

O leksykologicznych aspektach „logiki komplementarności”

Anna Pietryga

„Logika komplementarności” autorstwa da Costy i Krausego to logika parakonsystemna dla teorii zawierających komplementarne opisy swojej dziedziny, traktująca te opisy jako źródło sprzeczności. Tymczasem sprzeczność powstaje w opisanych przypadkach nie za sprawą samej komplementarności, lecz dzięki milcząco przyjętej semantyce. Dlatego obok zmian w relacji wynikania, wprowadzonych w „logice komplementarności”, można zaproponować modyfikację semantyki leksykalnej komplementarnych opisów.

„Logika komplementarności” (*The logic of complementarity*) to logika, którą w artykule pod tym właśnie tytułem przedstawili Newton da Costa i Décio Krause (2003a). Jest to logika parakonsystemna, czyli logika, która 1) dopuszcza, aby zdanie zaistniało w niej jako teza zarówno w postaci niezanegowanej, jak i opatrzone negacją oraz 2) nie ulega przepełnieniu w każdym przypadku, gdy dochodzi w jej obrębie do takiego współwystępowania sprzecznych tez. W tym konkretnym przypadku parakonsystemny charakter logiki uzyskuje się przez zastosowanie „filtra” w postaci alternatywnej relacji konsekwencji, którą autorzy wprowadzają do logiki klasycznej w miejsce dotychczasowej (pomijam kwestię, czy logika wyposażona w nową relację konsekwencji jest nadal logiką klasyczną). Nowa relacja bazuje na klasycznej, pozwalając na wyprowadzenie danej tezy ze zbioru formuł A, jeśli stanowi ona 1) element tego zbioru lub 2) klasyczną tautologię lub 3) na gruncie logiki klasycznej konsekwencję niesprzecznego podzbioru zbioru A (2003a:15). Dzięki temu logika wykorzystująca nową relację konsekwencji nie może doznać przepełnienia.

Nowa logika została skrojona na potrzeby nauki współczesnej w związku z tzw. „komplementarnością” jej tez. Terminu *komplementarność* używa się zazwyczaj w kontekście fizyki, ale jego autor, Niels Bohr, (współ)twórca kopenhaskiej interpretacji mechaniki kwantowej, nie ograniczał stosowalności wspomnianego określenia do badanej przez siebie dziedziny (2003a:1,7). Da Costa i Krause przyznają, że nie ma zgody co do dokładnego znaczenia sformułowanej przez niego *Zasady Komplementarności* (2003b:10)¹. Na użytek swoich logik da Costa i Krause przyjmują, za Maxem Jammerem, definicję, według której

¹ K. Popper (1997:183) odnotowuje, że również A. Einstein „mimo wielkich wysiłków” nie mógł zrozumieć, „co Bohr rozumie przez komplementarność”.

teoria komplementarna to taka teoria, która zawiera (przynajmniej) dwa opisy swojej dziedziny przedmiotowej, dotyczące tego samego uniwersum, które to opisy wzięte z osobna nie dają zadowalającego opisu zachodzących zjawisk, a ich połączenie w jeden opis prowadzi do sprzeczności (2003a:11). Dla takich właśnie *komplementarnych* teorii przeznaczona jest zaproponowana przez nich nowa logika.

Przyjęta przez wspomnianych autorów definicja teorii komplementarnej nie stwierdza wyraźnie nic o wewnętrznej sprzeczności lub niesprzeczności poszczególnych zawartych w niej opisów. Ponieważ jednak sprzeczność powstająca przy łączeniu opisów traktuje jak niepożądane *novum*, zakładam, że pierwotnie istniejące opisy nie były wewnętrznie sprzeczne.

Można postawić pytanie, w jakich warunkach połączenie dwóch wewnętrznie niesprzecznych opisów prowadzi do sprzeczności. Dość łatwo wyobrazić sobie niesprzeczne wewnętrznie, lecz sprzeczne wzajemnie zeznania świadków w procesie sądowym, ale nie (tylko) o taki przypadek idzie autorom *logiki komplementarności*. Podkreślają oni, że zdania komplementarne nie muszą być związane ze sobą w ten sposób, że jedno stanowi negację drugiego, i że w przypadku ogólnym przeczą sobie dopiero wyprowadzone z nich wnioski (2003b:22). Odnosząc się do często wymienianego przykładu Da Costa i Krause piszą, że w logice klasycznej zdania „*x* jest cząstką” oraz „*x* jest falą” nie stanowią wzajemnie swoich zaprzeczeń, jednak z prawdziwości jednego wynika fałszywość drugiego („*x* is a particle’ entails that *x* is not a wave”, 2003a:18). Dlatego „w logice klasycznej” z pary zdań komplementarnych można wydobyć sprzeczność, co stanowi rację bytu parakonsystentnej „logiki komplementarności”.

Moim zdaniem sama logika klasyczna *nie* potrafi wydobyć sprzeczności nawet z pary zdań takich jak „Adam Mickiewicz jest piłkarzem” i „Adam Mickiewicz jest klubem piłkarskim”. Zauważenie problemu wymaga bowiem w tym przypadku znajomości semantyki języka używanego w łączonych zdaniach, w tym przypadku – wiedzy dotyczącej tego, jaki jest wzajemny stosunek zakresów orzeczników *piłkarz* oraz *klub piłkarski* lub tego, wobec jakich podmiotów można je stosować, względnie tego, czy i jaką nazwą jest podmiot wymienionych zdań. Taką wiedzą logika nie dysponuje, dlatego sama z siebie nie może doprowadzić do wyłonienia zaistniałej sprzeczności, dopóki nie uzyska uzupełnienia w wymienionych wyżej kwestiach (dotyczących występującego w rozumowaniu słownictwa). Dopóki brak „oficjalnego” uzupełnienia tego typu, do sprzeczności wśród konsekwencji teorii komplementarnych da Costa i Krause dochodzą więc zapewne drogą entymematyczną, wykorzystując milcząco ukryte założenia semantyczne naszego języka.

O założeniach takich pisał już w 1934 roku Kazimierz Ajdukiewicz, zajmując się „dyrektywami znaczeniowymi”, jak również właściwą danemu językowi aparaturą pojęciową (1985a:154n i 1985b:176n). W tekście poświęconym temu drugiemu zagadnieniu wprowadza on odróżnienie między tzw. zdaniami sprzecznymi bezpośrednio i pośrednio. „Zdania bezpośrednio sprzeczne” to dwa zdania, z których jedno jest negacją drugiego. Zdania sprzeczne „pośrednio” to zdania, które nie są bezpośrednio sprzeczne, ale mają tę właściwość, że można od nich dojść „drogą dedukcyjnych dyrektyw znaczeniowych” do zdań bezpośrednio sprzecznych (1985b:180, w przypisie).

Należy przypomnieć, co takiego rozumiał Ajdukiewicz przez „dedukcyjne dyrektywy znaczeniowe”. Otóż przykłady podane w 1985a i towarzyszący im komentarz wskazują, że dyrektywa taka nakazuje osobie, posługującej się danym językiem, aby uznała za poprawne pewne sformułowane w tym języku wnioski. Przykłady wykorzystane przez Ajdukiewicza dotyczą języka polskiego i języka arytmetyki. Pierwszy z nich to „dyrektywa odrywania”, obowiązująca w języku polskim: jeżeli posługujący się tym językiem uznaje zdanie warunkowe *jeżeli A, to B* oraz zdanie *A*, powinien także być gotów do uznania zdania *B*. W przeciwnym razie nie przypisuje używanym przez siebie wyrazom tych znaczeń, które są im przyporządkowane w polszczyźnie. Drugi przykład towarzyszący wprowadzeniu wspomnianego terminu dotyczy języka arytmetyki, w którym strony przyjętej równości (w przykładzie autora - równości definicyjnej $2=1+1$) mogą występować wymiennie w dowolnym zdaniu (1985a:155). (Ajdukiewicz, wyliczając trzy rodzaje dyrektyw znaczeniowych – dedukcyjne, aksjomatyczne i empiryczne – zaznaczał, że są to „niektóre” z ich rodzajów, występujące w „istniejących językach²” i że nie rości sobie pretensji do ich pełnego wyliczenia) (1985a:154).

Jak widać, zdania pośrednio sprzeczne dokładnie odpowiadają koncepcji teorii komplementarnych da Costy i Krausego. Podobieństwo między obydwojma podejściami polega również na tym, że tak jak Ajdukiewicz brazylijscy autorzy dostrzegają (za Bohrem) aspekt językowy zagadnienia: w cytowanej przez nich wypowiedzi Bohr zauważa, że opisy fizyczne formułowane są – bez względu na to, czego dotyczą - w języku potocznym, który jest dostosowany do skali zjawisk znanych nam z codziennego doświadczenia, w którym to doświadczeniu kategoria fali i cząstki wykluczają się wzajemnie³. (Dokonania fizyki

² Pytanie, które języki istnieją, pozostaje bez odpowiedzi. Zapewne wszyscy zgodzą się co do tego, że istnieją żywe języki naturalne, czyli etniczne, i sztucznie stworzone języki logiki i matematyki. Ale co można w tej kwestii powiedzieć o językach martwych – i dlaczego?

³ Zob. Da Costa i Krause 20003a:5. W skali zjawisk bezpośrednio postrzegalnych zmysłami aspekt falowy i korpuskularny również występują łącznie, ale jeden z nich zazwyczaj wyraźnie dominuje, dzięki czemu drugi

współczesnej przypominają pod tym względem poglądy Mikołaja z Kuzy, że „jednanie przeciwieństw” jest kwestią skali⁴)

Da Costa i Krause praktycznie ograniczają swoje uwagi o problemie językowym dotyczącym fizyki do wskazania na jego istnienie. Wspominają o *zasadach znaczeniowych*, te jednak mają dotyczyć nie samego stosowanego przez fizyków języka, lecz modyfikacji działań logicznych w przypadku niektórych wnioskowań, jak można wnosić z powściągliwych komentarzy autorów (2003a:11 i 14) i z zastosowanych przez nich rozwiązań. Proponowana przez brazylijskich autorów logika zapobiega niszczącym skutkom, lecz nie usuwa niepożądanych przyczyn działania mechanizmów przepełnienia. Pojawia się pytanie, czy w niektórych przypadkach, w których logika komplementarności proponuje nam skorzystanie z logicznego „objazdu” niebezpiecznego miejsca teorii, nie lepiej zmodyfikować odpowiadający mu fragment semantyki. Arthur Eddington zaproponował w 1929 stosowanie w odniesieniu do tajemniczych bytów fizycznych poziomu (sub)atomowego fantastycznego słownictwa z poematu „Dzabbersmok”⁵. Ponad 60 lat później John Gribbin, astrofizyk, powtórzył tę propozycję, aby zapobiec kojarzeniu tych bytów z przedmiotami znanymi z potocznego doświadczenia („atom to kulka, a elektron to malutka cząstka”). Rozwiązanie takie jest być może zbyt radykalne – ale pozwala osiągnąć w zasadzie to samo, co „logika komplementarności”, sformułowana później: wyłącza działanie niepożądanych skojarzeń.

W teorii kwantowej można wskazać przynajmniej niektóre z fragmentów, w których komplementarność opisów powoduje problemy. Wcześniejsza praca da Costy (1974) zakładała, że potrafimy wskazać konkretne zdania, które stanowią „złe tezy” (*bad theorems*), pojawiając się w teorii zarówno opatrzone negacją, jak i w postaci niezanegowanej. Jeżeli możliwe jest, jak w przypadku „logiki komplementarności”, wskazanie konkretnych *nazw* powodujących problemy, można mówić o postępie, ponieważ jeden kłopotliwy rzeczownik może wystąpić, jak przysłowiowa łyżka dziegciu, w wielu zdaniach, których powstanie jest trudne do przewidzenia. Dlatego poprawienie nazewnictwa może zapobiec wystąpieniu wielorakich sprzeczności.

Jak można dokonać stosownej korekty słownictwa wykorzystywanego w rozumowaniu? Musiałaby ona dotyczyć jego semantyki. Nie idzie mi o to, żeby zbudować

można zaniedbać (dotyczy to np. aspektu falowego lokomotywy). Zob. np. Gribbin 1997:91; por. da Costa i Krause 2003a:8-9.

⁴ Zob. Mikołaj z Kuzy 1997:76 i 96.

⁵ Zob. Gribbin 1997:91nn. Ani cytowany fragment tekstu Eddingtona, ani komentarz Gribbina nie podaje informacji o autorze wiersza, dobrze znanego czytelnikom *Alicji* (Carroll, 1975:158). Czyni to dopiero anonimowy polski tłumacz. Być może obydwaj autorzy nie znali podanych przez Carrolla prostych wskazówek ułatwiających zrozumienie i zapamiętanie, czym są *jaszmyje* i *peliczaple*.

pełną współczesną teorię kategorii, wyczerpującą zagadnienie. To uważam za niemożliwe z uwagi na liczbę, wewnętrzne bogactwo, wieloznaczność i zmienność systemów języka naturalnego (w tym poszczególnych gwar środowiskowo-zawodowych, obejmujących słownictwo fachowe, w tym również słownictwo fachowe fizyków). Arystoteles mógł jeszcze uważać, że tworząc teorię kategorii tworzy teorię doskonale ogólną. Było to łatwiejsze w czasach, gdy nie zdawano sobie sprawy z wielu zagadnień dotyczących języka, takich jak np. różnice w kategoryzowaniu zjawisk zachodzące między różnymi językami. Dzięki osiągnięciom nauki w tej dziedzinie jesteśmy już ostrożniejsi, choć tu i ówdzie pojawiają się próby stworzenia „języka uniwersalnego”.

Zamysłem znacznie lepiej dopasowanym do naszych możliwości, a być może wystarczającym dla rozważanych potrzeb, wydaje mi się dokonanie korekty tzw. pola semantycznego, zawierającego kłopotliwe wyrażenia. Pole semantyczne jest zbiorem rozumianych abstrakcyjnie wyrazów, nazywanych *leksemami*⁶. Leksem łączy w sobie właściwe danemu wyrazowi znaczenie, funkcje gramatyczne, jakie wyraz ten pełni (np. czasownika głównego i łącznika względnie czasownika posiłkowego) i wszystkie formy odmiany, jakiej podlega (np. wszystkie formy odmiany przez osoby lub przez przypadki)⁷. Należące do pola semantycznego leksemy są ze sobą powiązane „jakimś pojęciem nadrzędnym”, dotycząc np. relacji pokrewieństwa⁸. Występują między nimi relacje „pionowe”, dotyczące możliwych zastąpień jednego elementu przez drugi (*36 razy 4 - 36 plus 4*), czyli tzw. związki paradygmatyczne, jak i związki „poziome”, dotyczące selektywnej łączliwości wyrazów (*szczekał - pies*), nazywane związkami syntagmatycznymi. Pole semantyczne można poznawać (a może *budować*?) poprzez zastosowanie introspekcji, jak również poprzez analizę tekstów lub materiału leksykalnego uwzględnionego w słownikach⁹.

Do relacji łączących leksemy należą m.in. relacje nadrzędności (hiperonimii) i podrzędności (hiponimii)¹⁰ znaczeniowej oraz różnych odmian tzw. antonimii, która jest dla naszego tematu relacją szczególnie ważną. John Lyons (1984:270) nazywa tak relację łączącą bieguny opozycji stopniowalnej, (np. *gorący - zimny*), którą uważa za jeden z trzech rodzajów opozycji wraz z tzw. uzupełnikami (*complementaries*), czyli relacjami łączącymi strony opozycji niestopniowalnej (*parzysty/nieparzysty*) oraz konwersami, czyli przeciwnymi stronami jakiejś niesymetrycznej relacji (np. *brat/siostra*). Jozef Mistrík (1985:122) wszystkie

⁶ O trudnościach, jakie napotyka formalizacja teorii pól semantycznych, zob. Lyons 1984:260.

⁷ Zob. np. Urbańczyk 1978:172.

⁸ Zob np. Polański 1999:444, Lyons 1984:259.

⁹ Zob. Miodunka 1989:142n.

¹⁰ Zob. np. Lyons 1984:281-282.

wyżej wymienione typy opozycji nazywa antonimami, doliczając typ czwarty: antonimy kontekstowe, zwane też pragmatycznymi, do jakich zaliczył np. pary: *słodki/kwaśny* oraz *słodki/gorzki*. Nietrudno się zorientować, że wymienione przypadki nie wyczerpują zagadnienia, które staje się już w powyższej prezentacji niebezpiecznie szerokie. Lyons uczciwie stwierdza, że wśród leksemów o znaczeniach logicznie przeciwnych jest wiele takich, których zazwyczaj nie wylicza się wśród przeciwstawników, jak np. *czerwony/niebieski*, „nie mówiąc już o niezliczonych innych takich parach, jak *drzewo* i *pies*, *kwadratowy* i *abstrakcyjny* itp.” (1984:264)¹¹. Dodajmy, że zazwyczaj nie wylicza się wśród przeciwstawników również pary *fala/cząstka*.

Poza wielością rozmaitych podejść kłopotliwy jest sam opis zagadnienia. Pewne niejasności wiążą się już z opisem uzupełników. Mistrík nazywa te antonimy, zgodnie z tradycją, „komplementarnymi” (zbieżność określeń stosowanych wobec tych antonimów i wobec teorii naukowej określonego typu może być myląca) i stwierdza, że mają one tę właściwość, że „negacja jednego członu” opozycji nakazuje uznać drugi, czego przykładem mają być m.in. następujące pary wyrazów: *żywy/martwy*, *dzień/noc* oraz *kobieta/mężczyzna*¹². Mistrík nie wyjaśnia, co rozumie przez „negację członu” opozycji, ale podane przez niego przykłady leksykalne (*nieżywy=martwy*) pozwalają uważać, że idzie o negację zdania, w którym wzmiankowany człon opozycji występuje w funkcji orzecznika (1985:122). Tak właśnie zbudowane są przykłady dotyczące wyrażeń komplementarnych, jakie podaje encyklopedia Urbańczyka (1978:20); wspomniana logiczna zależność ma w podanych przez niego przykładach łączyć zdania: *Janek nie jest żonaty* oraz *Janek jest kawalerem*.

Mistrík określa antonimy komplementarne mianem „sprzecznościowych” (*kontradiktorké*) i stawia znak równości między zaprzeczonym orzecznikiem (np. *nieżywy*) a jego uzupełnikiem (*martwy*), mimo że opisana przez niego zależność między nimi to zaledwie tzw. *przeciwieństwo*¹³ (istnieją podmioty, o których nie orzeka się żadnego antonimu z rozważanej pary – np. rudy żelaza, jak cała *przyroda nieożywiona*, nie są ani żywe, ani martwe)¹⁴. Uproszczenie wykorzystane przez Mistríka powtarza jedna z najnowszych

¹¹ Przeciwieństwa takie, nawet jeśli są niepozorne, stanowią przykład *opozycji*, w których Ferdinand de Saussure upatrywał tworzywo języka (Saussure 1991:143-144).

¹² Mistrík umieszcza wśród przykładów antonimów komplementarnych również parę *prawda/klamstwo*; uproszczenie to pomija przypadki, gdy ktoś wypowiada fałsz przekonany, że mówi prawdę, lub gdy wypowiada go w celach dydaktycznych (!), wyjaśniając np. podstawialność *salva veritate* (zob. np. Marciszewski 1988:54). W kontekście uzupełników warto również wspomnieć o wieloznaczności wyrazów. Jeżeli uznamy, że do uzupełników przymiotnika *wolny* należą wyrazy *zajęty*, *żonaty* i *zniewolony*, nie znaczy to przecież, że uznamy je za synonimy.

¹³ Por. np. Marciszewski 1988:90-91.

¹⁴ W tej kwestii wyjątek wśród metali stanowi rtęć, która, jak wiadomo, nazywana jest *żywym srebrem*.

polskich prac poruszających zagadnienie relacji semantycznych między wyrazami, utożsamiając sprzeczność i komplementarność oraz podając przykłady obustronnego wynikania między zanegowanym orzecznikiem a jego uzupełnikiem (*Z tego, że X jest martwy, wynika, że X nie jest żywy. Z tego, że X nie jest żywy, wynika, że X jest martwy.* Zob. Żmigrodzki 2003:175).

W cytowanej pracy Mistrík nie zajmuje się naturą podmiotów, o których uzupełniki mogą być orzekane, być może uważając sytuację za zbyt dobrze znaną, aby była warta opisu. Czytelnik zapewne rzeczywiście sam powstrzyma się przed stwierdzeniem, że skoro o długopisie nie można powiedzieć, że jest dniem ani że jest kobietą, musi on być nocą i zarazem mężczyzną. Ale to, co oczywiste dla użytkownika języka, pozostaje wyzwaniem dla badacza semantyki. Nie popełnia on błędu, zauważając złożoność zjawiska i porządkując splątane w nim zagadnienia. Do chlubnych wyjątków wśród podręczników dotyczących semantyki leksykalnej zaliczyć należy znakomitą *Semantykę* Lyonsa, której autor odnotowuje, że w przypadku przeciwstawień niestopniowalnych orzekać o podmiocie można zawsze dokładnie jeden element pary, *o ile* badane przeciwstawniki w ogóle *są orzekalne* o danym podmiocie (1984:264).

O ile w przypadku uzupełników istnieją powody, dla których można uznać, że są one naturalnym budulcem zdań sprzecznych, o tyle nietrudno dostrzec, że antonimia pragmatyczna w rozumieniu Mistríka w żadnym razie nie tworzy (bezpośredniej) sprzeczności ani nawet niezależnego od kontekstu przeciwieństwa, na co wskazuje istnienie sosu słodko-kwaśnego. Podobnie *fala* i *cząstka* nie w każdym kontekście są czymś innym. Dlatego antonimy oparte na komplementarnych opisach tej samej rzeczywistości można uważać w kontekście dziedziny tych opisów za antonimy nie komplementarne, lecz kontekstowe.

W takim przypadku być może dla pogodzenia alternatywnych opisów wystarczy zastąpić wspomniane antonimy - w niektórych kontekstach - ich wspólnym hiperonimem (który możemy nazwać *kontekstowym* z uwagi na jego ograniczone zastosowanie w tej roli). Do tego właśnie prowadzi nas teoria względności, nakazując zastąpienie terminów *czas* i *przestrzeń* (użytecznych poza samą tą teorią do opisu zjawisk życia codziennego) słowem *interwał*. Powstaje pytanie, czy w aktualnym zasobie leksykalnym polszczyzny specjalistycznej z zakresu fizyki dysponujemy już powszechnie przyjętym hiperonimem wyrazów *fala* i *cząstka*. Z filozoficzno-literackiego punktu widzenia oczywistym kandydatem na taki hiperonim jest wyraz *fąstka* - względnie *czala* - na podobieństwo *ziebieskiego* (ang. *grue*), nazwy koloru zmieniającego się w czasie, opisanego w paradoksie odkrytym przez

Nelsona Goodmana.¹⁵ Natomiast z punktu widzenia współczesnej fizyki można rozważyć określenie „paczka falowa”, stosowane wobec falowej reprezentacji cząstki zlokalizowanej¹⁶. Być może tę właśnie nazwę wolno uznać za poszukiwany przez nas „kontekstowy hiperonim” leksemów *cząstka* oraz *fala*.

BIBLIOGRAFIA

- Ajdukiewicz K. (1934) (1985a), *Język i znaczenie*, [w:] K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, t. I. Warszawa: PWN, s. 145-174.
- (1934) (1985b), *Obraz świata i aparatura pojęciowa*, [w:] K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, t. I. Warszawa: PWN, s. 175-195.
- Audi, R. [red.], 1995, *The Cambridge dictionary of philosophy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Carroll L. (1975), *Przygody Alicji w krainie czarów. O tym, co Alicja odkryła po drugiej stronie lustra*. Warszawa: Czytelnik.
- Costa N. C. A., da, (1974), *On the theory of inconsistent formal systems*, [w:] *Notre Dame Journal of Formal Logic*, vol. XV, Nr 4., s. 497-510.
- Costa N. C. A., da, i D. Krause (2003a), *The logic of complementarity*, [w:] Pré-Publicações do Departamento de Filosofia Universidade Federal de Santa Catarina, rok VIII nr 63, sierpień 2003. ([Http://www.cfh.ufsc.br/~dkrause/prepub.html](http://www.cfh.ufsc.br/~dkrause/prepub.html))
- Costa N. C. A., da, i D. Krause (2003b), *Remarks on the applications of paraconsistent logic to physics*, [w:] Pré-Publicações do Departamento de Filosofia Universidade Federal de Santa Catarina, rok VIII nr 62, sierpień 2003. ([Http://www.cfh.ufsc.br/~dkrause/prepub.html](http://www.cfh.ufsc.br/~dkrause/prepub.html))
- Gribbin J. (1997), *W poszukiwaniu kota Schroedingera*, Poznań: Zysk i S-ka.
- Lyons J. (1984), *Semantyka, t. I*, Warszawa: PWN
- Marciszewski W. (1988), *Mała encyklopedia logiki*, Wrocław: Ossolineum.

¹⁵ zob. np. Audi 1995:306-307. Nb. *Grue* to również literacka nazwa potwora (*Ciark*), pochodząca od dawnego szkockiego czasownika, obecnego w dzisiejszej angielszczyźnie jako część przymiotnika *gruesome* (*straszny*), zob. [http://en.wikipedia.org/wiki/Grue_\(monster\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Grue_(monster)) i The Concise Oxford Dictionary. Natomiast sama technika słowotwórcza zastosowana w podanych wyżej „polskich” wyrazach *fąstka*, *czala* oraz *ziebieski* jest taka sama jak ta, którą zastosował i wyjaśnił Carroll, tworząc nazwy *smutcholijnych peliczapli*.

¹⁶ Zob. np.: www.if.pw.edu.pl/~pluta/pl/dyd/plg/w-fiz/w22/segment3/main.htm .

- Mikołaj z Kuzy (1997), *O oświeconej niewiedzy*, Kraków: Wydawnictwo Znak.
- Miodunka W. (1989), *Podstawy leksykologii i leksykografii*, Warszawa: PWN.
- Mistrík J. (1985), *Štylistika*, Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Polański K. [red.], (1999), *Encyklopedia językoznawstwa ogólnego*, Wrocław: Ossolineum.
- Popper K. (1997), *Nieustanne poszukiwania*, Kraków: ZNAK
- Saussure, de, F. (1991), *Kurs językoznawstwa ogólnego*, Warszawa: PWN.
- The concise Oxford dictionary of current English*, (1984), New York: Oxford University Press.
- Urbańczyk S. [red.], (1978), *Encyklopedia wiedzy o języku polskim*, Wrocław: Ossolineum.
- Żmigrodzki P. (2003), *Wprowadzenie do leksykografii polskiej*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.