

II. POJĘCIE PRAWDY

W JEZYKACH NAUK DEDUKCYJNYCH (1933)

1. Pan Profesor Jan Woleński omówił znaczenie filozoficzne problemu definicji pojęcia prawdy i nakreślił tło historyczne badań nad jego rozwiązaniem. W tej części powiem o definicji Tarskiego z jego rozprawy z 1933 roku oraz wskażę na pewne lingwistyczne aspekty rozwiązania podanego przez Tarskiego. Aspekty matematyczne definicji omówi Pan Profesor Roman Murawski.

2. Cel rozprawy z 1933 roku: podanie definicji pojęcia prawdy dla języków *nauk dedukcyjnych*. Definicja ma być: *trafna merytorycznie* oraz *poprawna formalnie*. Tarski pokazuje dla jakich języków można podać taką definicję. Ponadto wykazuje, iż definicji takiej dla języka potocznego (naturalnego, etnicznego) podać nie można. Podkreślmy: celem Tarskiego jest podanie *definicji*, a nie *kryterium* prawdy.

3. Trafność merytoryczna ma polegać na uchwyceniu przez definicję *klasycznego* rozumienia pojęcia prawdy, zgodnego ze sformułowaniem z *Metafizyki* Arystotelesa:

Jest fałszem powiedzieć o tym, co jest, że nie jest, lub o tym, co nie jest, że jest; jest prawdą powiedzieć o tym, co jest, że jest, lub o tym, co nie jest, że nie jest.

Poprawność formalna ma polegać na wykluczeniu kolistości definicji, uniknięciu błędu *ignotum per ignotum*, itp.

4. Tarski rozważa języki *zinterpretowane* – wyrażenia są wyposażone w *znaczenia*. Ten ostatni termin nie jest definiowany. Tarski zakłada jedynie, że dysponujemy możliwością *przekładu* wyrażen języka przedmiotowego na wyrażenia metajęzyka, *zachowującego* znaczenie. Ta wstrzeźliwość Tarskiego w kwestii *definicji* pojęcia znaczenia – bądź wyraźnej, bądź podanej aksjomatycznie – nie stoi w sprzeczności z jego znaną skrupulatnością w kwestii zaopatrywania wszelkich używanych terminów w stosowne definicje. Jak się zdaje, w Szkole Lwowsko-Warszawskiej milcząco i bez zastrzeżeń przyjmowano pogląd, że znaczenia wyrażen są *bezpośrednio dostępne* użytkownikom języka, wyrażenia te zawierającego. Ewentualne zarzuty lingwistów, iż Tarski wykorzystuje przemycone, *bez znaku akcyzy* pojęcie znaczenia w swojej teorii prawdy uchylić można, jak sądzimy, wskazując, iż w samym językoznawstwie nie ma powszechnej zgody, czym właściwie

są znaczenia wyrażeń. Proponuje się dziesiątki i setki teorii znaczenia, co także jest wyrazem bezradności lingwistów w kwestii uzyskania *jednej i jedynie słusznej* teorii eksplikującej to pojęcie.

5. Definicja pojęcia prawdziwości wyrażeń ustalonego języka formułowana jest w jego *metajęzyku*. W sformułowaniu popularnym metajęzyk dla języka *J* to język, w którym możemy mówić o wyrażeniach języka *J*. Trzeba tu dodać kilka uwag. Językiem *przedmiotowym* jest język, w którym mówimy o sferze pozajęzykowej. Metajęzyki mogą być: *syntaktyczne*, *semantyczne* lub *pragmatyczne*, w zależności od tego, o jakich aspektach języka przedmiotowego można w nich mówić.

Wyrażeń możemy używać (*suppositio formalis*) lub je przytaczać (*suppositio materialis*). Dla przykładu:

1. Wisielec kołysze się na łagodnym wietrze.
2. Słowo „wisielec” ma trzy sylaby.

W pierwszym przypadku używamy słowa *wisielec*, a w drugim je przytaczamy. Dla zaznaczenia, że przytaczamy jakieś wyrażenie stosujemy najczęściej różnego rodzaju *cudzysłowy*. Ważne jest to, że przytaczając jakieś wyrażenie posługujemy się *nazwą* tego wyrażenia. Uważamy, że nazywać możemy całkiem dowolne wyrażenia, w tym także zdania. Tak więc, gdy piszemy np.: *Zdanie „Wisielec kołysze się na łagodnym wietrze” informuje o pogodzie*, to „Wisielec kołysze się na łagodnym wietrze” jest nazwą zdania *Wisielec kołysze się na łagodnym wietrze*. Z pewnych względów natury logicznej zamiast cudzysłowami czasem lepiej posługiwać się nazwami *strukturalno-opisowymi* wyrażeń, tworzonymi wedle ściśle określonych reguł w metajęzyku. Dla przykładu, nazwą strukturalno-opisową (pisanego) słowa *wiatr* może być: *słowo języka polskiego złożone z liter „w”, „i”, „a”, „t” oraz „r”, w tej właśnie kolejności*. Dodajmy przy okazji, że Tarski rozważa nie *okazy* wyrażeń, ale ich *typy*.

6. O metajęzyku *MJ* języka przedmiotowego *J* czynimy następujące założenia:

1. *MJ* zawiera symbole ogólnologiczne (klasycznej logiki pierwszego rzędu z identycznością).
2. *MJ* zawiera nazwy strukturalno-opisowe wszystkich wyrażeń języka *J*.
3. *MJ* zawiera przekłady wszystkich wyrażeń języka *J*, z zachowaniem znaczenia.

4. W MJ wykorzystujemy aksjomaty i reguły dowodowe logiki elementarnej oraz pewnego fragmentu teorii mnogości (aby móc mówić m.in. o zbiorach, relacjach, ciągach).
5. W MJ formułujemy aksjomatyczny opis zbioru wyrażeń języka J (z wykorzystaniem pojęcia *konkatenacji*). W szczególności, potrzebna jest pewna wersja *zasady indukcji zupełnej* (zob. np. Batóg 1999, 233–237).

Zakładamy, że audytorium znane są niektóre elementarne pojęcia logiczne, np.: *aksjomat, reguła wnioskowania, dowód, teza, wynikanie logiczne, tautologia*. W czasach młodości Alfreda Tarskiego znajomość tych pojęć należała do kanonu wykształcenia na poziomie maturalnym.

7. *Umowa P*. Przytoczmy oryginalne sformułowanie Tarskiego (1933, 40):

Jeśli dla oznaczenia klasy wszystkich zdań prawdziwych wprowadzimy symbol „ Vr ”, to postulaty powyższe znajdują swój wyraz w następującej umowie:

Umowa P. Poprawną formalnie definicję symbolu „ Vr ”, sformułowaną w terminach metajęzyka, nazywać będziemy trafną definicją prawdy, o ile pociąga ona za sobą następujące konsekwencje:

(α) wszystkie zdania, dające się uzyskać z wyrażenia „ $x \in Vr$ wtedy i tylko wtedy, gdy p ” przez zastąpienie symbolu „ x ” nazwą strukturalnoopisową dowolnego zdania rozważanego języka, zaś symbolu „ p ” – wyrażeniem, stanowiącym przekład tego zdania na metajęzyk;

(β) zdanie „dla dowolnego x – jeśli $x \in Vr$, to $x \in S$ ” (lub in. st. „ $Vr \subset S$ ”).

S jest tutaj zbiorem nazw (w metajęzyku) wszystkich zdań języka przedmiotowego. Warunek (β) ma znaczenie czysto techniczne: ma gwarantować, że prawdę odnosimy do zdań (rozważanego języka przedmiotowego).

Treść umowy P można streścić w następujący sposób. Uważamy, że udało nam się podać w metajęzyku w sposób merytorycznie trafny definicję pojęcia prawdziwości zdań języka przedmiotowego, gdy potrafimy w metajęzyku udowodnić, dla każdego z osobna zdania Z języka przedmiotowego, że orzeczenie własności prawdziwości o nazwie zdania Z jest równoważne przekładowi zdania Z na metajęzyk.

8. Umowa P nie stanowi definicji pojęcia prawdy. Jest konwencją, która powinna – wedle Tarskiego – być przestrzegana, o ile chcemy trafnie określić zbiór zdań prawdziwych języka przedmiotowego.

Umowa P nie jest pojedynczym zdaniem (metajęzyka), lecz *schematem* zdań. Wszystkie poprawne wypełnienia tego schematu są *cząstkowymi* definicjami prawdziwości poszczególnych zdań języka przedmiotowego.

W myśl umowy P , jeżeli trafnie potrafimy określić prawdziwość zdań języka polskiego, to zdanie *Śnieg jest biały* jest prawdziwe wtedy i tylko wtedy, gdy śnieg jest biały. Trafność tej *cząstkowej* definicji nie budzi u osób racjonalnych żadnych wątpliwości. Za chwilę pokażemy jednak – za Tarskim – że trafnej (*globalnej*) definicji prawdziwości zdań żadnego języka etnicznego (potocznego, naturalnego) podać nie można, ze względu na pewne niezbywalne własności semantyczne języków etnicznych.

9. *Antynomia kłamcy*. Z samej swojej natury język potoczny ma własność *uniwersalności*: jeśli o czymś można mówić w jakimkolwiek języku, to możliwy jest przekład (tego o czym mowa) na język potoczny (ewentualnie kosztem naturalnego rozszerzenia leksyki tego ostatniego).¹ W języku potocznym zawsze możliwe jest tworzenie nazw wyrażen tego języka. Wreszcie, język potoczny zawiera w sobie swój własny metajęzyk (może być sam dla siebie metajęzykiem). Języki, które zawierają swój własny metajęzyk, w których obowiązują zwykłe zasady logiki i które zawierają wszystkie cząstkowe definicje prawdziwości swoich zdań (w sensie warunku (α) umowy P) nazywa Tarski *semantycznie zamkniętymi*. Pokazuje też, że języki semantycznie zamknięte muszą być sprzeczne, ze względu na możliwość sformułowania w nich *antynomii kłamcy*.

Tarski podaje tę antynomię w ujęciu pochodzącym od Jana Łukasiewicza. Ta wersja dotyczy zdania napisanego (wydrukowanego), wyobraźmy więc sobie, że mamy przed sobą tablicę na której napisane jest zdanie, które oznaczmy symbolem „ E ”:

E nie jest zdaniem prawdziwym.

Wtedy nazwą cudzysłowową napisanego na tej tablicy zdania jest „ E nie jest zdaniem prawdziwym”. Korzystamy teraz z umowy P :

- A. „ E nie jest zdaniem prawdziwym” jest zdaniem prawdziwym wtedy i tylko wtedy, gdy E nie jest zdaniem prawdziwym.

Na drodze empirycznej, pamiętając o znaczeniu symbolu „ E ” stwierdzamy, że:

¹Semiotyk może w tym momencie przywołać np. „język” muzyki jako przykład systemu znakowego rzekomo nieprzekładalnego na język potoczny. Zwróćmy jednak uwagę, że dopóki nie podamy „języka” muzyki interpretacji (m.in.: przypisania znaczeń utworom muzycznym i ich częściom), to trudno w ogóle sensownie mówić o przekładzie bądź jego braku.

B. „ E nie jest zdaniem prawdziwym” jest identyczne z E .

Na mocy A oraz B otrzymujemy:

C. E jest zdaniem prawdziwym wtedy i tylko wtedy, gdy E nie jest zdaniem prawdziwym.

To jednak jest sprzeczność. Dodajmy, że przez stosowne użycie kwantyfikacji możemy pozbyć się z powyższej analizy wszelkich odniesień empirycznych.

10. Dlaczego nie można *generalizacji* warunku (α) z umowy P traktować jako trafnej i poprawnej definicji prawdy? Przypuśćmy, że chcielibyśmy za taką definicję uważać następujące sformułowanie:

G. Dla dowolnego x – x jest zdaniem prawdziwym wtedy i tylko wtedy, gdy – dla pewnego p – x jest identyczne z „ p ” i przy tym p .

Problem tkwi w tym, że nazwy cudzyślowowe (podobnie: nazwy strukturalno-opisowe) są składniowo proste, a więc nie można niczego podstawiać za to, co ujęte zostało *wewnątrz* cudzyśłowu (podobnie dla nazw strukturalno-opisowych). Funkcja cudzyślowowa nie jest *ekstensjonalna*. Jak pisze Tarski (1933, 10):

[...] zdanie „dla dowolnych p i q – jeśli p wtedy i tylko wtedy, gdy q , to „ p ” jest identyczne z „ q ” ” pozostaje niewątpliwie w jaskrawej sprzeczności z potoczną intuicją.

Dodajmy, że zakładając – intuicyjnie oczywistą – implikację odwrotną do wspomnianej powyżej Tarski konstruuje antynomię nie zawierającą wcale wyrażenia *zdanie prawdziwe*.

11. Możliwość uzyskania trafnej merytorycznie i formalnie poprawnej definicji prawdziwości zdań języka potocznego na drodze powyższej generalizacji jest więc wykluczona. Tarski pokazuje, że również inna możliwość – *definicja strukturalna* (czyli odwołująca się do kształtu wyrażen) – jest wykluczona (1933, 13):

Język potoczny nie jest niczym „gotowem”, skończonym, o wyraźnie zakreślonych granicach; nie jest ustalone, jakie wyrazy wolno do języka tego dołączać, jakie zatem w pewnym sensie już do niego „potencjalnie” należą; nie potrafimy wyróżnić strukturalnie z pośród wyrażen języka tych, które nazywamy zdaniami, tembardziej zaś nie umiemy wyodrębnić z pośród ogółu zdań – zdań prawdziwych. *Próba*

zbudowania definicji strukturalnej terminu „zdanie prawdziwe” następcza – w zastosowaniu do języka potocznego – trudności, których przezwyciężyć nie potrafimy.²

Należy w tym miejscu podkreślić, że uwagi powyższe formułował Tarski prawie osiemdziesiąt lat temu, a więc jeszcze przed próbami formalnych charakterystyk pojęcia *zdania poprawnego składniowo* (języka potocznego). Pierwszą taką próbę przypisuje się Kazimierzowi Ajdukiewiczowi. Współcześnie proponuje się całą gamę teorii różnego rodzaju *gramatyk formalnych*, które starają się – z różnym powodzeniem – rozwiązywać ten problem.

Tarski zwraca dalej uwagę na uniwersalizm języka potocznego, którego jedną z konsekwencji jest zawieranie się semantycznego metajęzyka w języku potocznym. To właśnie uważa za źródło powstawania w języku potocznym rozlicznych antynomii. Przeprowadzona analiza antynomii kłamcy doprowadza do konkluzji, iż nie może istnieć język *niesprzeczny*, czyniący zadość następującym warunkom:

1. dla dowolnego zdania tego języka występuje w nim także nazwa tego zdania;
2. uznane za jego zdania prawdziwe są wszystkie cząstkowe definicje wymienione w warunku (α) umowy *P*;
3. można w nim sformułować i uznać za prawdziwą implikację odwrotną, o której wspomniano wyżej w punkcie 10.

Konkluzja Tarskiego w sprawie możliwości definicji pojęcia prawdy dla języka potocznego jest następująca:

Jeśli uwagi powyższe są słuszne, to sama możliwość konsekwentnego i przytem zgodnego z zasadami logiki i z duchem języka potocznego operowania wyrażeniem „zdanie prawdziwe” i, co za tem idzie, możliwość zbudowania jakiegokolwiek poprawnej definicji tego wyrażenia wydaje się mocno zakwestionowana.

12. W języku potocznym można skonstruować cały szereg dalszych antynomii, związanych np. z pojęciem *oznaczania* lub *definiowalności*. Do antynomii prowadzi też *nieostrość* wyrażen języka potocznego. Język ten zawiera też nieprzebrane mnóstwo wyrażen *intensjonalnych*. Nie należy – moim zdaniem – sądzić na tej

²Cytuję z premedytacją dokładnie z oryginału: widać tu wyraźnie, że kształt słów języka polskiego nie jest stabilny w czasie. Potwierdza to cytowaną opinię.

podstawie, że język potoczny jest jakimś kalekim, ułomnym, patologicznym tworem. Wręcz przeciwnie: uniwersalizm, powszechna nieostrość wyrażenia, używanie ze zrozumieniem (!) wyrażenia niepoprawnych gramatycznie, itd. są właśnie cechami, które umożliwiają językowi potocznemu pełnienie z sukcesem swojej roli medium komunikacji.

Literatura na temat antynomii jest ogromna. Ciekawą analizę antynomii kłamcy przedstawił – związany przez pewien czas z Uniwersytetem Poznańskim – Roman Suszko (Suszko 1957). Obszernie o antynomiach pisze Pan Profesor Zbigniew Tworak z Instytutu Filozofii UAM (Tworak 2004).

Powiedzmy – w największym skrócie – o dwóch jeszcze antynomiach: o związanej z pojęciem oznaczania antynomii Grellinga-Nelsona oraz o wiążącej się z definiowalnością antynomii Richarda. Należyte zrozumienie tej drugiej pozwala na właściwą ocenę pewnych aspektów logicznych twierdzenia Tarskiego o niedefiniowalności pojęcia prawdy dla niektórych języków sformalizowanych.

Antynomia Grellinga-Nelsona. Wprowadzimy do języka polskiego dwa wyrazy, o kategorii przymiotnika: *autologiczny* oraz *heterologiczny* (czasami używa się też terminów: *samoznaczny* oraz *inoznaczny*, odpowiednio). Powiemy, że jakiś przymiotnik języka polskiego jest *autologiczny*, gdy ma cechę, którą orzeka. Pozostałe przymiotniki języka polskiego nazwiemy *heterologicznymi*. Tak więc, autologiczne są np.: *polski*, *sześciosylabowy*, a heterologiczne są np.: *zielony*, *czterosylabowy*. Mamy zatem dychotomiczny podział wszystkich polskich przymiotników (empirycznie można chyba stwierdzić, że znakomita większość polskich przymiotników jest heterologiczna, ale to nieistotne). Zapytajmy teraz, jaki jest przymiotnik *heterologiczny*:

1. Gdyby *heterologiczny* był autologiczny, to miałby cechę, którą orzeka, a więc musiałby być heterologiczny.
2. Gdyby *heterologiczny* był heterologiczny, to nie miałby cechy, którą orzeka, czyli nie byłby heterologiczny.

Rozumowanie to prowadzi – jak widać – to konieczności uznania, że wyraz *heterologiczny* jest heterologiczny dokładnie wtedy, gdy nie jest heterologiczny. Żywnienie wzajem sprzecznych przekonań jest dla racjonalnego umysłu nieznośne. Gdzie zatem tkwi przyczyna sprzeczności? Definicje wyrazów *autologiczny* oraz *heterologiczny* wykorzystują relacje semantyczne, związki między wyrażeniami, a tym, co owe wyrażenia znaczą. Są to więc definicje, które podaliśmy w *metajęzyku*. Wyrazy: *autologiczny* oraz *heterologiczny* musiałyby więc należeć zarówno do języka przedmiotowego, jak i do metajęzyka. Rozszerzenie zasobu przymiotników języka polskiego o termin *heterologiczny*, zdefiniowany wedle podanego sposobu nie jest możliwe bez popadnięcia w sprzeczność.

Antynomia Richarda. Rozważmy wszystkie wyrażenia języka polskiego, które określają własności liczb naturalnych, np.: *być liczbą parzystą, być liczbą pierwszą, być liczbą większą od 7*, itp.³ Takich wyrażen jest nieskończenie wiele⁴; możemy je wszystkie ustawić w ciąg uporządkowany – powiedzmy – leksykograficznie:

$$(\dagger) \quad W_1, W_2, W_3, \dots$$

Gdy weźmiemy pod uwagę dowolne liczby naturalne n oraz q , to możliwe są dwa przypadki:

1. q ma własność, określoną wyrażeniem W_n
2. q nie ma własności, określonej wyrażeniem W_n .

W szczególności, dla każdej liczby n : albo n ma własność, określoną wyrażeniem W_n , albo n nie ma własności, określonej wyrażeniem W_n . Rozważmy teraz wyrażenie (języka polskiego; n jest tu liczebnikiem):

$$(\ddagger) \quad n \text{ nie ma własności, określonej wyrażeniem } W_n.$$

Wyrażenie (\ddagger) musi być którymś z elementów ciągu (\dagger) , gdyż ciąg ten z definicji zawiera wszystkie takie wyrażenia. Niech p będzie liczbą taką, że (\ddagger) jest identyczne z W_p . Tak więc, dla każdej liczby n : n ma własność określoną wyrażeniem W_p dokładnie wtedy, gdy n nie ma własności, określonej wyrażeniem W_n . W szczególnym przypadku, dla n równej p otrzymujemy z tego równoważność następujących dwóch zdań:

1. p ma własność, określoną wyrażeniem W_p
2. p nie ma własności, określonej wyrażeniem W_p .

Ponieważ żadne zdanie nie jest równoważne swojemu zaprzeczeniu, otrzymaliśmy sprzeczność. Również w tym przypadku przyczyna sprzeczności tkwi w tym, że język polski zawiera swój własny metajęzyk. To właśnie pozwala na przyjęcie, że wyrażenie (\ddagger) jest jednym z wyrażen w ciągu (\dagger) . W przypadku języków sformalizowanych, gdzie wyrażenia języka przedmiotowego odróżniamy od wyrażen jego metajęzyka to ostatnie przejście nie byłoby uzasadnione.

³Z logicznego punktu widzenia rozważamy funkcje zdaniowe: *x jest liczbą parzystą, x jest liczbą pierwszą, x jest liczbą większą od 7*, itp.

⁴Czujny słuchacz zauważy natychmiast, że może ich być co najwyżej *przeliczalnie* wiele – tylko tyle własności liczb naturalnych możemy podać w języku polskim (w języku arytmetyki zresztą również). Zbiór wszystkich liczb naturalnych jest nieskończony (przeliczalny), a więc rodzina wszystkich jego podzbiorów (czyli *własności* liczb naturalnych, przy ekstensjonalnym rozumieniu własności) ma moc *kontinuum*, jest *nieprzeliczalna*, na mocy znanego twierdzenia Cantora.

Należy tu zwrócić uwagę na pewną subtelną kwestię. W przypadku, gdy sformalizowany język przedmiotowy jest wystarczająco bogaty (w ściśle określonym sensie matematycznym), istnieje możliwość *reprezentacji* jego metajęzyka w samym języku przedmiotowym. Mówiąc w uproszczeniu, owo bogactwo polega na możliwości *kodowania* wyrażeń metajęzyka w języku przedmiotowym. Taką możliwość oferuje język *arytmetyki*. Tarski wspomina o tym na stronie 35 rozprawy z 1933 roku. Istotnie wykorzystuje też ten fakt w dowodzie swojego twierdzenia o niedefiniowalności pojęcia prawdy w językach nieskończonego rzędu (zob. niżej, punkt 14. B). Procedurę *arytmetyzacji składni*, umożliwiającą reprezentację metajęzyka w języku przedmiotowym wykorzystywał Kurt Gödel w dowodzie swojego słynnego twierdzenia o *niezupełności* arytmetyki aksjomatycznej (1931).

13. Tarski używa pojęcia *kategorii semantycznej*, pochodzącego od Husserla oraz Leśniewskiego. Mówimy, że dwa wyrażenia są *tej samej kategorii semantycznej*, gdy są wymienne z zachowaniem poprawności syntaktycznej (wystarczy, że w co najmniej jednym kontekście). Jest to relacja równoważności, a jej klasy abstrakcji nazywamy *kategoriami semantycznymi*. Nie wdając się w szczegóły techniczne powiemy jedynie, że kategorie semantyczne mogą być *proste* (nazwy, zdania) oraz *złożone* (różnego rodzaju *funktory* – tę kategorię przypisujemy wyrażeniom, które łącząc się z wyrażeniami określonych kategorii dają w wyniku również wyrażenie ściśle określonej kategorii).

Każdej kategorii semantycznej można przypisać jej *rzęd*. Rząd pierwszy przypisujemy nazwom indywidualów oraz reprezentującym je zmiennym. Wyrażeniem $n + 1$ -rzędu nazywamy te wszystkie funktory, których wszystkie argumenty są co najwyżej n -tego rzędu, a choć jeden z nich dokładnie n -tego rzędu. Wszystkim wyrażeniom tej samej kategorii semantycznej przypisany jest ten sam rząd, a więc możemy nazywać go *rzędem* tej kategorii.

Metajęzyk musi zawierać wszystkie kategorie semantyczne, które występują w języku przedmiotowym.

Języki, które zawierają zmienne dowolnie dużych rzędów nazywa Tarski *językami nieskończonego rzędu*. Pozostałe języki to *języki skończonego rzędu*. W tych ostatnich może zatem być tak, że wszystkie zmienne są tej samej kategorii semantycznej, albo liczba tych kategorii jest skończona, albo wreszcie liczba ta jest nieskończona, ale mamy skończone ograniczenie górne na rzędy tych kategorii.

Języki (nauk dedukcyjnych) skończonego rzędu to np.: język rachunku zdań (z kwantyfikatorami wiążącymi zmienne zdaniowe), język logiki relacji dwuczłonowych, język logiki relacji wieloczłonowych. Językiem nieskończonego rzędu jest np. język ogólnej teorii klas (teorii mnogości).

14. Główne wyniki rozprawy Tarskiego są następujące (1933, 114):

A. Dla każdego sformalizowanego języka skończonego rzędu umiemy skonstruować w metajęzyku formalnie poprawną i merytorycznie trafną definicję zdania prawdziwego, posługując się wyłącznie wyrażeniami o charakterze ogólnologicznym, wyrażeniami samego języka oraz terminami z zakresu morfologii języka, t.j. nazwami wyrażen języka i zachodzących między nimi strukturalnych relacji.

B. Dla sformalizowanych języków nieskończonego rzędu definicji takiej skonstruować niepodobna.

C. Natomiast nawet w odniesieniu do sformalizowanych języków nieskończonego rzędu można operować konsekwentnie i trafnie pojęciem prawdy, włączając to pojęcie do układu pojęć pierwotnych metajęzyka i ustalając podstawowe jego własności metodą aksjomatyczną (zagadnienie, czy ugruntowana na tej drodze teoria prawdy nie zawiera w sobie sprzeczności, nie jest jednak jak dotąd definitywnie rozstrzygnięte).

We współczesnych podręcznikach logiki matematycznej wynik A. odnajdujemy w – podawanej zwykle na początku rozważań semantycznych – *definicji pojęcia spełniania* (formuły przez wartościowanie w interpretacji).

Wynik B. znany jest jako *twierdzenie Tarskiego o niedefiniowalności predykatu prawdy* (w stosownie bogatych językach). Warto może zwrócić uwagę na to, że w dowodzie tego twierdzenia czyni się istotny użytek z *metody przekątniowej*. Ponadto, wielce pouczające jest porównanie rozumowania prowadzącego do antynomii Richarda z poprawnym matematycznie dowodem twierdzenia B. (zob. np. Mostowski 1948, 367–369).

Anonsowany przez Tarskiego punkt C. doczekał się różnych kontynuacji. Wymienić w tym kontekście można np. rozważania dotyczące *klas spełniania* (zob. np. Krajewski 1975) lub cały obszar badań określany kiedyś jako *soft model theory*, a współcześnie jako *model-theoretic logics* (zob. np. Barwise, Feferman 1985).

Podkreślmy, że są to wyniki *matematyczne*. Nie można więc ich zakwestionować, nie kwestionując jednocześnie założeń i ustaleń (ówczesnej i współczesnej) matematyki. Geniusz Tarskiego przejawia się w tym, że takimi niepodważalnymi metodami potrafił rozwiązać wielki problem filozoficzny: merytorycznie trafnego oraz formalnie poprawnego sposobu posługiwania się podstawowym pojęciem epistemologicznym.

Warto zwrócić uwagę, że konstrukcje matematyczne używane przez Tarskiego w jego rozprawie z 1933 roku zostały przez niego opracowane już wcześniej, w pracy dotyczącej definiowalnych zbiorów liczb rzeczywistych:

1. Artykuł: Sur les ensembles définissables de nombres réels. I. *Fundamenta*

Mathematicae **17**, 1931, 210–239. Przedruk angielski (On definable sets of real numbers) w: *Logic, semantics, metamathematics. Papers from 1923 to 1938*. Clarendon Press, Oxford 1956, 110–142.

2. Abstrakt: Über definierbare Mengen reeller Zahlen. *Rocznik Polskiego Towarzystwa Matematycznego* **9**, 1930 (wydane 1931), 206–207.

We wspomnianym wyżej artykule są już właściwie gotowe środki matematyczne, które w sposób ścisły pozwalają mówić o *spełnianiu* funkcji zdaniowych przez ciągi przedmiotów. W rozprawie z 1933 roku Tarski definiuje prawdę przez owo – ogólniejsze – pojęcie spełniania. Jak usłyszymy w dalszej części, spełnianie to pewna relacja trójargumentowa, zachodząca między *funkcją zdaniową*, *interpretacją* (języka) oraz *wartościowaniem* (zmiennych w uniwersum interpretacji). Jak zapewne słuchacze pamiętają, funkcje zdaniowe to wyrażenia zawierające zmienne, które przekształcić możemy w zdania (podstawiając nazwy za zmienne lub wiążąc zmienne kwantyfikatorami). Funkcje zdaniowe nie są ani prawdziwe ani fałszywe – pewne ciągi przedmiotów mogą je natomiast spełniać (bądź nie). Konstrukcja Tarskiego dotyczy języków *sformalizowanych*, w których wyrażenia złożone powstają z prostszych wedle ściśle określonych reguł. Własności semantyczne wyrażen w takich językach wyznaczone są z uwzględnieniem ich budowy. Prawdziwe (bądź fałszywe) mogą być jedynie zdania, ale mogą one powstawać z funkcji zdaniowych. Ogólne pojęcie spełniania pozwala na wyrażenie prawdziwości jako szczególnego przypadku spełniania.

W rozprawie z 1933 roku Tarski najpierw – ze względów dydaktycznych – przedstawia swoje konstrukcje dla bardzo prostego języka, dotyczącego małego fragmentu teorii zbiorów. Później rozważa odnośne konstrukcje w całej ogólności. Fragment rozprawy wydrukowany małą czcionką dotyczy związków tych konstrukcji z pewnymi ówczesnymi ustaleniami teorii zbiorów.

Ze względu na przyjęty podział pracy nie wypowiadam się o matematycznych aspektach dzieła Tarskiego – powie o tym Pan Profesor Roman Murawski. Poniżej ograniczę się zatem do kilku jeszcze intuicji oraz komentarzy.

15. Dla filozofów, logików oraz lingwistów wielce frapujące mogą być poglądy Tarskiego dotyczące odróżnienia *terminów logicznych* od pozostałych terminów języka oraz jego przekonania dotyczące po części *empirycznego charakteru logiki*. Myślę, że może warto do tego wrócić w ewentualnej dalszej dyskusji podczas panelu.

16. Zanim powiem – jak tego się ode mnie oczekuje – o wpływie prac semantycznych Tarskiego na badania lingwistyczne pozwolę sobie zacytować jeszcze jeden fragment z rozprawy z 1933 roku. Fragment ten kończy całą rozprawę

(później, 13 kwietnia 1935 roku, dołączono do niemieckiego jej wydania *Post-scriptum* oraz *Uwagi historyczne*). Moim zdaniem, jego przesłanie powinno mieć szczególne znaczenie dla tych wszystkich, którzy twierdzą, że potrafią adekwatnie oddać środkami formalno-logicznymi subtelności semantyczne języka potocznego.

Na zakończenie jeszcze jedno. Filozofowie, nie przyzwyczajeni do stosowania metod dedukcyjnych w swej codziennej pracy naukowej, skłonni są traktować wszelkie języki sformalizowane z pewnym lekceważeniem, przeciwstawiając tym „sztucznym” twórcom jedyny język naturalny – język życia potocznego. Dlatego też w oczach niejednego z czytelników jako moment istotnie obniżający wartość powyższych rozważań zarysuje się zapewne ta okoliczność, że uzyskane wyniki dotyczą niemal wyłącznie języków sformalizowanych. Z poglądem tym trudno by mi było się zgodzić: zdaniem moim, rozważania z § 1 wykazują dobitnie, że w odniesieniu do języka potocznego – przy stosowaniu normalnych praw logiki – operowanie pojęciem prawdy, jak i innymi zresztą pojęciami semantycznymi, prowadzi nieuchronnie do powikłań i sprzeczności. Ktoś, kto pragnąłby mimo wszelkie trudności uprawiać ścisłymi metodami semantykę języka potocznego, musiałby uprzednio podjąć się niewdzięcznej pracy nad „reformą” tego języka: musiałby sprecyzować jego strukturę, usunąć wieloznaczność występujących w nim terminów, rozbić wreszcie język na szereg coraz to obszerniejszych języków, z których każdy pozostawałby w tym samym stosunku do następnego co język sformalizowany do swego metajęzyka. Wątpić jednak wolno, czy „zracjonalizowany” na tej drodze język potoczny zachowałby swą cechę „naturalności” i czy nie zyskałby wówczas charakterystycznych znamion języków sformalizowanych.

17. Czy definicje pojęć semantycznych (takich jak: *prawda* lub *wynikanie*) utworzone na potrzeby języków nauk dedukcyjnych mogą mieć zastosowanie także w przypadku języków etnicznych? Opinia Tarskiego w tej sprawie była negatywna. Wiele osób (w tym również piszący te słowa) podziela jego opinię. Jest jednak także wielu lingwistów, logików, filozofów, którzy są odmiennego zdania – najbardziej dobitnie wypowiadał się w tej sprawie Richard Montague. Oto początkowe zdania z *English as a formal language* (Thomason 1974, 188):

I reject the contention that an important theoretical difference exists between formal and natural languages. On the other hand, I do not regard as successful the formal treatments of natural languages attempted by certain contemporary linguists. Like Donald Davidson I regard

the construction of a theory of truth – or rather, of the more general notion of truth under an arbitrary interpretation – as the basic goal of serious syntax and semantics; and the developments emanating from the Massachusetts Institute of Technology offer little promise towards that end.

W ostatnim zdaniu tego cytatu Montague odnosi się oczywiście do stylu uprawiania lingwistyki proponowanego przez Noama Chomsky'ego (dziś dodamy: oraz epigonów). W jaki sposób realizuje natomiast swój własny program? Zgodnie z powyższym cytatem, Montague uważa, że język etniczny (w tym przypadku język angielski; różne typologicznie języki etniczne nie zaprzatają jego uwagi) może być traktowany dokładnie tak samo, jak zinterpretowane sztuczne języki badane w logice matematycznej. Konstrukcje podane przez Montague są niezwykle wyrafinowane pod względem matematycznym, nie mamy możliwości omawiać ich tutaj nawet w największym skrócie. Wyrażeniom językowym przypisywane są *typy* (odpowiedniki kategorii semantycznych). W istocie, propozycje Montague stanowią szczególnie rodzaj *gramatyk kategorialnych*. Aparat logiczny, którego Montague używa również jest dość zaawansowany: korzysta on np. z (intensjonalnych) logik modalnych wyższych rzędów. Jak pisze Jan Woleński w *Epistemologii* Tarski niechętnie odnosił się do tego rodzaju zastosowań logiki w lingwistyce.

Nieskromnie pozwolę sobie przypomnieć, że bodaj pierwsze w Polsce wykłady o semantyce Montague miały miejsce na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu: ponad trzydzieści lat temu (1979), po angielsku, dla doktorantów Instytutu Filologii Angielskiej UAM. Przyznam jednak, że nigdy sam nie prowadziłem badań w tym kierunku.

18. Konstrukcje semantyczne Tarskiego bywają przywoływane w wielu koncepcjach lingwistycznych. Zwraca się np. uwagę, iż języki teorii lingwistycznych są *metajęzykami* dla języków etnicznych. Idee von Leibniza rozwijają te koncepcje, w których znaczenia wyrażen reprezentowane są przez wiązki *deskryptorów semantycznych* („atomów znaczenia”, *semantic primitives*). W tych przypadkach – dla przykładu, w ujęciach Anny Wierzbickiej – język deskryptorów semantycznych jest właśnie metajęzykiem dla języków etnicznych.

Analizy semantyczne (oraz pragmatyczne) języków etnicznych mogą korzystać z ogólnego schematu definiowania pojęć semantycznych, „w stylu Tarskiego”. Schemat ten musi jednak zostać stosownie rozbudowany, aby pozwalał ujmować m.in.:

1. wyrażenia okazjonalne;
2. postawy mówiących;

3. konteksty wypowiedzi;
4. przekonania użytkowników języka;
5. wyrażenia modalne (różnych rodzajów)
6. wyróżnione (zgramatyzalizowane) kategorie lingwistyczne.

Lingwiści korzystają z prac logików, które pozwalają precyzyjnie opisywać zjawiska językowe z uwzględnieniem powyższych czynników. Oprócz wspomnianych wyżej prac w stylu Richarda Montague bardzo popularne są rozwiązania wykorzystujące różne odmiany *semantyki światów możliwych*, której formalny opis pochodzi głównie od Saula Kripke'go. Kilka dni temu w Krakowie Pan Profesor Andrzej Wroński wspominał swoją dawną rozmowę ze Stigem Kangerem, który – nieco rozżalony – opowiadał, czego od niego nauczył się Saul Kripke. Wspomniane wyżej semantyki powiązane są też z twierdzeniem uzyskanym w 1951 roku przez Jónssona i Tarskiego.

Generalnie można stwierdzić, że współcześnie współpraca logików i lingwistów polega przede wszystkim na wykorzystaniu środków logiki matematycznej w odniesieniu do języków etnicznych. Rzadsze są inspiracje w drugą stronę, tj. rozwijanie nowych systemów logicznych motywowanych zawłościami języka potocznego. W niedalekiej przeszłości byliśmy świadkami owocnego rozwoju kilku takich inspiracji, np.:

1. *Pragmatyka formalna*. Powstały formalne teorie *aktów mowy*, *presupozycji*, *implikatur*. W teorii aktów mowy uwzględnia się m.in. to, że wypowiedzi skutkują jako działania: dla przykładu, wyrażenia *performatywne*, użyte w sposób poprawny, *tworzą* nowe fakty. Teorie implikatury starają się zdać sprawę z działania tych mechanizmów uznawania wniosków, które umykają opisowi w terminach wynikania logicznego.
2. *Uogólnione kwantyfikatory*. Podano formalne charakterystyki szeregu zwrotów kwantyfikujących, których semantyka wykracza poza semantykę klasycznej logiki pierwszego rzędu. Andrzej Mostowski wprowadził w 1957 roku kwantyfikatory *numeryczne* ($Q_{\alpha}x \psi(x)$: *istnieje co najmniej* \aleph_{α} *przedmiotów o własności* ψ), Per Lindström podał bodaj najogólniejszą definicję kwantyfikatora, Jon Barwise, Johann van Benthem i inni z sukcesem zastosowali formalizm uogólnionych kwantyfikatorów do analizy języków etnicznych, m.in. formułując wiele uniwersaliów semantycznych związanych z kwantyfikatorami.

Nie należy, rzecz jasna, zapominać o dawnych inspiracjach lingwistycznych w logice: próby wyjaśnienia znaczenia wyrażen modalnych, deontycznych, epistemicznych, itd. doprowadziły do zbudowania wielkiego mnóstwa systemów logicznych. Niedawno główne inspiracje logika brała bardziej może z matematyki niż z filozofii bądź lingwistyki, współcześnie znaczącą rolę w rozwoju logiki pełnią także wyzwania, których dostarcza informatyka.

Niektórzy lingwiści próbują określać w sposób aksjomatyczny pojęcie prawdy, które miałyby być adekwatne dla *semantyki lingwistycznej* (zob. np.: Lieb 1983, Bańczerowski 2003). Wykorzystywane przy tym bywają rozmaite pojęcia: ontologiczne, epistemologiczne, logiczne oraz czysto lingwistyczne, jak choćby *temat* lub *remat*.

19. Osobno należy powiedzieć kilka słów o pracach Donalda Davidsona, wybitnego filozofa XX wieku, który wykorzystał w swoich teoriach idee Alfreda Tarskiego. Bodaj najważniejszym wyróżnikiem koncepcji Davidsona jest to, że wedle niego – odwrotnie niż u Tarskiego – to znaczenia wyrażen mają być definiowane w terminach pojęcia prawdy. Ta ostatnia byłaby więc niedefiniowalna, intuicyjnie uchwytna jako oczywista. Natomiast znaczenia wyrażen określane byłyby w terminach warunków prawdziwości. Tarski niechętnie odnosił się do propozycji Davidsona. Ten ostatni uważał, że zwrot *jest prawdą wtedy i tylko wtedy, gdy występujący w warunku (α) umowy P może zostać zastąpiony przez *znaczy, że*. Na niektóre trudności związane z tą propozycją zwraca uwagę Jan Woleński w *Epistemologii* (strona 282). Po pierwsze, nie wiadomo na jakiej podstawie uznawać tak zmieniony wspomniany warunek bez uprzedniej znajomości interpretacji języka. Po drugie, oba wymienione zwroty mają odmienną logikę (np. pierwszy jest ekstensjonalny, drugi nie jest, zachowują się też inaczej, gdy je negować).*

* * *

W moim przekonaniu semantyczna teoria prawdy Alfreda Tarskiego została w najdoskonalszy sposób przedstawiona przez Pana Profesora Jana Woleńskiego w jego *Epistemologii*. Zainteresowany czytelnik znajdzie tam odpowiedzi na wszelkie istotne pytania dotyczące tej teorii.

Dodatki, całkiem niekonieczne

20. Na zakończenie pozwolę sobie na wyrażenie kilku własnych opinii. Ani ja sam ani nikt inny nie uważa piszącego te słowa za specjalistę, jeśli chodzi o analizę dzieł Alfreda Tarskiego. Należy trzymać to w pamięci czytając poniższe uwagi. Wspomnę o wykorzystaniu pojęć teorii modeli we własnych badaniach lingwistycznych sprzed mniej więcej ćwierćwiecza. Sformułuję także parę dogmatycznych przekonań na temat związków logiki i lingwistyki.

Metajęzyk

Czy oprócz języków etnicznych jeszcze jakieś systemy znakowe umożliwiają formułowanie w nich komunikatów o komunikatach systemu? Około trzydziestu lat temu starałem się argumentować, że jest tak np. w przypadku *języka genetycznego* (Pogonowski 1983, 427–428):

Interesujące wydaje się występowanie w języku genetycznym, co prawda w ograniczonym zakresie, jeszcze jednej cechy charakterystycznej dla języków ludzkich, a mianowicie metajęzykowości. Cecha metajęzykowości polega na tym, że możliwe jest w danym systemie tworzenie komunikatów o komunikatach. Własność ta przysługuje m.in. wszystkim językom ludzkim, a nie występuje np. w takim systemie znakowym, jak taniec pszczół (nie można w tańcu pszczół przekazać żadnej informacji na temat samego tańca). Wydaje się, że dobrą ilustracją metajęzykowości języka genetycznego są procesy regulacji syntezy enzymów, a więc np. działanie operonu laktozowego u *Escherichia coli* lub operonu histydynowego u *Salmonella typhimurium*. Operon laktozowy u *Escherichia coli* składa się z promotora, operatora cistronu regulatorowego (kodującego białko zwane represorem) oraz cistronów strukturalnych (kodujących acetylazę, permeazę oraz β -galaktozydazę). Kontakt represora z operatorem hamuje transkrypcję cistronów strukturalnych. Obecność laktozy powoduje utratę powinowactwa represora do operatora – następuje wtedy odblokowanie operatora i transkrypcja cistronów strukturalnych. Można zatem uważać, że regulator spełnia funkcję metajęzykową w odniesieniu do reszty tekstu genetycznego operonu.

Podaję powyższy cytat jedynie jako ciekawostkę. Nie śledzę już wyników badań w genetyce molekularnej i nie wiem, czy współcześnie znajdują w nich zastosowanie metody semantyki formalnej.

Teoria modeli a lingwistyka

We współczesnej lingwistyce rozważa się zastosowania matematycznej teorii modeli przede wszystkim wedle następującego schematu. Modele są reprezentacjami jakiegoś *fragmentu świata* – jakiejś części odniesienia przedmiotowego języka etnicznego. W ubiegłym stuleciu starałem się wykorzystywać teorię modeli w lingwistyce w inny jeszcze sposób: to same wyrażenia językowe służyły za modele bądź uniwersa modeli. Udało się w ten sposób dość dobrze, jak sądzę, precyzyjnie oddać wiele ustaleń współczesnych koncepcji lingwistycznych, zwłaszcza wpisujących się w nurt strukturalizmu. Wspomnę o trzech takich aplikacjach:

1. *Hierarchiczne analizy języka*. Plan wyrażania dowolnego języka etnicznego można reprezentować przez hierarchię zbiorów struktur relacyjnych. Jak wiadomo, plan wyrażania składa się z *poziomów językowych*: tworzą je dźwięki, morfy, słowa, wyrazy, frazy, zdania, teksty. Możemy traktować jednostkę każdego poziomu jako strukturę relacyjną, której uniwersum tworzą pewne jednostki poziomu „niższego”, a która jednocześnie (jako całość) jest elementem uniwersum pewnej struktury relacyjnej (jednostki językowej) poziomu „wyższego”. Poszczególne poziomy językowe wyznaczane są przez relacje *syntagmatyczne* tego samego rodzaju. Relacje *paradygmatyczne* zachodzą między jednostkami ustalonego poziomu – niektóre z nich pozwalają definiować jednostki abstrakcyjne: głoski, fonemy, morfemy, leksemy, itd. W tym ujęciu wykorzystuje się niektóre znane fakty z teorii modeli np. do pokazania, że pewne teorie lingwistyczne nie mogą – przy spełnieniu określonych naturalnych warunków – zostać zaksjomatyzowane w klasycznej logice pierwszego rzędu. Omawiana konstrukcja powstała na potrzeby logicznej rekonstrukcji *glossematyki* Hjelmsleva, jednak – jak się okazało – zasięg jej zastosowań jest o wiele większy: obejmuje bodaj wszystkie koncepcje lingwistyczne uwzględniające hierarchiczną strukturę języka. Zob. np.: Pogonowski 1976, 1991.
2. *Semantyka leksykalna*. Gdy potraktujemy leksykon (ustalonego) języka etnicznego jako strukturę relacyjną, to możemy podać eksplikacje wielu pojęć używanych dotąd przez lingwistów w sposób jedynie intuicyjny, a często wręcz mętny lub metaforyczny. Dla przykładu, rozumienie *sensu* jednostki leksykalnej przez Johna Lyonsa jako „miejsca (tej jednostki) w systemie języka” jest czysto intuicyjne. Na owo „miejsce” miałyby składać się własności rozważanej jednostki oraz jej powiązania z pozostałymi jednostkami. Możemy – chyba trafnie – zastąpić to rozumienie, wykorzystując znane z teorii modeli pojęcie *typu* elementu w modelu. Wyrażna staje się wtedy

zależność tak rozumianego *sensu* (jednostki leksykalnej) od zakładanej teorii lingwistycznej. Zob. np.: Pogonowski 1994.

3. *Typologia strukturalna języków*. Pojęcie *n-typu* wykorzystane może być również w analizach typologicznych, np. w rekonstrukcji klasycznej typologii morfologicznej Schlegla-Humboldta. Próbował to robić np. Theo Venemann, ale pewne ważne klasy języków (*inkorporujące* oraz *polisyntetyczne*) nie mogły zostać w jego ujęciu zdefiniowane, są one natomiast łatwo definiowalne w moim ujęciu teorio-modelowym. W ujęciu tym można też sformułować pewne nowe hipotezy dotyczące uniwersaliów językowych. Zob. np.: Pogonowski 1989.

Logika a języki etniczne

Wspomniałem wyżej, że podzielałem sceptycyzm Tarskiego, jeśli chodzi o możliwość odnoszenia takich pojęć jak *prawda* oraz *wynikanie* bezpośrednio do języków etnicznych. Nie ma więc potrzeby powtarzania tu jasno sformułowanych uwag sceptycznych Tarskiego. Dodam do nich jedynie kilka (dogmatycznych) przekonań, które żywię na temat związku: logiki z lingwistyką, języków logiki z językami etnicznymi, relacji rozważanych w logice matematycznej z zależnościami wyróżnianymi przez nauki językoznawcze. Próba dokładniejszego uzasadnienia tych dogmatów wymagałaby rozwinięcia każdego z poruszanych tematów, na co oczywiście nie mogę sobie tu pozwolić. Ograniczam się zatem jedynie do „hasłowego” ich wymienienia.

1. *Przekład języka etnicznego na język logiki (i na odwrót)*. Język logiki został wyabstrahowany z języka potocznego jako ta jego część, która może być używana w *racjonalnym* dyskursie. Braną przy tym pod uwagę funkcją języka była jego *funkcja informacyjna*. W użyciach potocznych – jak sądzę – dominuje jednak *funkcja perswazyjna*. Język wykorzystywany jest w *działaniach*: między innymi tych, które polegają na zmianach przekonań, żywionych przez innych.

Fragmenty języka potocznego można – z większym lub mniejszym powodzeniem – przekładać na języki różnych systemów logicznych. Nie wierzę jednak w to, że istnieje coś takiego jak (jedna, specyficzna) *logika języka naturalnego*.

2. *Wynikanie logiczne a argumentacje w języku potocznym*. Nikt nie może trafnie zaprzeczyć, że w argumentacjach dnia codziennego posługujemy się czasem bądź syntaktycznymi regułami wnioskowania zapożyczonymi z logiki,

bądź odwołaniami do wynikania logicznego. Sądzę jednak, że o wiele większą, bardziej znaczącą rolę w tych argumentacjach mają odwołania do wszelkiego typu wnioskowań bazujących na *implikaturach*. Takie wnioskowania nie tworzą klasy *zamkniętej*, którą można byłoby w jakiś efektywny sposób wygenerować. Ich kodyfikacja wydaje się zatem niemożliwa.

3. *Etnologia jest dyscypliną bezprzedmiotową*. Etnolingwistyka ma dobrze określony obszar badań. Uważam natomiast, że nie ma podstaw do wyodrębniania takiej dyscypliny jak *etnologia*, która miałaby się zajmować rzekomym zróżnicowaniem kulturowym poszczególnych grup etnicznych, jeśli chodzi o używaną przez owe grupy logikę. Logika jest jedna. Oczywiście jest nieprzebrane mnóstwo *systemów logicznych*. Jednak logika, jako twór kulturowy jest specyficzna dla filozofii Zachodu. Refleksja logiczna w innych kulturach (hinduskiej, starochińskiej) nie doprowadziła do powstania badań w tej mierze *systematycznych*, jak miało to miejsce na Zachodzie. Odrzucam wszelkie spekulacje na temat *relatywizmu logicznego*.

* * *

Jerzy Pogonowski
Zakład Logiki Stosowanej UAM
www.logic.amu.edu.pl
pogon@amu.edu.pl

Prace wykorzystywane

- Ajdukiewicz, K. 1935. Die syntaktische Konnexität. *Studia Philosophica* **I**, 1–27.
- Barwise, J., Feferman, S. (eds.). 1985. *Model-Theoretic Logics*. Springer-Verlag.
- Bańczerowski, J. 2003. A concept of truth for linguistic semantics. W: B.L.M. Bauer, G-J. Pinault (eds.) *Language in Time and Space: A festschrift for Werner Winter on his 80th birthday*. Mouton de Gruyter, Berlin & New York.
- Batóg, T. 1999. *Podstawy logiki*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Betti, A. 2004. Leśniewski's early Liar, Tarski and natural language. *Annals of Pure and Applied Logic* **127**, 267–287.
- Davidson, D. 1992. *Eseje o prawdzie, języku i umyśle*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Grzegorzczak, A. 1997. *Logic – a human affair*. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Krajewski, S. 1975. Non-standard satisfaction classes. W: *Set Theory and Hierarchy Theory*. Proc. Bierutowice Conference 1975, Lecture Notes in Mathematics **537**, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 1976, 121–144.
- Lieb, H-H. 1983. *Integrational linguistics. Vol. I: General Outline*. Benjamins, Amsterdam & Philadelphia.
- Malpas, J. 2009. Donald Davidson. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
Dostęp:
<http://plato.stanford.edu/entries/davidson/>
- Mostowski, A. 1948. *Logika matematyczna*. Warszawa – Wrocław.
- Pogonowski, J. 1976. *Matematyczny model analizy lingwistycznej*. Working Papers of the Institute of Linguistics, Adam Mickiewicz University, Poznań, 1988.
- Pogonowski, J. 1983. Semiotyczne aspekty genetyki molekularnej. *Kosmos* **3**, 425–431.
- Pogonowski, J. 1989. A comment on Vennemann's ideal typologies. *Lingua Posnaniensis* **XXX**, 23–28.

- Pogonowski, J. 1991. *Hierarchiczne analizy języka*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Pogonowski, J. 1994. Lingwistyka a teoria modeli. W: Jerzy Pelc (red.) *Znaczenie i prawda. Rozprawy semiotyczne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 221–231.
- Suszko, R. 1957. W sprawie antynomii kłamcy i semantyki języka naturalnego. *Zeszyty Naukowe Wydziału Filozoficznego Uniwersytetu Warszawskiego* nr 3, PWN, Warszawa, 49–56.
- Tarski, A. 1933. *Pojęcie prawdy w językach nauka dedukcyjnych*. Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wydział III Nauk Matematyczno-Fizycznych, nr 34, Warszawa. Przedruk w: Tarski 1995, 13–172.
- Tarski, A. 1956. *Logic, semantics, metamathematics. Papers from 1923 to 1938*. Clarendon Press, Oxford.
- Tarski, A. 1995. *Pisma logiczno-filozoficzne. Tom 1. Prawda*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (redakcja naukowa: Jan Zygmunt).
- Tarski, A. 2001. *Pisma logiczno-filozoficzne. Tom 2. Metalogika*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (redakcja naukowa: Jan Zygmunt).
- Thomason, R.H. (ed.) 1974. *Formal Philosophy. Selected Papers of Richard Montague*. Yale University Press, New Haven and London.
- Tworak, Z. 2004. *Kłamstwo kłamcy i zbiór zbiorów. O problemie antynomii*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Poznań.
- Woleński, J. 1993. *Metamatematyka a epistemologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Woleński, J. 1995. Logika i fałsz. W: J. Perzanowski, A. Pietruszczak, C. Gorzka (red.). *Filozofia/Logika. Filozofia logiczna 1994*. Wydawnictwo Uniwersytetu Toruńskiego, Toruń, 161–176.
- Woleński, J. 1999. *Essays in the History of Logic and Logical Philosophy*. Jagiellonian University Press, Kraków.
- Woleński, J. 2002. From intentionality to formal semantics (from Twardowski to Tarski). *Erkenntnis* 56, 9–27.
- Woleński, J. 2005. *Epistemologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.