

Anna Pietryga

Leibniza „*lingua characteristic*” i jej współczesne odpowiedniki

Gottfrieda Wilhelma Leibniza, wielkiego filozofa i matematyka, teologa, dyplomaty, twórcy - niezależnie od Izaka Newtona - rachunku różniczkowego, założyciela Akademii Nauk w Berlinie, nie trzeba nikomu przedstawiać. Zaproponowana przez niego *Lingua characteristic* (zamysł ten podzielali w XVII w. również inni badacze¹), dosł. „język liter, język graficzny”, nazywany też *characteristica universalis* to sposób wyrażania znaczeń, wzorowany na sposobach stosowanych w arytmetyce i geometrii - Leibniz wspomina również o działalności logików - a posiadający niezwykle właściwości.

- 1) Na wzór nauk matematycznych – choćby powszechnie znanego pisemnego mnożenia – *lingua characteristic* ma umożliwić ocenę poprawności rozumowań na podstawie samego tylko zapisu, co zapobiegnie sporom między zwolennikami przeciwstawnych poglądów, dławiać takie spory w zarodku. Zgodę osiągnano by przez wspólne dokonanie obliczeń, do czego zachęca łacińskie wezwanie *Calculemus!*²
- 2) *Lingua characteristic* zamknie usta ignorantom, gdyż w nowym języku będzie można mówić lub pisać tylko na tematy, które się samemu rozumie; w przeciwnym razie błąd natychmiast stanie się widoczny dla wszystkich – z autorem błędu włącznie³. (Tekst milczy o błędach twórców utopijnych projektów, ale te nie zostały dotąd wyrażone w magicznym języku.)
- 3) Język ten będzie wyjątkowo łatwy do nauki, oferując symbole dla ludzkich myśli, jako tzw. *lingua mentalis*. Posłuży też porozumiewaniu się różnych narodów, które przyjmą go jako bardzo pożyteczny. Można się domyślać, że istnieje tylko JEDEN (jedna) *characteristica universalis*; w przeciwnym razie spór między zwolennikami poszczególnych opcji wydaje się nie do uniknięcia⁴.

Dzięki cudownemu językowi można będzie dojść do poznania wszystkiego, co w ogóle jest poznawalne, a ściślej wykonalne lub wyliczalne *ex datis*, czyli „w oparciu o posiadane dane”. Jeśli metoda, stosowana przez matematyków, nie wystarczyła do odkrycia wszystkiego, czego można by oczekiwać, to przynajmniej uchroniła ich od błędów - „jeśli zaś

¹ Zob. Marciszewski 1988:28.

² Zob. Murawski 1994:93,97.

³ Zob. Murawski 1994:95.

⁴ Zob. Audi 1996:427-429. Wspomnieć należy o „ekumenicznych” pragnieniach wielkiego myśliciela co do jedności chrześcijan i o jego kontaktach z Baruchem (Benedyktem) Spinozą. Por. Audi 1996:759, Murawski 1994:91, 97, Marciszewski 88:92.

nie powiedzieli wszystkiego, co powinni, to nie powiedzieli również tego, czego mówić nie powinni.”⁵

Z punktu widzenia monadologii Leibniza każda z monad (czyli substancji prostych) zawiera w sobie, jako swoiste DNA, całą swoją przyszłą historię⁶. Paralelnie do substancji, również dotyczące jej pojęcie musi w swojej treści zawierać wszystkie orzeczniki, jakie można zgodnie z prawdą o tej substancji orzekać. Drogą do prawdy, według Leibniza, jest zatem analiza pojęć, której dokonuje się poprzez stosowanie operacji matematycznych (z dziedziny kombinatoryki) na pojęciach prostych⁷. Wielki matematyk był zwolennikiem numerowania pojęć⁸, jako że liczby stanowią ich esencję. Analiza języka, jakiej dokonywał, zazwyczaj nie wykracza poza analizę nazw, pomijając np. predykaty o większej liczbie argumentów czy symbole funkcyjne, takie jak znaki $+$ i $=$.

Ogół pojęć to dla Leibniza sieć rozpoczynająca się od pojęć prostych i obejmująca następnie pojęcia coraz bardziej złożone, przy czym relacją porządkującą ten system miałyby być relacja zawierania się pojęć jednych w drugich (podobnie do kategorii Arystotelesa, gdzie od najwyższych klas, czyli kategorii właśnie, przechodzimy do coraz węższych wg schematu: rodzaj (to, co nadrzędne)/ gatunek (to, co podrzędne)/ różnica gatunkowa (to, co odróżnia w obrębie danego rodzaju jeden gatunek od drugiego). *Rodzaj* i *gatunek* to nazwy relacji i każdy byt, wyłączając krańce hierarchii, jest jednocześnie *rodzajem* dla niższego *gatunku* i *gatunkiem* dla wyższego *rodzaju*.

Z czasem Leibniz porzucił pogląd, jakoby możliwe było doprowadzenie analizy pojęć do poziomu pojęć pierwotnych w sensie absolutnym; zachował jednak przekonanie, że możliwe jest osiągnięcie poziomu najprostszycy pojęć, jakimi posługuje się człowiek. Pomocą w dokonywaniu odpowiednich analiz, lub nawet ich warunkiem, miało być właśnie zastosowanie odpowiedniego systemu znaków⁹.

Do współczesnych odpowiedników pomysłu Leibniza zaliczyć można projekty lingwistyczne niektórych autorów – oprócz słynnego Esperanto Ludwika Łazarza Zamenhofa, zaliczyć tu można rozbudowywany od wielu lat tzw. *lingua mentalis* Anny Wierzbickiej, jak również tzw. uniwersalny język obcy Elmera Hankesa o nazwie Ehmay ghee chah. Prób takich, jak pisał w 1963 Zenon Klemensiewicz, było już wcześniej kilkaset¹⁰.

⁵ Zob. Murawski 1994:94,92.

⁶ Zob. Leibniz 1991:47-48, 51-52.

⁷ Zob. Murawski 1994:91.

⁸ Zob. Audi 1996:429.

⁹ Zob. Burkhardt, 1980: 219-220 i 197.

¹⁰ Zob. Klemensiewicz 1963:9.

Z drugiej strony - należy wspomnieć o formalizmie, który święcił triumfy w logice w latach XX ubiegłego stulecia.

1) Projekty lingwistyczne

Chyba najlepiej znaną współczesną próbą omawianego typu - i bodaj najbardziej konsekwentnie realizowaną spośród nich – jest Esperanto. Powołane do życia przez warszawskiego okulistę, dr. Ludwika Lazarza Zamenhofa (1859- 1917) było zapewne zamierzone jako „budzące nadzieję”, skoro samo słowo „esperanto” znaczy w tym języku „mający nadzieję”. Pierwsze podręczniki nowego języka, opublikowane w językach rosyjskim i polskim, podpisane były pseudonimem autora, który sam siebie nazwał „dr Esperanto”¹¹.

Białystok, gdzie się urodził, był w tych czasach miastem wielojęzycznym (podobnie jak cała Polska¹²), w szczególności również miastem żydowskim, podobnie jak żydowska była jego rodzina. Języki dzieliły ludzi, co na szczęście nie zawsze stanowiło problem. Ciekawe wspomnienie opowiada na ten temat Władysław Bartoszewski w wywiadzie- rzece udzielonym Michałowi Komarowi. Jako dziecko nauczył się rozumieć jidysz i po powrocie z parku pytał się mamy, dlaczego jest głupim gojem, ponieważ zdarzało mu się słyszeć, jak któraś żydowska matka zabrania swojemu dziecku się z nim bawić, używając tych właśnie słów. Na szczęście mama małego Włodzia nie przejmowała się tym zbyt¹³.

Że nie zawsze granice językowe są przez dzieci i dorosłych traktowane tak lekko, wiemy - jeśli nie z bezpośredniego współczesnego doświadczenia, to z bolesnej historii XX wieku. O śmiertelnym niebezpieczeństwie związanym z tym, czy ktoś potrafił, czy nie potrafił, wymówić słowo *szibbolet*, dowiadujemy się już ze wczesnych partii Starego Testamentu¹⁴.

Historyczno-geograficznemu splotowi okoliczności należy zapewne przypisać pragnienie, zrealizowane przez Zamenhofa (syna nauczyciela języków obcych), stworzenia takiego języka, który będzie „przyjazny dla użytkownika” i pozwoli przekroczyć istniejące podziały, nie wnosząc następnych. Niestety, mimo prostoty gramatycznej esperanto czyni różnice między ludźmi, ponieważ jest mocno osadzone w gramatyce romańskiej, tj. w gramatyce

¹¹ Zob. <http://esperanto.pl>

¹² Iluzję Polski jako kraju mówiącego jednolitą polszczyzną rozbija m.in. interesująca i pieczołowicie przygotowana książeczka Mariana Kucaly 2002.

¹³ Zob. Bartoszewski i Komar 2006:9.

¹⁴ Sdz 12:6. Dziękuję Tobiaszowi Wojnarowi za pomoc w lokalizacji tego fragmentu Starego Testamentu. Zob. też artykuł Jerzego Bartmińskiego (2000) dotyczący tożsamości narodowej: <http://www.wtk.poznan.pl/orw/Archiwum/20001019/Bartminski.html>.

języków romańskich (takich jak łacina, włoski, francuski i portugalski) a nie każdy – było tak nawet przed wojną – którymś z języków romańskich potrafi się posługiwać.

Do projektów powojennych zaliczyć należy, jak wspomniano, projekt nazwany „lingua mentalis”. W jego ramach Anna Wierzbicka wskazała tzw. „semantic primitives”, do których można, jej zdaniem, zredukować wszelkie wyrażenia języka naturalnego. Pierwotnie było tych „pierwiastków” trzynaście: *ja, ty, ktoś, coś, świat, ten (this), chcieć, nie chcieć, myśleć o, powiedzieć, wyobrazić sobie, być częścią, stać się*¹⁵. Liczba ta w kolejnych pracach Wierzbickiej wzrastała, sięgając w 1991 ok. trzydziestu elementów, a w roku 2002 - sześćdziesięciu. Te tzw. „uniwersalia” mają umożliwić wyrażanie wszystkich znaczeń, jakie chce wyrazić człowiek posługujący się dowolnym językiem. Przykłady przedstawione w druku dotyczą zazwyczaj dwóch języków: angielskiego lub polskiego, jednak w przekonaniu autorki bez trudu można w nich zastąpić angielski przez inny język naturalny. Na innym miejscu stwierdza ona natomiast, że niektóre bardziej złożone schematy są „bardziej związane z konkretnym językiem, jak np. *I want to do this*”¹⁶

Konkretne przykłady zastosowania przedstawianej metody nie zawsze pozostają w pełnej zgodzie z deklaracjami dotyczącymi wykorzystywanego słownictwa, ponieważ obok semantic primitives zawierają również pojęcia „stosunkowo bardzo proste i powtarzające się szeroko w językach świata jako osobne jednostki leksykalne”. Przykłady analiz dotyczą co najmniej trzech poziomów kodowania znaczeń, a mianowicie: jednostek leksykalnych, środków gramatycznych i illokucyjnych.

Ponieważ analizy leksykalne są bardzo obszerne, pozwolę sobie poprzestać na jednym przykładzie. Cóż to jest filiżanka? Oto fragment odpowiedzi:

FILIŻANKA
RODZAJ RZECZY, KTÓRE ROBIĄ LUDZIE
WYOBRAŻAJĄC SOBIE RZECZY TEGO RODZAJU LUDZIE POWIEDZIELIBY O
NICH TE RZECZY:
CEL
Są robione dla ludzi, aby pić z nich wielokrotnie gorące napoje, jak herbata lub kawa
Jedna osoba z jednej takiej rzeczy

¹⁵ Wierzbicka 1980:10. Interpunkcja moja – A.P. Wymienione wyrazy zostały pierwotnie wydrukowane w kolumnach.

¹⁶ Zob. Wierzbicka 1988:9,10 i 1991:7, 8. Tamże zob. rozbieżne między sobą listy „terminów uzupełniających”.

Mając możliwość odstawienia jej na coś innego

MATERIAŁ [...]

WYGLĄD [...]

[INFORMACJE DODATKOWE, TZN] CO LUDZIE MOGLIBY POWIEDZIEĆ NA
ICH TEMAT

Jak można zaobserwować, analiza wykorzystuje zdania złożone (powyższy przykład był w rzeczywistości podany w języku angielskim). Bez słowa komentarza wykorzystywany jest (w miarę) poprawny szyk odpowiedniego języka, a w przypadku języka polskiego – bezbłędnie dobrane końcówki fleksyjne. W analizach przykładów angielskich często zdarzają się poprawne formy czasowników nieregularnych, podobnie jak zdania złożone wykorzystujące rzeczowniki odsłowne (z filiżanek pije się *when sitting at a table* (*siedząc przy stole*), a podstawki do filiżanek są wytwarzane *for putting them on* (*aby je [filiżanki] na nich ustawić*). Przedimki i przyimki stosowane są praktycznie bez słowa komentarza, chociaż każdy, kto próbował je samodzielnie stosować, wie, jak grząski i zdradliwy to teren.

Analiza struktur gramatycznych przynosi znacznie krótsze przykłady. Oto pierwszy z nich, dotyczący tego że:

Hilary sprawiła, że Robin napisał listy na maszynie.

(*Hilary made Robin type the letters*; [“the”, jak wspomiałam, nie występowało na liście uniwersaliów, choć zawiera ona wyrażenie „the same”])

Hilary chciała tego: Robin napisze te listy

Hilary zrobiła coś z tego powodu

Dlatego Robin napisał te listy

Nie dlatego, że chciał

Robin tego nie chciał¹⁷

Przypomnę, że James Mc Cawley w 1974¹⁸ przedstawił analizę składniową zdania zawierającego orzeczenie „namówić” (*persuade*), które to orzeczenie zostało również zanalizowane na sposób składniowy w sposób typowy dla prac tzw. semantyków generatywnych. Analiza wewnętrznej składni leksemu „wyperswadować” zawierała, w odpowiednich pozycjach, czasowniki „spowodować” „zacząć” „zamierzać”. Elementów

¹⁷ Zob. Wierzbicka 1988:241

¹⁸ Zob. Mc Cawley 1974:30.

takich brak w opublikowanej 14 lat później powyższej analizie autorstwa Wierzbickiej, choć obydwie prace miały podobne cele: eksplikację znaczenia zdania.

Nieco bliższe tradycji semantyków generatywnych są prezentowane przez Wierzbicką analizy illokucji. Oto jedna z nich:

Proponuję, żebyś to (X) zrobił

Mówię: może być dobrze, jeśli to (X) zrobisz

Mówię to, ponieważ chciałabym, żebyś o tym pomyślał

Myślę: nie wiem, czy zechcesz to zrobić¹⁹

Niemal jednocześnie z jedną ze wspomnianych tu prac Wierzbickiej, w 1992, ukazał się podręcznik sztucznego języka, którego autorem jest Elmer Joseph Hankes. Nazwa tego języka to Ehmay ghee chah, czyli „uprzejmy język obcy”. Język ten został pomyślany jako prosty i niezróżnicowany. Ma on funkcjonować jako lingua franca, ma też służyć współpracy człowieka z komputerem. Autor zaproponował zupełnie nowy alfabet, interpunkcję i komendy operacyjne, dotyczące np. obcych znaków graficznych

Litera alfabetu Hankesa powstaje przez dodanie do pionowej kreski jednej, dwu lub trzech „poprzeczek”, po lewej dla spółgłosek, po prawej dla samogłosek. Pomiedzy poprzeczkami dodaje się jedną lub więcej kropek, co ma zapewniać 56 możliwych kombinacji. 20 z nich to znaki dla spółgłosek, 20 kolejnych – dla samogłosek. Pozostałe stanowią rezerwę dla zapisywania wyrażen w językach obcych, tzn. cytatów obcojęzycznych (w czym alfabet Hankesa przypomina japoński system pisma, w którym dla zapisu słów obcych i wyrażenia emfazy wykorzystywana jest tzw. katakana.)

Dźwięki Ehmay ghee chah mają być wymawiane oddzielnie, w związku z czym nie zachodzi (a przynajmniej nie powinno zachodzić) na przykład zjawisko znanego w języku polskim ubezdźwięcznienia czy udźwięcznienia głosek w obrębie jednego wyrazu (jak np. w wyrazach *krzywda*, *ławka* oraz *prośba*) lub w połączeniach wyrazowych (*wóz siana* i *wóz drutu*). W ogóle wymowa tego języka, podobnie jak jego pisownia, ma być wolna od wszelkich nieregularności, co będzie ułatwiać współdziałanie człowieka z maszyną. Wszystkie słowa są jednoznaczne. Praktycznie nie ma kategorii przypadku. Czasowniki nieregularne nie istnieją. Potrzebna jest ścisła międzynarodowa kontrola nad dalszym

¹⁹ Zob. Wierzbicka 1991: 202.

rozwojem tego języka, aby zapewnić wierne naśladowanie wzorców wymowy (do podręcznika dołączono kasetę). Z drugiej strony, lokalne społeczności powinny wzbogacić Ehmaj Ghe Chah elementami swoich języków etnicznych, np. nazwami osób i miejsc.

Język ten daje, wg słów autora, każdemu równy start, ponieważ „nie ma [on] widocznego pochodzenia”. Niestety, podobnie jak w przypadku esperanto, pochodzenie języka, zaproponowanego przez Hanksa JEST widoczne. Na przykład w złożonych wyrażeniach nominalnych tego języka członem dominującym jest element ostatni, podobnie jak w języku angielskim, w którym „prawdziwym” rzeczownikiem jest właśnie ostatni z szeregu, czego przykładem może być chociażby *alarm clock*, czyli *zegar alarmowy (budzik)* (a nie *alarm zegarowy*), natomiast wcześniejszy „pozorny” rzeczownik funkcjonuje jako przydawka, czyli określenie rzeczownika. Możliwe są również dłuższe szeregi, ilustrujące to samo zjawisko, np. *spring wheat grain yield*, czyli *plon ziarna pszenicy wiosennej (jarej)*.

Jeżeli chodzi o czasowniki w języku Hanksa, ich odmiana zawiera formy teraźniejsze, przeszłe i przyszłe w wariantach perfektywnych i ciągłych. Brak jest związku zgody między czasownikiem a rzeczownikiem. Próbką tłumaczenia z języka ang. na Ehmaj ghee chah sugeruje następujące rozwiązania dotyczące szyku: podmiot – orzeczenie, zaimek dzierżawczy - rzeczownik, orzeczenie - okolicznik miejsca. Słownictwo definiowane jest w języku angielskim, i chociaż dopuszczalne jest wprowadzanie zmian w tym zakresie, można przypuszczać, że współistnienie definicji sformułowanych w języku angielskim i innym doprowadzić może do - niepożądanych przecież - wieloznaczności.

Dalsza analiza założeń składniowych i semantycznych dostarcza kolejnych przykładów na to, że język Hanksa nie jest tak bardzo pozbawiony widocznego pochodzenia, jak sobie tego życzyłyby jego autor. W piśmie proponuje on alfabet, a nie np. sylabariusz (jak dla języków zgłoskowych) czy ideogramy (jak w jęz. chińskim). Połowa znaków przeznaczona jest dla samogłosek, a połowa dla spółgłosek, podczas gdy w niektórych językach liczba fonemów spółgłoskowych przekracza kilkadziesiąt razy liczbę fonemów samogłoskowych; zdarza się też, że w danym języku zapisuje się wyłącznie spółgłoski²⁰. Same znaki alfabetu Hanksa przypominają nb. znaki jęz. ogamicznego, stosowanego niegdyś przez Celtów na terenie dzisiejszej Wielkiej Brytanii oraz Irlandii. Poszczególne wyrazy w języku Hanksa są od siebie oddzielane spacjami, a nie np. dwukropkami²¹, a cały zapis prowadzony jest od lewej do prawej. Stosuje się dziesiętny sposób zapisywania liczb i tzw. cyfry „arabskie”. Unika się

²⁰ W kwestii proporcji liczby fonemów samo- i spółgłoskowych w różnych językach zob. Majewicz 1989:182. Oprócz hebrajskiego do spółgłoskowych systemów pisma zaliczyć można np. język fenicki i ugarycki. Zob. Cohen 1956: 49, Comrie 1998:162 i 174.

²¹ Na temat etiopskich dwukropków zob. Cohen 1956:50, Comrie 1998:176.

kursywy; litery powinno się ręcznie drukować, aby łatwiejsza stawała się współpraca z komputerem. Warta uwagi jest również sama nazwa języka: Ehmay ghee chah to uprzejmy język obcy. Nieuprzejmości powinny zostać wyeliminowane, podobnie jak tendencje do zacierania granic między głoskami. Ale tak naprawdę Ehmay Ghee Chah nazywa się Eh Muh Ay Ghee Chah.

2) Formalizm w logice

Zainteresowanie „formami stosowanymi przez logików”, jak ujął to Leibniz, znalazło szczególny wyraz w jednym z kierunków XX wiekowej filozofii matematyki, znanym pod nazwą formalizmu. Sam Leibniz ogromnie przyczynił się do rozwoju tego kierunku, jak i logiki w ogóle; szczególnie podkreśla się głoszone przez niego zasady o tożsamości tego, co nieodróżnialne, i możliwości wzajemnego zastępowania nazw takich obiektów z zachowaniem prawdziwości zdania²². Krytykując projekty językowe języka uniwersalnego, mówimy o detalach. W przypadku formalizmu dotykamy kwestii zasadniczej.

Formalizm został on zapoczątkowany przez niemieckiego matematyka, Davida Hilberta, w latach dwudziestych. Tzw. program Hilberta zakładał po pierwsze sformalizowanie matematyki i przekształcenie w ten sposób aksjomatów, dowodów i twierdzeń w „konkretne i widzialne przedmioty”²³, które można będzie badać jak przedmioty i takim badaniem wykazać niesprzeczność matematyki. Zdaniem Hilberta odpowiednio dobrane aksjomaty dadzą możliwość rozwiązania każdego problemu matematycznego, który w ogóle da się sformułować. „W matematyce nie ma żadnego *ignorabimus*, czyli „żadnego *nie będziemy wiedzieli*”. To jak cytat z Leibniza.

Program formalistów dotyczył zatem dwóch zagadnień: formalizacji poszczególnych działów matematyki i wykazania na drodze formalnej, że są one niesprzeczne. Tak spełnić się miał sen Leibniza: powiedzieć wszystko, co prawdziwe, a nie powiedzieć tego, co niepotrzebne²⁴.

„Niestety”, w roku 1931 Kurt Goedel²⁵ opublikował artykuł, w którym wykazał, że arytmetyka liczb naturalnych (jak i wszystkie systemy bogatsze od niej) jest niezupełna, to znaczy nie potrafimy o niektórych jej zdaniach orzec, czy są one jej twierdzeniami, czy też nie. Natomiast jeśli chodzi o wykazanie niesprzeczności teorii sformalizowanej zawierającej arytmetykę liczb naturalnych, nie można tego dokonać środkami samej tej teorii. Nicco

²² Zob. Audi 1996:429, Marciszewski 1988:92.

²³ Zob. Murawski 1991:12.

²⁴ Zob. Murawski 1994:92.

²⁵ Do analogicznych wniosków doszedł w tym samym czasie Alfred Tarski. O wzajemnych (nie)zależnościach obydwu badaczy zob. Murawski b.d.w.

podobny problem występuje w językach wyznaczanych przez gramatykę Montague²⁶; interesujące byłoby zbadanie tego samego zagadnienia np. w językach wyznaczanych przez gramatyki generatywno-transformacyjne i kategoriałne. Docelowo gramatyki te mają wyznaczać zbiór wypowiedzi języka naturalnego. Montague stwierdza wyraźnie²⁷, że chociaż jeszcze (!) nie opisuje w swojej gramatyce całego zamierzonego fragmentu języka angielskiego, wiadomo, w którym kierunku należy podążać. Dokonania Tarskiego wskazują, wyraźnie, gdzie leżą granice takich złudzeń²⁸.

Leibniz w jednej z cytowanych przeze mnie prac (żadnej z nich Leibniz nie opatrzył tytułem) wyraża przekonanie, że realizacja jego zamierzenia jest nie tylko możliwa, ale wręcz łatwa, i że przy współpracy kilku ludzi inteligentnych zajmie nie więcej niż kilka lat, czego może on dowieść z geometryczną pewnością²⁹. Przypomnę, że Gottfried Wilhelm Leibniz zakończył życie w roku 1716. To, że dwieście lat później udowodniono ograniczoność proponowanej przez niego metody nie było jego bezpośrednim zamiarem. W czasach, kiedy pracował, nie dowodzono jeszcze niemożliwości³⁰.

Literatura cytowana:

Audi, Robert, red. 1996. *The Cambridge dictionary of philosophy*. Cambridge University Press.

Bartoszewski, Władysław i Michał Komar, 2006. *Skąd Pan jest? Wywiad rzeka*. Warszawa: Świat Książki.

Bartmiński, Jerzy, 2000. „Język a kształtowanie się tożsamości narodowej”.
<http://www.wtk.poznan.pl/orw/Archiwum/20001019/Bartminski.html>.

Burkhardt, Hans, 1980. *Logik und Semiotik in der Philosophie von Leibniz*. Muenchen: Philosophia. Analytica.

Comrie, Bernard et al., 1998. *Atlas języków. Pochodzenie i rozwój języków świata*. Atena: Poznań.

Hankes, Elmer Joseph. 1992. *Ehmay ghee chah – A universal second language*. The Hankes Foundation. Minneapolis, Minnesota.

Klemensiewicz, Zenon, 1963. ”Przedmowa“. W: Sygnarski 1963, ss. 9-11.

²⁶ Zob. Buszkowski 1989, Pietryga 2006:376-377.

²⁷ Zob. Montague 1970/79:188-189.

²⁸ Zob. Tarski 1995, Pietryga 2006.

²⁹ Zob. Murawski 1994:94.

³⁰ Zob. Murawski 1991:10.

- Kucała, Marian, 2002. *Twoja mowa cię zdradza*. Kraków: Towarzystwo miłośników języka polskiego.
- Leibniz, Gottfried, 1991. *Monadologia*. Toruń:UMK.
- Majewicz, Alfred, 1989. *Języki świata i ich klasyfikowanie*. Poznań UAM.
- McCawley, James D., 1974. "Prelexical syntax". W: Seuren, red., 1974:29-42.
- Montague, Richard, 1970/79 "English as a formal language". W: Thomason 1979:188-221.
- Murawski, Roman, 1991. *Funkcje rekurencyjne i elementy metamatematyki. Problemy zupełności, rozstrzygalności, twierdzenia Goedla*.
- 1994. *Filozofia matematyki. Antologia tekstów klasycznych*. Wydawnictwo Naukowe UAM.
- bdw „Undefinability of truth. The problem of the priority: Tarski vs Goedel.”
- Pietryga, Anna, 2006. „Tarski’s T-scheme as an alleged basis of Montague semantics.” In: *Logic and Logical Philosophy*, vol. 15 (2006), ss. 369-379.
- Seuren, Pieter A. M. red., 1974. *Semantic Syntax*. Oxford University Press.
- Sygnarski, Mieczysław, 1963. *Podręcznik języka esperanto*. Warszawa: Wiedza Powszechna.
- Tarski, Alfred, 1995. *Pisma logiczno-filozoficzne. T.I. Prawda*. Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN
- Thomason, R.H. (red). 1979. *Formal philosophy. Selected papers of Richard Montague*.
- Wierzbicka, Anna. 1980. *Lingua mentalis*. Academic Press.
- 1988. *The semantics of grammar*. Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- 1991. *Cross-cultural pragmatics. The semantics of human interaction*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.