonaniowy* „$B(x, y)$” („x uznaje sąd y”) i predykat nazywania „$N(x, y, z)$” („x jest nazwą używaną przez y w celu oznaczenia obiektu z”). W takim języku można formułować specyficzne tezy ekstensjonalnej teorii przekonań, które leżą u podstaw logiki epistemicznej. Przykładami takich tez są formuły[8]:

T13 $\forall x(B(x, [\alpha]) \wedge N([a], x, x) \leftrightarrow B(x, [‘B(a, \alpha’]) \wedge N([a], x, x))$
(sądzę, że α zawsze i tylko wtedy, gdy sądzę, że sądzę, że α)

T14 $\forall x(\neg B(x, [\alpha]) \wedge N([a], x, x) \leftrightarrow B(x, [‘\neg B(a, \alpha’)]) \wedge N([a], x, x))$
(nie sądzę, że α zawsze i tylko wtedy, gdy sądzę, że nie sądzę, że α)

T15 $\forall x(B(x, [\neg\alpha]) \wedge N([a], x, x) \rightarrow \neg B(x, [‘B(a, \alpha’)]) \wedge N([a], x, x))$
(jeśli sądzę, że nieprawda, że α, to nie sądzę, że sądzę, że α)

T16 $\forall x(B(x, [‘\alpha \rightarrow \beta’]) \rightarrow (B(x, [\alpha]) \rightarrow B(x, [\alpha])))$
(jeżeli sądzę, że jeśli α, to β, to jeśli sądzę, że α, to sądzę, że β)

Literatura

Biłat, A. (1991). Zasada Wittgensteina a logika niefregowska. W: Omyła, M. (red.) *Szkice z semantyki i ontologii sytuacji*. Warszawa: seria BMS, s. 63–68.

Biłat, A. (1993). O pewnym kryterium tożsamości sądów. W: Krysztofiak, W., Perkowska, H. (red.), *Szkice z fenomenologii i filozofii analitycznej*. Szczecin: Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, s. 81–85.

Fodor, J.A. (1999). Jak grać w reprezentacje umysłowe — poradnik Fodora. W: Chlewiński, Z. (red.) *Modele umysłu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 17–49.

Harman, G. (1993). Forma logiczna. W: Stanosz, B. (red.) *Filozofia języka*. Warszawa: Fundacja Aletheia-Wydawnictwo Spacja, s. 87–111.

Heisenberg, W. (1987a). Dyskusje na temat języka. W: tenże, *Część i całość*, przeł. K. Napiórkowski, Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, s. 164–182.

Heisenberg, W. (1987b). Pozytywizm, metafizyka i religia. W: tenże, *Część i całość*, przeł. K. Napiórkowski, Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, s. 259–273.

Heisenberg, W. (1979). Język a rzeczywistość we współczesnej fizyce. W: tenże, *Ponad granicami*, przeł. K. Wolicki, Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy, s. 142–166.

Kiczuk, S. (1995). *Związek przyczynowy a logika przyczynowości*. Lublin: Redakcja Wydawnictw KUL.

Tokarz, M. (1993). *Elementy pragmatyki logicznej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN

[8]Tezy te są ekstensjonalnymi odpowiednikami aksjomatów systemu logiki świadomych przekonań Tokarza (Tokarz 1993, s. 168). Pod każdą tezą podany jest jej odpowiednik w postaci intuicyjnie zinterpretowanego prawa logiki epistemicznej.

Towards an extensional theory of beliefs

ANDRZEJ BIŁAT
Warsaw University of Technology

Abstract. *In this paper some ontological and methodological assumptions of the epistemic logic are analysed. One of them is (1) the general thesis of ontological intensionalism (states that there are some intensional entities). A special kind of these assumptions (2) concern propositional attitudes corresponding to some laws of the logic. The paper consists of two parts. The aim of the first part is to support the thesis (1) and to validate the extensional approach to the construction of the theories of intensional entities. The aim of the second part is to define a method of construction of the theories of beliefs, in which theses (2) are expressible.*

Keywords: *belief, proposition, epistemic logic, extensional theory, byty intensional entities, segmentation of expression, logic of propositional names*