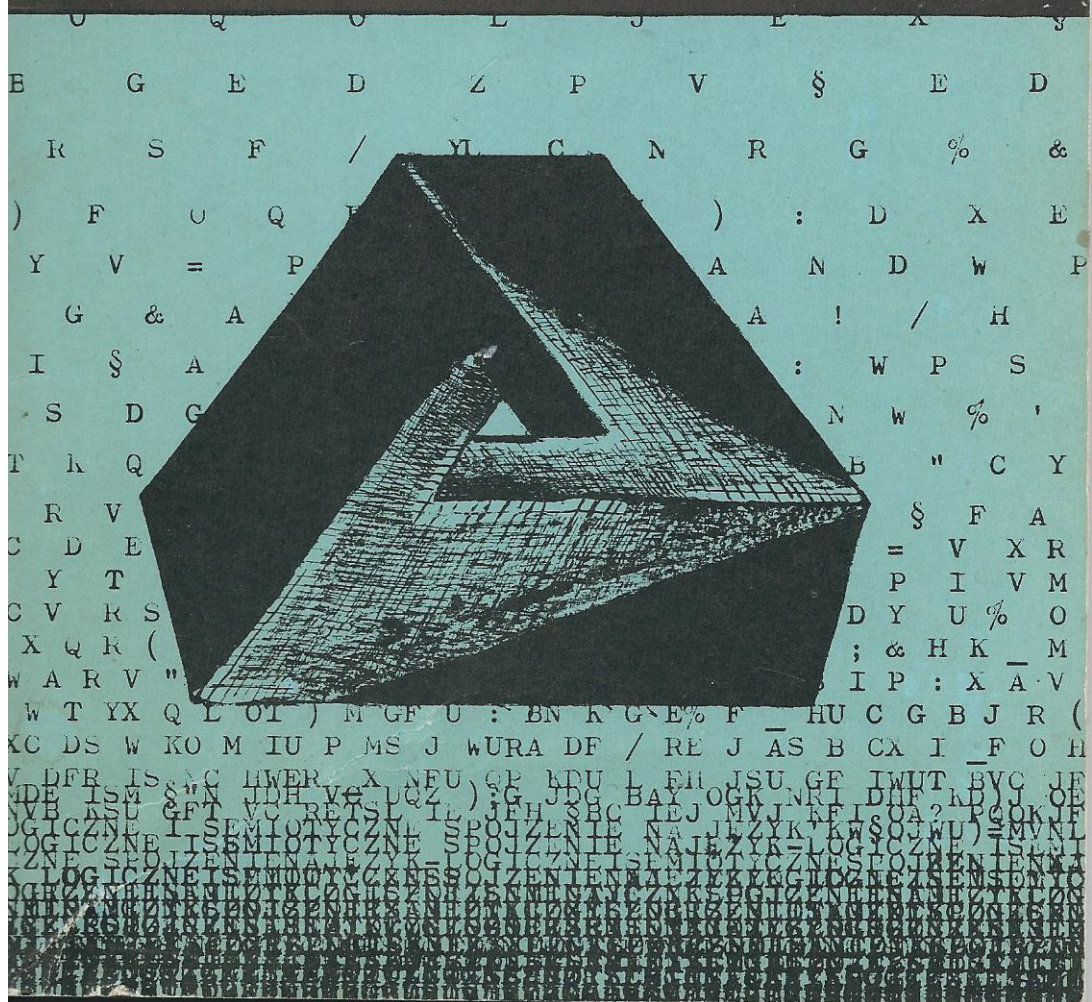


S F P M P L T
ADAM BORUTA
V S H I " E O

**LOGICZNE
I SEMIOTYCZNE
SPOJRZENIE
NA JEZYK**



ADAM BORUTA
SEMIOTYCZNE I LOGICZNE SPOJRZENIE NA JĘZYK

Skrypt dla studentów wydziału humanistycznego

WYŻSZA SZKOŁA PEDAGOGICZNA
IM. TADEUSZA KOTARBIŃSKIEGO
ZIELONA GÓRA 1993

SPIS TREŚCI

- I. Przedmiot logiki w sferze znaków
- II. Przedmiot logiki wśród języków
- III. Struktura logiki
- IV. Właściwości języków sztucznych
- V. Słowniki. Kategorie syntaktyczne i semantyczne

I. PRZEDMIOT LOGIKI W SFERZE ZNAKÓW

Nauka jest działalnością ludzi, którzy w pewien społecznie „uregulowany” sposób zdobywają i komunikują określonego typu wiedzę. Nauka rozpada się na dyscypliny takie jak matematyka, fizyka, biologia itd. Każdą taką dyscyplinę scharakteryzować można wskazując na ludzi – częstokroć zorganizowanych w pewnych instytucjach; po drugie, na reguły, którymi kierują się owi ludzie (metodologię); dalej – na ich sposoby komunikowania się między sobą (np. czasopisma) i w końcu – na efekty całego tego działania naukowego (konceptje, teorie, które uzyskują „kanoniczny” wyraz w podręcznikach). Jednakże za najbardziej pouczający element charakterystyki dyscypliny naukowej – na którym często się poprzestaje – uchodzi tradycyjnie wskazanie jej przedmiotu: bo jeśli jest wiedza, to musi ona czegoś dotyczyć – każda zatem dyscyplina naukowa gromadzi wiedzę o czymś i to coś nazywa się jej „przedmiotem”.

Co zatem jest przedmiotem logiki? Oto przykłady pojęć stosowanych w logice, które być może pozwolą intuicyjnie zorientować się w zakresie jej zainteresowań: „zdanie”, „nazwa”, „predykat”, „prawda”, „fałsz”, „definicja”, „klasyfikacja”, „reguła wnioskowania”, „wynikanie”, „spełnianie”, „interpretacja”, „model”, „składnia”, „wyrażanie”.

Jaśniejsze, a przy tym nie odwołujące się tylko do intuicji i codziennego doświadczenia wystawienie poglądu na przedmiot jakiejś nauki możliwe jest tylko na gruncie całościowego poglądu na rzeczywistość. Tak się przynajmniej wydaje, kiedy się zachowuje tradycyjny, szkolny sposób patrzenia – z zewnątrz - na dyscypliny naukowe jako na części pewnej całości zwanej „nauką”. Kiedy się z tych tradycyjnych założeń wychodzi, przyjąć łatwo, że przecież trzeba wiedzieć coś o strukturze rzeczywistości, by w niej wskazać taki fragment, który jest przedmiotem danej nauki. Aby więc wskazać przedmiot logiki, musimy wpiery dysponować ogólnym opisem rzeczywistości. Takie ogólne opisy uważane są za domenę filozofii. Filozofowie „wytwarzają” koncepcje rzeczywistości już od ponad dwóch tysięcy lat, a nieco tylko później wyodrębniono z filozofii rozważania logiczne; wiele więc pojawiło się koncepcji usytuowania przedmiotu logiki.

Spoglądając na filozoficzne teorie rzeczywistości „z lotu ptaka”, rzec można, że filozofowie brali w tym kontekście pod uwagę trzy możliwe sfery bytu: świat przyrody (cielesny, zmysłowy), sferę ludzkiej świadomości (subiektywną, podmiotową) oraz trzecią, którą nazwać można nadprzyrodzoną (ducha obiektywnego); jedni przy tym uważali, że rzeczywistość „rozciąga się” na wszystkie te trzy sfery, inni znów sądzili, że jedna czy dwie z tych sfer nie są rzeczywistością. Otóż przedmiot logiki sytuowany być może zarówno w świecie przyrody (jako specyficznego rodzaju czynności mózgu), jak i w sferze podmiotowej (jako prawidła myślenia) lub nadprzyrodzonej (np. jako jakaś część idei platońskich).

Dyskusje na ten temat trwają nadal, choć niejako na marginesie, wśród filozofów; sami logicy wolą nie wdawać się w tak dalekosiężne spekulacje, poprzestając na wiązaniu przedmiotu logiki z ludzkim poznaniem (zwłaszcza naukowym) lub dziedziną komunikacji społecznej (ściślej: z językiem). Przyjmiemy tu pogląd zbieżny z zapatrywaniem

większości, przynajmniej jeśli chodzi o umiejscowienie przedmiotu logiki w „świecie” potocznego doświadczenia (tzn. wśród zjawisk znanych z życia codziennego). Wedle tego poglądu przedmiotu logiki szukać należy w strukturze społecznej. Struktura społeczna to sieć powiązań ludzi, przedmiotów tzw. materialnych i obiektów tzw. idealnych; te ostatnie nazywać można fragmentami świadomości społecznej bądź indywidualnej. Owe fragmenty świadomości – porcje informacji – są niejako wszechobecne, gdyż struktura społeczna może być ujęta jako skomplikowany splot różnorodnych działań ludzkich, a z wszelkiego rodzaju poczynaniami ludzi wiązać można wiedzę o ich celach, warunkach i środkach. Człowiek nie wykracza poza swoje społeczne środowisko m.in. w tym sensie, że wszelkie obiekty dostępne ludzkiemu doświadczeniu zostają niejako „uspołecznione” czyli włączone w obręb struktury społecznej. Znaczący to m.in., że można wiązać z nimi pewną „porcję” informacji. Dlatego każdy właściwie obiekt zmysłowo lub pojęciowo dostępny może się stać dla jakiegoś podmiotu (człowieka) nośnikiem informacji, tzn. przywołać na myśl pewną porcję wiedzy. Jeśli jakaś część wiedzy związana z nośnikiem nie dotyczy tego właśnie nośnika, lecz czegoś poza nim, to staje się ów nośnik znakiem w najszerszym tego słowa znaczeniu. Znak w sensie najszerszym to zatem obiekt wskazujący niejako „poza siebie”, niosący informację o czymś innym niż on sam. Z definicji takiej wynika, że mógłby to być zarówno obiekt materialny jak i – idealny. Dominuje jednak tendencja ograniczania zakresu pojęcia „znaku” do obiektów materialnych. Wprowadzając to ograniczenie otrzymujemy definicję znaku w sensie szerszym: jest to taki obiekt materialny, że postrzegając go podmiot dowiadyuje się nie tylko o nim samym, lecz również o czymś takim poza nim, czego dane postrzeżenie nie obejmuje (może to zresztą być coś, co zmysłowo w ogóle nie jest dostępne). Znakami w tym sensie są np. dobiegające do nas zza węgła rzenie, podobizna konia jak i napis „koń” – wszystkie one przywołują na myśl pewne zwierzę. Są jednak różnice między tymi trzema znakami: reprezentują one trzy różne typy znaków.

Używając terminologii Peirce’a należałoby rzenie zakwalifikować do indeksów; indeksy to znaki, które są powiązane z oznaczanym przez nie obiektem na zasadzie przyległości. Ową przyległość należałoby rozumieć jako naturalny związek: indeks po prostu towarzyszy obiektowi przez siebie wskazywanemu, bo albo łączy go z nim związek przyczynowo-skutkowy (dym jest indeksem ognia, bo dym jest skutkiem ognia), albo z nim współwystępuje (grzmot i błyskawica mogą być traktowane jako wzajem dla siebie indeksy). Wedle tej samej klasyfikacji Peirce’a podobizny czyli takie przedmioty jak fotografie, obrazy, mapy itp. tworzą grupę znaków ikonicznych; **znak ikoniczny** związany jest z obiektem przez siebie oznaczanym podobieństwem pod jakimś względem. Natomiast znaki takie jak napisy czy słowa, zdania języka mówionego, znaki drogowe (może nie wszystkie, bo niektóre mogłyby być przez kogoś potraktowane jako podobizny), bandery, godła itp. nazywa Peirce symbolami; **symbol** to znak, który oznacza jakiś obiekt nie dlatego, że jest z nim związany w sposób naturalny lub przez podobieństwo, lecz na zasadzie konwencji czyli umowy.

Wiele jest klasyfikacji czy typologii znaków; ta powyżej zaprezentowana jako przykład (miała udowodnić różnorodność znaków) należy do najbardziej znanych i uznawanych. Jednakże na użytek naszych rozważań proponuję spojrzenie na znaki z perspektywy badacza procesów komunikacji społecznej. Komunikacja owa jest pewnym typem działań społecznych. Patrząc więc na znaki z perspektywy badacza, o jakim mowa, to

tyle, co rozeznawać ich udział i rolę w pewnego rodzaju czynnościach ludzkich. Dostrzega się wtedy, że pewne znaki w znaczeniu szerszym są przez ludzi wytwarzane dla celów komunikacyjnych właśnie, pozostałe zaś bądź są efektami procesów przyrodniczych nie będących czynnościami ludzkimi, bądź też są wytworzone przez ludzi w innym celu i to, że coś oznaczają, o czymś informują, jest niezamierzonym, a więc ubocznym niejako efektem.

Otóż znaki w sensie szerszym tego drugiego rodzaju, a więc niewytworzone celowo jako znaki (dla potrzeb komunikacji) określane są jako **oznaki**. Pojęcie to wydaje się dostatecznie dobrze określone, zwłaszcza jeśli się doda, iż jego zakres pokrywa się niemal z zakresem Peirce'owskiego pojęcia „indeksu” (niemal, bo w jego zakres dodatkowo weszłyby pewne nieliczne znaki ikoniczne, o czym jeszcze będzie mowa dalej). Natomiast znaki w sensie szerszym rodzaju pierwszego, czyli obiekty (przedmioty lub czynności) celowo wytwarzane przez ludzi dla celów komunikacyjnych (dla porozumienia) nazwać można **znakami właściwymi** czy **znakami w sensie węższym**. Dalej nazywać je będziemy po prostu **znakami** bez żadnego dalszego określenia. Pojęcie „znaku” zostanie uściślone w dalszym ciągu rozważań.

Nie zboczmy z tego powodu z zasadniczego wątku, jako że przedmiot logiki umiejscowimy właśnie w sferze znaków. Zaczniemy znów od przykładów. Znajdziemy wśród znaków: ukłon wykonany w celu zmanifestowania szacunku; ostentacyjne wachlowanie się kluczykami od samochodu w celu zaznaczenia swej przynależności do grupy właścicieli czterech kółek; odpowiedni znak drogowy ustawiony po to, by ustrzec przed niebezpiecznym zakrętem w lewo; napisanie zdania „zaraz wracam” dla zakomunikowania, że nieobecność jest chwilowa; wypowiedzenie słów „mam cię w nosie” w celu dania komuś do zrozumienia, iż jego osoba nie znajduje się w centrum zainteresowania mówiącego. Wszystkie te przykłady prezentują rodzaj znaków, który za J. Kmitą nazywać będziemy **znakami autonomicznymi**: są to przedmioty bądź czynności wykonane po to, by komunikowały jakiś stan rzeczy (inaczej mówiąc, takie, że ich sensem jest zakomunikowanie jakiegoś stanu rzeczy). Znaki autonomiczne składają się z elementów, których wymienienie na pewne inne (ale nie dowolne) elementy powoduje zazwyczaj (wyjąwszy przypadki, w których interesujące nas elementy można nazwać synonimami w rozszerzonym tego słowa znaczeniu), że całość komunikuje coś innego niż przedtem (jakiś inny stan rzeczy). Np. kiedy w ostatnim przykładzie wymienimy element „nosie” na element „pamięci” lub element „w” na element „na”, zmienimy to, co komunikuje cała wypowiedź. Tego rodzaju „znaczące” elementy nazywać będziemy – nadal za J. Kmitą – **elementami dystyngtywnymi znaku autonomicznego** i zaliczymy do zakresu pojęcia „znaku”. **Znak** to więc ostatecznie bądź znak autonomiczny bądź element dystyngtywny znaku autonomicznego.

Łatwo zauważyć, że wszelkie symbole z klasyfikacji Peirce'a należą do znaków; skoro bowiem ich znakowy (w sensie szerszym) charakter ustanawiany jest drogą umowy (wyraźnie „zadekretowanej” lub domyślnej), to wydaje się oczywiste, iż może to być tylko umowa „zawarta” dla potrzeb komunikacji; nie widać przecież innego sensu jej „zawierania”. Równie łatwo jest skonstatować, że indeksy należą do oznak. Natomiast kwestia znaków ikonicznych wymaga nieco zastanowienia. Wydaje się w świetle tego, co zostało powiedziane dotąd, że element umowności, konwencji przesądza o przynależności do znaków każdego obiektu będącego znakiem w sensie szerszym. Otóż większość znaków ikonicznych tworzona jest i odbierana przy udziale pewnych konwencji. Nie dotyczy to

pewnie takich z nich jak odbicie w lustrze czy w wodzie – te zaliczylibyśmy do oznak; już jednak fotografie noszą piętno umowności, skoro daje się odróżnić portrety od zdjęć paszportowych, ujęcia pamiątkowe od fotoreporterskich, czy prace artystyczne od dokumentacji fotograficznej. Większość więc znaków ikonicznych zaliczyć należałoby do znaków.

Zajmiemy się teraz strukturą sfery znaków. Otóż **znaki** zgrupowane są w **systemy**. Takim systemem jest np. obyczaj, innym – język potoczny, jeszcze innym – system znaków drogowych. Dlaczego można tu mówić o systemach? Dlatego, że poszczególne znaki, które zaliczamy do systemu, nie są wzajem od siebie niezależne. Istnieje zawsze praktyka, której uczestnicy posługują się danym systemem; praktyka ta spełnia jakieś funkcje, których realizacja wymaga tego, by we wzmiankowanej praktyce obowiązywały pewne reguły czy zasady ogólne; poszczególne znaki spełniają określone zadania – nie są niezależne od siebie, bo każdy ma swoje miejsce w tej funkcjonalnej całości. Konkretnie: praktyka obyczajowa spełnia głównie funkcje integrująco-różnicujące grupy społeczne, co powoduje, że znaki należące do obyczaju mają komunikować przynależność nadawcy do jakiejś grupy i demonstrować dystans wobec grup innych. Wykonując gesty czy wypowiadając formuły „przewidziane” obyczajem, komunikuje się np. przynależność do inteligencji, respektowanie tej czy innej normy obowiązującej w tej grupie itp. Inny przykład to praktyka komunikacji językowej. **Język** jest systemem znaków, którego funkcja polega na pośredniczeniu w wymianie informacji między ludźmi. Wypowiedzi językowe muszą więc mieć zdolność zdawania sprawy z różnorodnych stanów rzeczy. Podporządkowana jest tym wymogom struktura języka zawierająca m.in. reguły składni czyli formowania wypowiedzi i reguły semantyczne przyporządkowujące poszczególnym znakom oznaczane przez nie obiekty. Współzależność znaków w systemie językowym wynika już z tego, że muszą one „podzielić” między siebie oznaczaną rzeczywistość w sensie przyporządkowania poszczególnym znakom poszczególnych obiektów.

Tak więc **sferę znaków** traktować należy jako składającą się z szeregu systemów znaków. Przyjmijmy tu pogląd, że wśród tych systemów jeden odgrywa rolę podstawową: jest nim **język potoczny** (taki na co dzień używany polski, chiński czy angielski). Ta podstawowa rola wynika, po pierwsze, z funkcji języka potocznego: jest on takim systemem znaków, który umożliwiać ma komunikowanie wszystkich w zasadzie stanów rzeczy, jakie mogą się pojawiać w toku praktyki społecznej lub też są w jakimś sensie wyobrażalne dla kogoś, kogo umysłowość ukształtowana została w trakcie uczestnictwa we wspomnianej praktyce; po drugie, wynika z tego, że język ten powstał niejako wraz ze społeczeństwem i z nim się ukształtował w procesie wzajemnego oddziaływania, w związku z czym te systemy znaków, które powstały później, znalazły się pod jego wpływem; dodajmy, że w toku ewolucji przystosował się on najdoskonalej ze wszystkich systemów znaków do wymogów komunikacji w toku życia codziennego.

Pozostałe systemy podzielić można na dwie grupy. Pierwszą (nazwijmy ją **grupą A**) tworzą te z nich, których znaki autonomiczne komunikują stany rzeczy albo znane z życia codziennego, albo niewykraczające poza możliwości tzw. zdrowego rozsądku; są to takie systemy jak obyczaj, znaki drogowe czy np. symbolika związana z kultem. Jeśli prawdą jest założenie, że język potoczny najdoskonalej jest przystosowany do komunikowania stanów rzeczy, o jakich mówimy, to w takim razie znaki autonomiczne należące do systemów **grupy A** są przekładalne na znaki języka potocznego (warto zwrócić uwagę na to, że

przekładalność „w drugą stronę” zachodzi tylko w niektórych przypadkach). Więcej: systemy grupy A można uważać za wtórne w stosunku do języka potocznego w tym sensie, że ich znaki autonomiczne po prostu zastępują określone wypowiedzi językowe; znaki owe znajdujemy tam głównie, gdzie posługiwanie się językiem byłoby mniej wygodne; np. znak drogowy jest wygodniejszy od napisu choćby dlatego, że daje się zauważyć i odróżnić od innych znaków systemu znacznie łatwiej i szybciej niż to byłoby wtedy, gdyby zamiast znaków drogowych trzeba było zauważać i odróżniać odpowiednie napisy.

Drugą grupę systemów znaków (nazwijmy ją **grupą B**) stanowią te, których znaki autonomiczne komunikują stany rzeczy plasujące się niejako poza horyzontem codziennego doświadczenia, czyli na tyle różne od stanów rzeczy pospolicie znanych, że ich wierne „oddanie” przy pomocy języka potocznego jest bardzo utrudnione bądź niemożliwe, ewentualnie te, które mają realizować pewne funkcje komunikacyjne języka potocznego w sposób doskonalszy niż to jest do osiągnięcia w ramach tego ostatnio wymienionego systemu; dzieje się to zresztą kosztem innych jego funkcji, tzn. systemy **grupy B**, o których teraz mowa, lepiej niż język potoczny spełniają pewne zadania komunikacyjne (np. są precyzyjniejsze), ale za to gorzej radzą sobie z innymi takimi zadaniami (przede wszystkim mogą zupełnie nie nadawać się do porozumiewania się w życiu codziennym). Owe systemy grupy B to języki niektórych nauk. Pełna przekładalność znaków autonomicznych systemów grupy B na znaki autonomiczne języka potocznego – a także przekładalność „w drugą stronę” – stoi pod znakiem zapytania; coraz bardziej upowszechnia się pogląd, że jest niemożliwa (co tu akceptujemy, jak to już wyżej można było zauważyć). Związek języków z grupy B z językiem potocznym jest więc inny, niż to było w przypadku systemów z grupy A. I one są wtórne względem języka potocznego, ale w innym sensie, mianowicie genetycznym: można powiedzieć, że były one wyspecjalizowanymi dialektami języka potocznego, ale ta specjalizacja zaszła w pewnym momencie tak daleko, że zerwała się jedna z podstawowych więzi: możliwość (łatwego przynajmniej) rozumienia wypowiedzi w tych dialektach przez tych użytkowników danego języka potocznego, którzy się owymi dialektami nie posługują, a także – możliwość wiernego przekładu. Ten proces wyodrębniania się systemów grupy B z języka potocznego może być zakończony lub być w toku; „odległość” różnych z nich od macierzystego języka potocznego może być różna. Uważa się, że największe „postępy” w owej ewolucji poczyniły języki nauk formalnych i fizycznych; mniejsze – języki pozostałych nauk przyrodniczych; co do nauk humanistycznych to przeważa pogląd, że języki tylko niektórych z nich są na początku owej drogi, pozostałe zaś zachowują dość ścisły kontakt z językiem potocznym. (Można właściwie wskazać dość łatwo do zastosowania miernik wspomnianego „postępu” – jest nim stopień „nasylenia” matematyką i logiką). Wyodrębnienie się systemów znaków **grupy B** (dalej będziemy je nazywać krótko „językami nauki”) nie oznacza ich (pełnej) niezależności od języka potocznego. Wypowiedzi w językach nauki nie są w pełni przekładalne na wypowiedzi w języku potocznym, ale też pełna nieprzekładalność jest nie do pomyślenia (nie będziemy tego wyjaśniać, ale taka pełna nieprzekładalność oznaczałaby utratę „kontaktu” języków nauki z rzeczywistością, a więc ich nieprzydatność w nauce; również rozumienie terminu „przekładalność” zostawimy intuicji). Zauważmy, że języki nauki – w odróżnieniu od systemów znakowych grupy A – dziedziczą po języku potocznym i zachowują charakter w pełni werbalny, czyli słowny (tzn. nośnikami informacji są w nich tylko dźwięki zwane mową i napi-

sy). Umówmy się przy okazji, że systemy znakowe o charakterze wyłącznie werbalnym nazywać będziemy **językami**. Pojęcie „języka” będzie dla nas bardzo ważne, bo przedmiotu logiki należy szukać właśnie wśród języków.

Powróćmy teraz do pytania o stosunek pojęcia „umowności” do pojęć „znaku” i „systemu znaków”. Odpowiadając na nie, będziemy faktycznie mówili o znakach językowych i o językach. Po pierwsze, dlatego że interesują nas głównie te systemy znaków, wśród których „ukrywa się” przedmiot logiki, a po drugie, dlatego że systemy znakowe grupy A w gruncie rzeczy zakładają język potoczny, w związku z czym jak gdyby „przejmują” niektóre jego właściwości; założmy, że dotyczy m.in. interesującej nas umowności. Sprawę można przedstawić dość prosto. Skoro Chińczyk posługujący się tylko chińskim nie rozumie Anglika posługującego się tylko angielskim, to wynika stąd, że związek znaków słownych z tymi porcjami informacji, które są im przyporządkowane, bynajmniej nie jest naturalny, oczywisty sam przez się. Skoro Anglik posługujący się angielskim może porozumieć się z inną osobą posługującą się angielskim, to znaczy, że reguły języka mają charakter społeczny. Trzeba sobie zdać sprawę, że autonomiczne znaki języka to dźwięki lub napisy, które same przez się nic nie „mówią”. Aby zrozumieć, co one komunikują, trzeba je zinterpretować, przyporządkować im jakieś stany rzeczy. Warunkiem takiej interpretacji jest znajomość reguł składni czyli budowy znaków autonomicznych i reguł semantyki czyli przyporządkowań znakom autonomicznym o określonej budowie określonych stanów rzeczy – tych a nie innych. Aby doszło do porozumienia, do wymiany czy przekazu informacji, twórca znaku (dalej nazywany **nadawcą**) i ten, kto się ze znakiem styka i potrafi go zinterpretować (dalej nazywany **odbiorcą**), muszą respektować te same reguły. Stąd społeczny charakter systemów znakowych: reguły warunkujące ich efektywne stosowanie muszą być respektowane przez całą społeczność wchodzącą w grę. Należą więc do świadomości społecznej – do kultury (zresztą wielu badaczy nie oponowałoby przeciwko utożsamianiu kultury ze zbiorem systemów znakowych). Jako ciekawostkę można dodać, że gdyby nie fakt, iż logika nie jest nauką empiryczną (posługującą się rutynowo doświadczeniem w procesie dochodzenia do wiedzy lub jej sprawdzania), to można byłoby wobec powyższego twierdzić (ku przerażeniu wszystkich logików zresztą!), że logika jest nauką humanistyczną! Właśnie fakt, że posługiwanie się znakami wymaga znajomości społecznie ukształtowanych reguł, powoduje, że można mówić o ich umownym czy konwencjonalnym charakterze; zatem rozumienie terminu „umowność” w tym przypadku zależne jest od pojęcia „społecznie ukształtowanych reguł”. Warto w tym miejscu dodać, że znajomość reguł, o których była mowa, nie musi konieczne oznaczać uświadamiania sobie tych reguł i umiejętności ich wystowienia; przeciwnie, większość ludzi posługujących się np. językiem potocznym nie potrafi podać reguł owego posługiwania się, tym niemniej opanowali je oni niejako praktycznie, bo postępują tak, jakby je znali; można rzec, że umieją je stosować, nie zdając sobie z nich sprawy.

Ustaliliśmy, że logika jest jedną z nauk, które interesują się językami, a szerzej – systemami znakowymi. Ścisłe określenie jej przedmiotu połączymy z określeniem miejsca jej samej wśród nauk o systemach znakowych wraz z zarysem jej historii; bez tego zarysu zakres zainteresowań logiki nie dałby się dostatecznie jasno przedstawić.

II. PRZEDMIOT LOGIKI WŚRÓD JĘZYKÓW

Rozdział poprzedni zakończyliśmy stwierdzeniem, że przedmiot logiki „kryje się” wśród języków i że nie da się go zadawalająco ustalić i scharakteryzować bez porównania zakresu zainteresowań logiki z zainteresowaniami innych nauk o znakach i językach oraz bez wglądu w historię logiki. Wśród nauk, których dziedziny badań wydają się zdrowemu rozsądkowi bliskie dziedzinie badanej przez logikę, wymienić trzeba przede wszystkim **semiotykę** i **językoznawstwo**. **Semiotyka** to nauka o znakach i systemach znakowych, a **językoznawstwo** to nauka o językach etnicznych (takich jak angielski czy polski). Skoro logika także ma być jakąś nauką o językach, a języki to rodzaj systemów znakowych, to mogłoby się wydawać, że przedmioty zarówno logiki jak i językoznawstwa są częściami przedmiotu semiotyki; powstaje też wrażenie, iż logika i językoznawstwo są po prostu działami semiotyki. Sytuacja nie jest jednak tak prosta. Przedmioty interesujących nas nauk mogłyby pozostawać w takim stosunku, jaki wyżej został zasugerowany, gdyby wszystkie te nauki reprezentowały podobny punkt widzenia i stosowały podobne metody badania, tak jednak nie jest.

Dla semiotyka języki to rodzaj systemów znaków – i z tak ogólnej perspektywy na nie patrzy. Badając języki, często korzysta zarówno z osiągnięć logiki jak i językoznawstwa, ponieważ jednak punkty widzenia i metody tych nauk się różnią, nie jest w stanie „dodawać” do siebie owych osiągnięć (nie może tak po prostu zebrać ich razem i połączyć), lecz musi albo środkami logiki opracować (wrazić w języku logiki i uzgodnić z jej twierdzeniami) to, co zaczerpnął z językoznawstwa, albo na odwrót – środkami językoznawstwa opracować wyniki logiki; może też iść trzecią drogą: opracowywania wyników i i logiki, i językoznawstwa jakimiś własnymi środkami (ani logicznymi ani językoznawczymi). Warto może przy okazji wyjaśnić odbiorcom tych rozważań, że wyrażanie wyników jednej nauki w języku (i metodami) innej nauki daje efekt, który m.in. powoduje z jednej strony zubożenie opracowywanych treści (nie wszystko, co głosi jedna nauka da się wyrazić środkami drugiej), a z drugiej - niespodziewane ich wzbogacenie („przetłumaczone” treści okazują się powiązane z takimi twierdzeniami czy pojęciami, których „macierzysta” dyscyplina w ogóle nie brała pod uwagę). Termin „przetłumaczenie” nieprzypadkowo został ujęty w cudzysłów, bo opracowanie na gruncie jednej nauki treści wziętych z innej nauki nie przypomina tłumaczenia np. z angielskiego na polski, gdzie można mówić o udanym przekładzie, że wiernie oddaje oryginał. Opracowanie, o jakim mowa tutaj, daje efekt, który z założenia nie może być wierny, lecz musi mieć charakter – obrazowo mówiąc – karykatury a nie – portretu. Dodatkowo należy zaznaczyć - nawiązując do treści początku tego akapitu - że to, co się osiąga wspomnianą tam drogą pierwszą, nie jest już „czystą” logiką, podobnie jak to, co się osiąga drogą drugą, nie jest „czystym” językoznawstwem, lecz raczej nazywane być musi jakimś „rozszerzeniem” (nowym działem) albo „zastosowaniem” odpowiedniej nauki. W każdym razie semiotyka ma szansę odgrywać jakąś rolę integrującą w stosunku do językoznawstwa i logiki (choć poszczególni językoznawcy czy logicy mogą tę rolę odrzucać jako uzurpację). Perspektywa semiotyki jest w jakimś sensie szersza niż dwóch pozostałych nauk, stąd semiotycy czują się uprawnieni do rozprawiania zarówno o przedmiocie logiki jak i o przedmiocie językoznawstwa; właśnie to, co w ramach poprzed-

niego rozdziału mówiliśmy o znakach czy językach oraz o przedmiocie logiki – to typowe rozważania semiotyczne.

Z kolei **językoznawstwo** zajmuje się tylko językami i to z etnicznego – jak się już rzekło – punktu widzenia, tzn. traktując je m.in. jako czynniki integrujące czy atrybuty wspólnot etnicznych (zwłaszcza narodów ew. [grup] plemion), jako środki wyrażania dorobku tych społeczności w zakresie kultury, zwłaszcza tzw. „kultury duchowej” (w odróżnieniu od „materialnej”). Interesuje językoznawców przede wszystkim wierny (w pewnym sensie wierny) opis języków etnicznych, a więc reguł obowiązujących zarówno w ich formach literackich, jak też w rozmaitych dialektach czy gwarach. Łączy się z tym podejście historyczne: badanie dziejowych zmian w zakresie słownictwa i form gramatycznych czy wymowy, ewolucji znaczeniowej wyrażań itd. Badają też językoznawcy stosunki pomiędzy różnymi językami etnicznymi, zastanawiając nad ich pokrewieństwem czy wzajemnymi wpływami. Wyłapując obok różnic także podobieństwa, próbują w ostatecznym rachunku nawet opisów języka etnicznego w ogóle (tzn. opisu prawidłowości obowiązujących w każdym języku).

W tym ostatnim (m.in.) punkcie ma językoznawstwo pewne szanse na „kontakt” z **logiką**, bo właśnie logika interesować się może raczej jakimś „uogólnieniem” języków etnicznych niż konkretnymi takimi językami; podobnie lekceważy badania nad dziejami języków. Dlatego też w dorobku językoznawców może logika zainteresować to, co ustalą oni na temat języka w ogóle; natomiast badania nad tym czy innym językiem etnicznym (np. polskim) nikt nie zaliczy do „czystej” logiki, a co najwyżej - do zastosowań logiki.

Ta charakterystyka przedmiotu logiki przez przeciwstawienie go przedmiotowi językoznawstwa ciągle jeszcze nie jest wystarczająca, choć stanowi krok naprzód. Z dalszym uściśleniem pojęcia „przedmiotu logiki” jest kłopot wynikający z tego po prostu, że logika (czyli owa „czysta” logika plus zastosowania) jest nauką szybko się rozwijającą, ogarniającą coraz to nowe dziedziny badań. Z tego powodu dalej będziemy mówić już nie przedmiocie logiki, lecz raczej o przedmiocie „czystej” logiki, a więc o przedmiocie swoistego „centrum” badań logicznych, jakim jest według współczesnych poglądów **logika formalna**.

Otóż specyfikę podejścia logicznego do badań języka najsugestywniej wyraził chyba Quine w swej „*Filozofii logiki*” pisząc, że „logika jest [...] wypadkową dwóch składników: gramatyki i prawdy”. Właśnie logikę formalną interesują związki pomiędzy kształtem wyrażań językowych a tym, czy są one, czy nie są prawdziwe. Można powiedzieć więcej: jako główny przedmiot swych zainteresowań **logika formalna** traktuje takie wyrażenia języka, których kształt gwarantuje, że są one prawdziwe; jeśli interesuje się czymś jeszcze, to tylko tym czymś, co ma związek ze wspomnianym głównym przedmiotem. Takimi wyrażeniami, którym w ogóle można przypisywać albo prawdziwość albo jej brak, są dla logiki formalnej tylko i wyłącznie zdania, ściślej: takie zdania, która tradycyjna gramatyka językoznawców nazwałaby zdaniami oznajmującymi. Zdania pytajne nie są przecież ani prawdziwe ani nieprawdziwe – to dopiero odpowiedzi na nie są albo prawdziwe albo nie; tak samo zdania rozkazujące nie mogą być oceniane pod względem prawdziwości, lecz wedle innych kryteriów np. takich jak słuszność czy wykonalność. Nie można też mó-

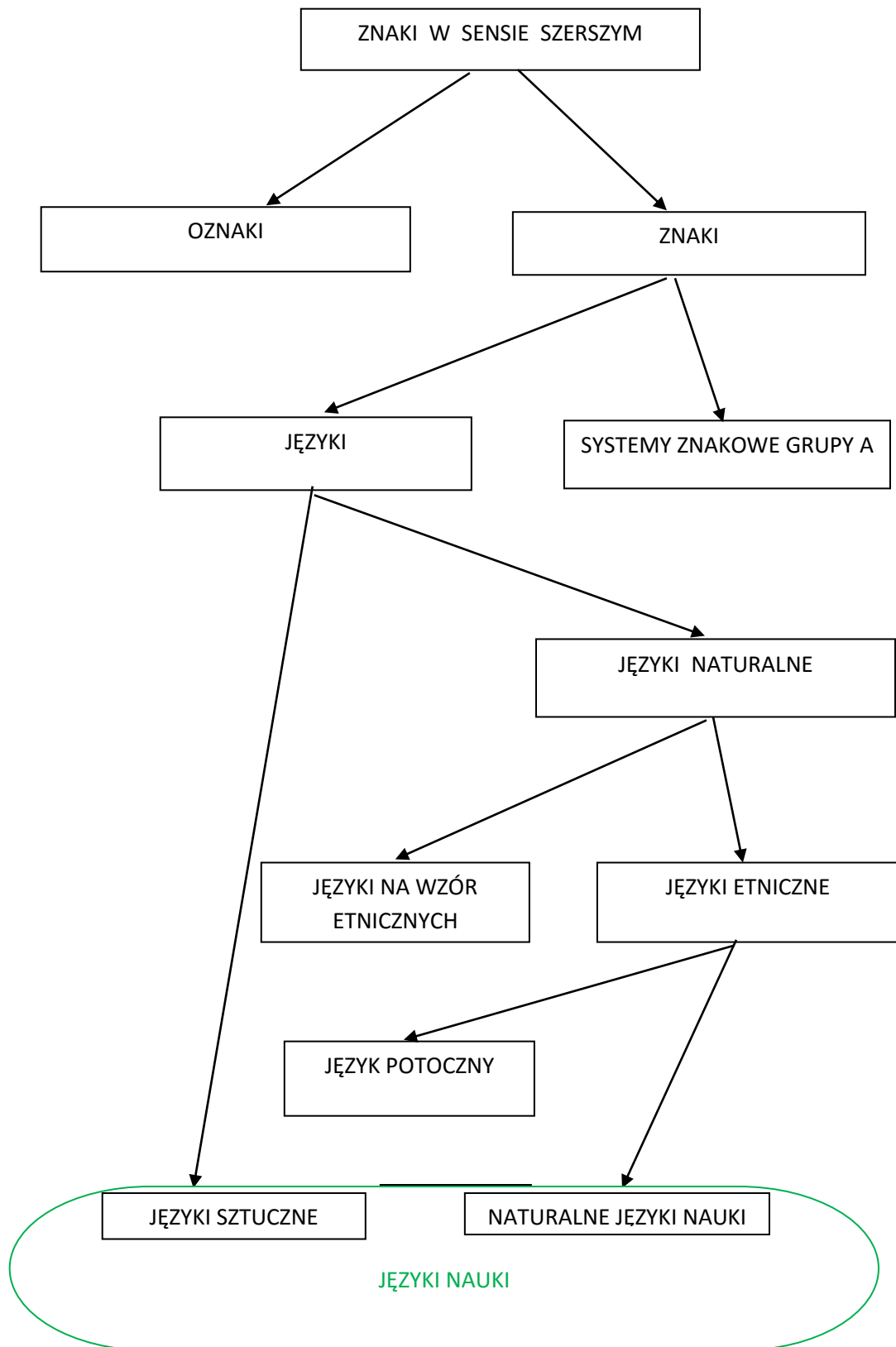
wić o prawdziwości części zdania: czy można w ogóle pytać, czy prawdziwe jest wyrażenie „Antek”? czy prawdziwe jest wyrażenie „idzie”? pytać o prawdziwość możemy dopiero słysząc „Antek idzie” czyli mając do czynienia ze zdaniem oznajmującym.

Skąd takie nastawienie? Otóż logika tradycyjna wyrosła z badań filozoficznych jako próba znalezienia takich schematów rozumowań, które byłyby niezawodne. Z rozumowaniem mamy wtedy do czynienia, gdy wychodząc od jednego czy kilku zdań (zwanymi „przesłankami”), dochodzimy – jako do wniosku – do innego zdania (ew. zdań). **Niezawodny schemat** (sposób) **rozumowania** to taki, który gwarantuje, że jeśli będzie się według niego postępowało, to wychodząc od prawdziwych przesłanek zawsze dojdzie się do prawdziwego wniosku. Chodzi przy tym o to, by to postępowanie według schematu niezawodnego wnioskowania nie nastroczało trudności, zwłaszcza wątpliwości interpretacyjnych, a więc – by było zupełnie automatyczne: takie, które mogłoby być wykonane nawet przez osobę, która nie rozumie treści wyrażenia, jakich używa, czy przez maszynę (dziś powiedzielibyśmy: komputer). Zauważmy mimochodem, że rozumowanie jest po prostu ciągiem zdań połączonych spójnikami; mogłoby być przedstawiane jako jedno zdanie złożone.

Natomiast nowoczesna logika formalna ukształtowała się w toku badań nad matematyką, dlatego zwana była (i niekiedy jest dotąd) **logiką matematyczną**. Odziedziczyła ona owo nastawienie, o którym była mowa wyżej, ale badała nie dowolne języki, lecz języki teorii matematycznych, a równoległe (jako **metalogika**) swój własny język, język logiki. W tych badaniach odniosła wielkie sukcesy i zdobyła autorytet; nic dziwnego, że powstał potem program badania metodami logiki formalnej języka w ogóle. W ten sposób narodziła się **semiotyka logiczna** czyli inaczej: **logiczna teoria języka**.

Okazuje się jednak, że twierdzeń logiki formalnej nie da się wprost zastosować do wyrażenia języków innych (nazwijmy je **naturalnymi**) niż języki nauk formalnych, bowiem w przypadku języków naturalnych związek kształtu wyrażenia z prawdziwością zdań nie jest dostatecznie ścisły i jednoznaczny. Po prostu z punktu widzenia logiki języki naturalne nie spełniają pewnych wymagań. Okazało się innymi słowy, że z logicznego punktu widzenia należy języki podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich to języki nauk formalnych (i nieliczne inne) zwane **sztucznymi**, a druga – to pozostałe, opatrzone mianem **naturalnych**. Nazwa „sztuczne” pochodzi stąd, że języki nauk formalnych nie ukształtowały się spontanicznie w jakiejś społeczności, lecz zostały zaprojektowane celowo tak, by odpowiadały wymogom rozważań logicznych i matematycznych. Co prawda, istnieją nienaturalnego pochodzenia języki takie jak esperanto, lecz są one zaprojektowane na wzór języków etnicznych i nie spełniają wymogów stawianych w naukach formalnych, dlatego też są zaliczane do języków naturalnych. Tak więc języki **naturalne** to języki **etniczne** lub takie jak esperanto. Z kolei podstawą każdego języka etnicznego jest język **potoczny**; prócz tego ostatniego w skład języka etnicznego wchodzi pochodne w stosunku do niego języki **nauki**, które od niego przejęły słownik i składnię; zresztą tak naprawdę typowy język nauki jest chyba konglomeratem języka będącego „usamodzielnionym” (zob. rozdział I) dialektem języka potocznego i pewnych języków sztucznych (to z powodu matematyzacji i logiczacji nauk).

Ten podział kończy naszą systematyzację sfery znaków. Schemat będący jej przedstawieniem znajduje się poniżej.



Można więc powiedzieć ostatecznie, że **przedmiotem logiki formalnej** są języki sztuczne tworzone i badane ze szczególnego punktu widzenia: wzajemnych relacji gramatyki i prawdy. Natomiast **przedmiotem semiotyki logicznej** czyli **logicznej teorii języka** ma być język w ogóle badany środkami wypracowanymi na gruncie logiki formalnej lub takimi, które są na nich wzorowane. To „w ogóle” należy rozumieć nie tak, że semiotyka logiczna bada abstrakcyjny język będący jakimś uogólnieniem języków naturalnych i sztucznych zarazem, lecz tak, że nie koncentruje się ona na jednym aspekcie badanego języka (np. na składni w relacji z prawdziwością), lecz na maksymalnej ilości takich aspektów, które da się opisać korzystając z ustalonych z góry środków. Ponieważ jednak – jak już wiemy – środki stosowane w semiotyce logicznej wywodzą się z logiki formalnej, która „spogląda” na wyrażenia języka „od strony” ich związków z prawdą, to dość naturalne jest, że semiotyka logiczna traktuje badany język jako wyłącznie środek wyrażania informacji o rzeczywistości pozajęzykowej (w stosunku do języka badanego taką rzeczywistością może być też inny język), nie zajmując się na przykład aspektami uczuciowymi towarzyszącymi wypowiedziom językowym; inaczej mówiąc, semiotyka logiczna ogranicza się do badania informacyjnej „strony” języków. W różnych językach waga owej strony informacyjnej (odwrotnie proporcjonalna do wagi stron pozostałych) jest różna; największa w przypadku języków nauki, toteż one są chyba najwdzięczniejszym obiektem badania dla semiotyki logicznej (przede wszystkim sztuczne, oczywiście, ale zaraz potem naturalne). Nie unika jednak semiotyka logiczna również języka potocznego, a najodważniejsi jej przedstawiciele zmagają się nawet z tak trudnymi obiektami jak języki literatury pięknej. Pamiętamy jednak, że trudności w semiotycznologicznym opisie języków naturalnych spowodowane są różnicami, jakie dzielą je od języków sztucznych. W związku z tym istnieje kilka sposobów uprawiania semiotyki logicznej. Jedni w ramach tej nauki badają w istocie języki sztuczne, aczkolwiek znacznie wszechstronniej niż to jest robione na gruncie na gruncie logiki formalnej; obserwuje się tu też zainteresowanie językami nauk nieformalnych, ale takimi, które dają się sformalizować (tzn. doprowadzić do postaci spełniających warunki stawiane językom sztucznym – co czyni to je zresztą językami sztucznymi). Ci, którzy badają języki naturalne, postępują dwójako. Część z nich patrzy na swój przedmiot jako na twór niedoskonały, niespełniający pewnych wymagań. Grupa ta wydaje się liczna; scharakteryzują ją żartobliwie przez zestawienie z językoznawcami. Językoznawca stara się wiernie opisać badany przez siebie język naturalny, bierze go takim, jakim jest i może sobie pozwolić na zachwycanie się jego pięknem w trakcie pracy, zaś logik interesującego nas tu rodzaju uwielbiać może ten sam język tylko prywatnie, ale gdy podchodzi doń profesjonalnie, sarkana na jego wady; semiotyka logiczna w jego wykonaniu jawi się jako nauka demaskująca marność języków naturalnych w zestawieniu z doskonałością języków sztucznych i opisująca nie tyle te języki, co ich poprawione wersje. Drugi sposób podejścia, o który tu chodzi, polega na próbach uchwycenia inności języków naturalnych dzięki wypracowaniu nowych pojęć – takich jednak, które czynią zadość wymaganiom stawianym pojęciom nauk formalnych.

Na tym zakończymy rozważania na temat przedmiotu logiki. W dalszym ciągu będziemy mówić o niektórych pojęciach i zagadnieniach z zakresu logiki formalnej i semiotyki logicznej, ale w taki sposób, by uwydatnić specyfikę podejścia logicznego w

porównaniu do podejścia innych nauk o języku. Wpierw jednak trzeba wrócić do rozważań semiotycznych o znaku i na tym tle przedstawić podział semiotyki logicznej na działy.

III. STRUKTURA LOGIKI

Dotychczasowe rozważania dotyczyły przedmiotu oraz punktu widzenia logiki, a także „usytuowania” logiki pośród nauk o znakach i językach; ustaliliśmy też, że mówiąc o logice, będziemy mieli na myśli logikę formalną i semiotykę logiczną (logiczną teorię języka). Rozważania te miały w istocie charakter głównie semiotyczny, a w pewnej swej części – filozoficzny. Było to więc spojrzenie na logikę „z zewnątrz”, spoza logiki. Nie porzucamy tego punktu widzenia; będzie on przeważał w tych rozważaniach choć niekiedy sadowić się będziemy też na pozycjach czysto logicznych.

Z ogólnosemiotycznego punktu widzenia najłatwiej zrozumieć i uzasadnić podział semiotyki logicznej na działy; ponadto na tym tle ukazać można jaśniej niż dotąd specyfikę logiki formalnej i relacje pomiędzy nią a semiotyką logiczną. To wszystko jest tematem tego oto rozdziału, a poza tym w jego obręb włączymy krótkie omówienie struktury logiki formalnej, by w ten sposób osiągnąć pewną całość: zarys struktury logiki (rozumianej tak, jak to zostało wyłożone w poprzednim akapicie).

W semiotyce, zwłaszcza logicznej, przyjęto się dzielić zakres rozważań tak, jak to zaproponował Morris. Ten podział Morrisa opiera się na pewnej koncepcji znaku, którą chcę teraz przedstawić. Przyjmijmy, że „aspektem” danego obiektu (lub typu obiektów) nazywać będziemy zbiór więzi (relacji), w jakich pozostaje on z określonym innym obiektem (typem innych obiektów). Można będzie wtedy powiedzieć, że z podziałem Morrisa wiąże się pogląd, iż znak (nas interesuje znak językowy) posiada trzy aspekty. Pierwszy aspekt, zwany **syntaktycznym**, tworzą relacje znaku z innymi znakami; w praktyce semiotycy, omawiając ten aspekt, opisują system, do którego należą interesujące ich znaki – trzeba przy tym wiedzieć, że opis ten dotyczy tego, co dostępne jest obserwacji, a więc „materialnej” „strony” znaków. Następnym jest aspekt **pragmatyczny**. Najogólniej można go scharakteryzować jako relacje znaku z jego użytkownikami: nadawcami i odbiorcami informacji. Trzecim aspektem znaku, określanym jako **semantyczny**, są relacje pomiędzy znakiem a obiektami, do których znak się odnosi, których jest „etykietką”.

Takie ujęcie znaku zgodne jest z przyjętym w pierwszym rozdziale ujęciem „komunikacyjnym”. Można wręcz traktować to pierwsze jako zakładane przez to drugie. Bo czy istoty ujęcia „komunikacyjnego” nie da się wyrazić ogólnikowo w sposób następujący: znaki zorganizowane są w systemy i ich racją jest to, że ludzie za ich pomocą przekazują sobie informacje o rzeczywistości?

Z koncepcji trójaspektowości znaku oraz z przekonania, że każdy aspekt powinien być badany przez osobny dział semiotyki, wywieść można Morrisowski podział semiotyki na **syntaktykę**, **pragmatykę** i **semantykę**. Przyjęło się to w semiotyce logicznej. Nazwy części składowych tej nauki powinny właściwie zawierać człon „logiczna”, lecz raczej będziemy go opuszczali, wychodząc z założenia, iż wiadomo, o jaką dyscyplinę chodzi. Ponieważ rozważania te mają dać tylko ogólną orientację co do struktury semiotyki logicznej, więc sędzę, że wystarczy uzupełnić powyższe informacje pobieżnym wyliczeniem tego, czym zajmują się poszczególne działy interesującej nas tu nauki. **Syntaktyka** zatem bada m.in. słownik (zasób znaków elementarnych z pewnego punktu widzenia), reguły formo-

wania (sposoby tworzenia z elementów słownika znaków złożonych, np. ze słów – zdań), a także reguły przekształcania (wyprowadzania z jednych zdań innych zdań). **Pragmatyka** – powiedzmy to na wstępie – jest najmniej zaawansowanym działem semiotyki logicznej i jest chyba dopiero w trakcie kształtowania się. Praktycznie koncentruje się na stosunkach pomiędzy wypowiedziami językowymi a ludzką wiedzą; przykładowe pojęcia z tego zakresu to „wyrażanie (wiedzy przez wypowiedzi językowe)”, „przekonanie”, „akceptowanie” czy „odrzućcie”. **Semantyka** według niektórych semiotyków ma dwa zasadnicze obszary zainteresowań: pierwszy z nich obejmuje to wszystko, co dotyczy **znaczenia**, zaś drugi – to, co dotyczy **oznaczenia**; ale też są logicy, którzy usiłują wyrugować z semantyki (i logiki w ogóle) ten pierwszy obszar. **Relacja znaczenia** zachodzi pomiędzy znakiem językowym a jego **znaczeniem**, tak jak **relacja oznaczenia** – pomiędzy znakiem językowym a jego **oznaczeniem** (inaczej **denotacją**). Tak więc znak językowy zarówno **znaczy**, jak i **oznacza** (dotyczyć to ma większości znaków językowych, bo wyjątkami mogą być – wedle pewnych koncepcji – np. nazwy indywidualne czy spójniki). Koncepcji znaczenia jest bez liku; załóżmy jednak, że wszystkie je interpretować można tak, że rozumieją przez „znaczenie znaku” porcję informacji o denotacji tego znaku, bo albo zwracają uwagę na jej treść, albo znajdują ją w okolicznościach użycia słów, o których znaczenie chodzi, albo też pokazują jej nośnik czy „ucieleśnienie”. My przyjmujemy ten pierwszy sposób rozumienia, a więc utożsamimy znaczenie z treścią informacji – konkretnie z **konotacją**. Natomiast **oznaczenie (denotacja)** to obiekt czy obiekty wskazywane przez znak. Przybliżmy to za pomocą przykładu. Słowo (znak) języka polskiego „kot” (podobnie jak słowo języka niemieckiego „Katze”) oznacza każdego z osobna konkretnego kota, a więc – ujmując to inaczej – zbiór wszystkich kotów. Czyli między znanym nam z doświadczenia Mruczkiem a słowem „kot” zachodzi relacja oznaczania; „kot” oznacza (wskazuje) Mruczka, podobnie zresztą jak każdego innego kota. Osoba, która przyswoiła sobie reguły zarówno języka polskiego jak i niemieckiego, stwierdzi, że znaki „kot” i „Katze” mają tę samą denotację (oznaczenie): jest nią zbiór wszystkich kotów. Ale nie jest tak, że istnieją tylko koty. Zbiór kotów jest tylko podzbiorem właściwym zbioru wszystkich obiektów istniejących, a więc obok kotów istnieją także inne obiekty. Można zapytać, które obiekty są kotami, a które kotami nie są - inaczej: jak odróżnić obiekty będące elementami denotacji słowa języka polskiego „kot” od obiektów, które nie są takimi elementami? Można odpowiedzieć, że koty to takie obiekty, które mają następujące właściwości... (i tu wymieniać, że są to zwierzęta, na ogół domowe, o takich to a takich wymiarach i budowie, zwyczajach i upodobaniach itd.; trzeba byłoby wymienić takie właściwości, które posiada każdy osobny kot i których w sumie nie posiada żadne coś, co nie jest kotem). Z tego wynika, że ze słowem „kot” wiązać można pewną porcję informacji o obiektach oznaczanych przez to słowo; ta porcja informacji to znaczenie słowa „kot”. A zatem – mówiąc ogólnie – porcja informacji zwana „znaczeniem” to związana z danym znakiem (tak czy inaczej utrwalona) charakterystyka elementu denotacji tego znaku; charakterystyka, która pozwala zorientować się, co ów element upodabnia do innych elementów tej samej denotacji i czym różni się on od wszystkich innych obiektów (tych spoza denotacji). Wracając znów do naszego przykładu powiemy, że słowo „kot” oznacza (wskazuje) pewnego rodzaju zwierzęta, a jednocześnie znaczy, czyli przywodzi na myśl pewną sumę wiedzy na temat tych zwierząt (m.in. i to, że oznaczane obiekty są w ogóle zwierzętami).

Morrisowski podział semiotyki oraz określenia aspektów znaku językowego podane na początku niniejszego rozdziału będą dalej akceptowane bez zastrzeżeń. Dodam do tego dwie uwagi na temat owego podziału. Pierwsza na marginesie: otóż zapuścił on korzenie w semiotyce logicznej dość głęboko, tak że trudno byłoby liczyć na powodzenie próby jego wykarczowania; można jeszcze dodać, że rozważania, które dotyczą na raz aspektów syntaktycznego i semantycznego nazywane są „semantycznymi”, natomiast wszelkie rozważania obejmujące aspekt pragmatyczny (wszelkie odniesienie do ludzi) określane są jako „pragmatyczne”. Druga uwaga: definicje aspektów znaku językowego, o których mowa wyżej, regulujące zakres zainteresowań działów semiotyki nie są zbyt precyzyjne i dopuszczają różne interpretacje (choć z drugiej strony są na tyle ostre, by nie dopuścić w tym do nadmiernej dowolności); jest jasne, że skoro tak, to nie można wykluczyć przy zmianie takiej interpretacji zmiany poglądów na zakresy semantyki, pragmatyki lub syntaktyki (np. z powyższego tekstu nie byłoby trudno wysnuć argumenty za przesunięciem problematyki znaczenia z obrębu semantyki do obrębu pragmatyki).

Przedstawimy teraz pokrótce strukturę logiki formalnej, by dopełnić obrazu logiki. Uznajmy pogląd, że logika formalna to tyle, co **klasyczny rachunek logiczny** składający się z **rachunku zdań** i **rachunku kwantyfikatorów (predykatów)**; dodajmy, że niektórzy znawcy logiki znacznie szerzej zakreślają granice logiki formalnej. Klasyczny rachunek logiczny zawiera wszystkie tautologie logiczne i tylko te tautologie. **Tautologia logiczna** to właśnie albo wspomniane w poprzednim wykładzie zdanie zawsze prawdziwe (w każdej niepustej dziedzinie), albo schemat takiego zdania.

Rachunek zdań – najogólniej rzecz ujmując – zajmuje się pewnymi związkami między zdaniami w zdaniach złożonych (tautologie są zdaniami złożonymi, logika formalna ustala schematy takich zdań). Związki te wyznaczane są przez takie wyrażenia, które wraz ze zdaniami tworzą nowe zdania (złożone, oczywiście); logicy nazywają je „funktorami zdaniotwórczymi od argumentów zdaniowych” czy też krócej: „spójnikami (zdaniowymi)”. Spójniki zdaniowe znane są też gramatykom języków naturalnych, lecz logikom chodzi o takie spójniki, że prawdziwość (fałszywość) zdań złożonych utworzonych za ich pomocą zależy tylko i wyłącznie od prawdziwości (fałszywości) zdań składowych. Logików uprawiających rachunek zdań nie interesuje wcale treść zdań, dlatego posługują się schematami zdań złożonych, a nie – zdaniami złożonymi; w taki schemat wolno wstawiać dowolne zdania składowe, obojętnie jakie. Nie wolno tylko dowolnie wymieniać spójników; można więc rzec potocznie, że tylko one są ważne. Dlatego też – jak zauważa A. Grzegorzczak – rachunek zdań można uważać po prostu za teorię pewnych spójników. „Ulubione” spójniki logików to „nieprawda, że ...”, „... lub ...”, „jeżeli ..., to ...”, „... i ...” oraz „... wtedy i tylko wtedy, gdy ...” (tam, gdzie kropki, jest miejsce dla zdań składowych). Rachunek zdań może być teorią tych pięciu wyrażeń; równie dobrze jednak teorią dwóch z nich, a mianowicie „jeżeli ..., to ...” oraz „nieprawda, że ...” (z pięciu ulubionych te dwa są lubiane najbardziej); jednakże można też uprawiać rachunek zdań używając np. tylko spójników „nieprawda, że ...” oraz „... i ...”; a najbardziej wyrafinowani potrafią uczynić z rachunku zdań teorię tylko jednego spójnika (jest to możliwe, gdy się skorzysta albo ze spójnika „... albo ...”, albo ze spójnika „ani ..., ani ...”).

Rachunek kwantyfikatorów (nazywany też **rachunkiem predykatów**) może być z kolei określony jako nadbudowana nad rachunkiem zdań teoria słów „każdy” i

„istnieje”. Zakłada ona rachunek zdań, ale dodatkowo bierze pod uwagę to, że nawet zdanie proste (nieskładające się ze zdań) jest tworem złożonym (z nazw i predykatów). Nadal jednak logików uprawiających ten rachunek interesuje tylko forma, a nie – treść zdania; nadal więc posługują się zmiennymi albo nic nie mówiącymi symbolami, a nie – konkretnymi predykatami czy nazwami.

Przejdźmy teraz do omówienia niektórych relacji pomiędzy semiotyką logiczną a logiką formalną.

Ci, którzy najwięcej wytyczają zakres semiotyki logicznej, są zdania, że dyscyplina ta nie powinna wykraczać w swych badaniach „językoznawczych” poza języki sztuczne. Mówiąc o języku, charakteryzują go od strony syntaktycznej tak ogólnie (abstrakcyjnie), że rozpoznajemy w nim język rachunku kwantyfikatorów (ew. z tym ustępstwem, że korzystając z niego nie trzeba się ograniczać do zapisywania tautologii logicznych), a przecież opisem syntaktycznych własności takiego języka jest logika formalna. Semantyka jest u tych logików tożsama z formalną teorią zwaną „teorią modeli”, zaś jeśli chodzi o pragmatykę, to na ogół ją pomijają z tego powodu, że nie ma teorii pragmatyczno-logicznej o takiej randze (m.in. tak powszechnie akceptowanej) jak klasyczny rachunek logiczny i teoria modeli (zob. ramkę). Mniej ostrożnie postępują ci, którzy próbują np. semiotyczno-logicznego opisu języka jakiejś teorii fizycznej, ale na ogół jest z nimi chyba tak, że „wybiegają” poza języki rachunku kwantyfikatorów i teorii modeli o tyle tylko, że zastępują definicje zakresu czy symbole zmiennych lub stałych określeniami wziętymi z opisywanej teorii. Kusi, by o tych semiotykach logicznych rzec, że logika formalna jest dla nich częścią semiotyki logicznej, czy inaczej: że ta druga jest nadbudowana nad tą pierwszą. No i chyba jakoś tak jest, ale to tylko jedna strona medalu.

Ten obraz semiotyki logicznej nie bardzo może przystawać do obrazu nakreślonego w końcu poprzedniego rozdziału, ale można to wyjaśnić następująco: tam przedstawiłem stan raczej postulowany (bo realizowany przez niewielu uczonych zowiących siebie „logikami”), tu raczej stan faktyczny (tak uprawia swoją naukę większość semiotyków logicznych); tam mamy do czynienia z szerokim rozumieniem „semiotyki logicznej”, tu – z wąskim.

Druga strona medalu wydaje się jednak bardziej rzucać w oczy. Otóż – jak to mówi A. Grzegorzczak – „po zbudowaniu rachunku zdań okazało się, że jest on podstawą wszelkiego naukowego dowodzenia” (A. Grzegorzczak, Mała propedeutyka filozofii i nauki). A znów – obrazowo mówiąc – do pojęcia „dowodu” dobudować można inne konstrukcje tak, że powstanie teoria pewnego rodzaju teorii zwanych „systemami dedukcyjnymi” (właściwie chodzi tu o najbardziej „dojrzałe” postacie systemów dedukcyjnych czyli o sformalizowane systemy aksjomatyczne). Można powiedzieć więcej: wychodząc od logiki formalnej da się stworzyć teorię wszystkich teorii, jako że w naukoznawstwie raczej nie kwestionuje się poglądu, że ambicją każdego naukowca powinno być nadanie swej koncepcji postaci systemu dedukcyjnego; a choć jest tak, że w wielu naukach jest to chyba na razie niemożliwe, tym niemniej i w nich dąży się do spełnienia, na ile się to da zrobić, wymogów wzorowanych na przynajmniej niektórych surowych kryteriach obowiązujących systemy dedukcyjne. Z tego punktu widzenia logika formalna jawi się jako nauka nadrzędna względem wszelkich innych nauk; nadrzędna w tym sensie, że z logiki formalnej można wywieść kryteria poprawności, wedle których osądzać da się każdą teorię wytworzoną w dowolnej

dyscyplinie naukowej. Dotyczy to, rzecz jasna, również teorii powstałych na gruncie semiotyki logicznej.

Sumując powiedziec można, że sytuacja jest taka oto: pozornie wydaje się, że logika formalna w szatach syntaktyki logicznej jest takim członkiem trzosobowego gremium semiotycznego (obok semantyki i pragmatyki), który ma równy z pozostałymi członkami głos; w praktyce jednak jest tak, że wypowiedzi pragmatyki i semantyki muszą spełniać reguły ustanowione przez logikę formalną i jeśli te reguły zostaną naruszone, automatycznie owe wypowiedzi mogą być uznane za bezwartościowe.

Uwagi na marginesie

Szukając dziury w całym, odkryć możemy niespodzianie trzecią stronę medalu. Otóż będąc zwolennikami „komunikacyjnego” ujęcia znaku, powinniśmy konsekwentnie zachowywać „komunikacyjny” punkt widzenia również i przy innych okazjach zdarzających się semiotykom. Dlatego też powinniśmy postulować pewnego rodzaju pierwszeństwo semantyki i pragmatyki przed syntaktyką. Z naszej bowiem perspektywy system znakowy (w szczególności język) jest całością, której racją bytu jest to, że służy ludziom do wymieniania między sobą ich wiedzy na temat rzeczywistości (jak by tej rzeczywistości nie pojmować). Ta funkcja systemu znaków nie może być bez wpływu na jego budowę: budowa musi być taka, że umożliwi pełnienie „przypisanej” funkcji. Stąd pogląd, że nie da się do końca wyjaśnić budowy systemu znaków bez uprzedniej znajomości jego funkcji. Budowę systemu znaków opisuje syntaktyka, zaś jego funkcje – pragmatyka i semantyka, jeśli więc to, co powiedzieliśmy przedtem, jest zasadne, powinniśmy pewne przynajmniej pojęcia syntaktyczne definiować w terminach semantyki i pragmatyki. Taki postulat jest – jak można się domyśleć – obcy aktualnej semiotyce logicznej, skoro ta wyrosła jako „przedłużenie” logiki formalnej programowo nie interesującej się treścią i funkcją praktyczną wyrazów językowych. Załóżmy jednak, że dałoby się przebudować semiotykę logiczną w postulowany tu sposób. Jak zmieniłyby się wtedy relacje pomiędzy logiką formalną a semiotyką logiczną? Otóż musiałyby być tak, że własności syntaktyczne języków sztucznych byłyby wyjaśniane w terminach semantycznych i pragmatycznych; dotyczyłoby to także języka logiki formalnej. Od tej strony spoglądając, stwierdzilibyśmy w obrębie semiotyki logicznej prymat semantyki i pragmatyki nad logiką formalną jako syntaktyką języków sztucznych. Ale nadal przecież logika formalna jako „źródło” teorii wszystkich teorii wyrokowałaby ostatecznie o poprawności teorii semantycznych i pragmatycznych. Dodajmy, że w obrębie zainteresowań semantyki i pragmatyki znalazłyby się również pewne związki między zdaniami, które adekwatnie opisać można tylko w terminach syntaktycznych; ponadto swe własne pojęcia (a zwłaszcza związki pomiędzy nimi) musiałyby semantyka i pragmatyka konstruować korzystając ze środków formalnologicznych, jeśli tylko chciałyby, by ich teorie sprostały wymaganiom stawianym systemów dedukcyjnym. Dowcipnie mówiąc, złapał Kozak Tatarzyna, a Tatarzyn za łeb trzyma. Nawiązując do ilustracji z tekstu podstawowego, można byłoby stwierdzić, że sytuacja w semiotyce logicznej wyglądałoby następująco: pozornie wszystkie członkinie trzosobowego gremium miałyby równy głos, wszakże logika formalna w szatach syntaktyki ustanawiałaby reguły, które musiałyby respektować w swych wypowiedziach semantyka i pragmatyka, przy czym te ostatnie wiedziałyby, że tylko one mogą tym regułom dostarczyć ostatecznego wyjaśnienia, a więc i uprawomocnienia. Dopowiedzmy, ujmując zarazem rzecz inaczej: obie strony uprawnione byłyby do oceny strony drugiej: logika formalna – z punktu widzenia formalnej poprawności zaś „zreformowane” semantyka i pragmatyka – z punktu widzenia praktycznej przydatności w procesie znakowego wyrażania ludzkiej wiedzy o rzeczywistości.

Na koniec dygresja, do której okazja jest wymarzona. Często – mówiąc o logice – spotykam się z tym, że słuchacz, pojąwszy abstrakcyjność logiki formalnej (rachunek zdań – teoria kilku spójników!) wzrusza ramionami i wątpi w przydatność takich rozważań - wydają mu się całkowicie oderwane od życia. Nie bierze pod uwagę ów słuchacz

konsekwencji praktycznych tego, że z logiki formalnej wywieść można schematy niezawodnych rozumowań, a co za tym idzie – kryteria poprawności wszelkich rozumowań. Logika formalna może przecież wystąpić w roli sędziego wyrokującego o każdym myśleniu polegającym na wyciąganiu wniosków z przesłanek (wyprowadzania jednych zdań z innych)! Co prawda, każdy ma bez uczenia się logiki pewne wyczucie „logiczności”: umie w pewnym zakresie poprawnie rozumować. To naturalne wyczucie może wystarczać w życiu codziennym (choć nie zawsze: zawzięty logik łatwo potrafiłby zdyskwalifikować szereg rozumowań, jakie zdarzyło nam się wygłosić na forum rodzinnym czy publicznym). Im dalej jednak od codzienności, tym łatwiej popełnia się omyłki po prostu dlatego, że mówiąc o niespotykanych na co dzień stanach rzeczy nie potrafimy skonfrontować ani wniosków ani przesłanek z dostatecznie wyrazistymi wyobrażeniami, a tymczasem nasze codzienne rozumowania „na wyczucie” na ogół podpierają się tym, że „oglądamy” w wyobraźni stan rzeczy komunikowany przez wniosek na tle wyobrażeń związanych z przesłankami i kiedy wyda się on nam niemożliwy z jakiegoś powodu albo po prostu niespotykany lub nietypowy w danym kontekście, skłonni jesteśmy wycofać się i sformułować wniosek inny, który traktujemy tak samo jak poprzedni, aż w końcu znajdujemy taki, który komunikuje stan rzeczy z jakiegoś powodu „do przyjęcia” i ten uznajemy za poprawny; procedura ta, która tylko w okolicznościach typowych i znanych częściej przynosi pozytywne efekty, niż zawodzi, bierze się stąd, że nie potrafimy jasno sformułować reguł poprawnego rozumowania i dlatego nie jesteśmy pewni konkretnego rozumowania, które przeprowadziliśmy: napotykając na zaskakujący nas wniosek, zaczynamy się obawiać, że źle pomyśleliśmy, co dość często jest prawdą, ale wcale nią nie musi być. Zwłaszcza w nauce na pewnym etapie nie można już poprzestać na „naturalnym” wyczuciu „logiczności” (choć u zdolnych naukowców jest ono znacznie lepszej jakości niż u tzw. „człowieka z ulicy”) i pojawia się potrzeba jasnego sformułowania reguł rozumowania, a więc potrzeba nauki, która dostarczałaby takich reguł, wprzódy je wypróbowała i oceniła jakimiś sprawdzonymi metodami.

IV. WŁAŚCIWOŚCI JĘZYKÓW SZTUCZNYCH

Wydaje się właściwe, by przed prezentacją zagadnień szczegółowych dać ogólne pojęcie o „wizji” języka dostarczonej przez logikę. Jak już wiemy, logika jest w stanie w miarę wyczerpująco scharakteryzować tylko język sztuczny (czy też może lepiej: „wzorcowy” język sztuczny), bo logiczne badania języków naturalnych nie doprowadziły jeszcze do sformułowania teorii takiej postaci i rangi, by większość logików uznała ją za pełnoprawną część ich dyscypliny. Tak więc przyjdzie nam tu przedstawić „wizję” języka sztucznego, a najłatwiej chyba dokonać tego, porównując język sztuczny ze znanym nam z codziennej praktyki językiem naturalnym.

„Mała encyklopedia logiki” utożsamia **język sztuczny z językiem formalnym** czyli zbiorem wyrażen określonym przez słownik, reguły formowania i przekształcania. Zwróćmy uwagę na to, że takie określenie sugeruje, iż wystarczającą charakterystyką języka może być opis jego własności syntaktycznych – z pominięciem własności pragmatycznych i semantycznych. Musimy się do tego ustosunkować, lecz najpierw załatwmy sprawę definicji języka sztucznego. Wyjaśnimy sobie w tym celu, że opis syntaktyczny po-przestaje na podaniu kształtu wyrażen ze słownika oraz sposobów uzyskiwania poprawnych wyrażen złożonych i przekształcania zdań, nieznane natomiast pozostają znaczenia i denotacje tychże wyrażen. Jeszcze raz powtórzmy: język scharakteryzowany tylko syntaktycznie (formalny) to taki, że wiadomo, jak się buduje i przekształca wypowiedzi w tym języku, ale nieznane są reguły, które pozwalałyby rozumieć te wypowiedzi; rozumienie wyrażen wymaga przecież znajomości ich znaczeń i denotacji. Oczywiście, można wyrażeniom języka formalnego przyporządkować znaczenia i denotacje; takie przyporządkowanie nazywane jest **interpretacją**. Po tym zabiegu nie mamy już do czynienia z językiem formalnym, lecz – z **językiem zinterpretowanym** (rzec można: „językiem w pełni”). Otóż ze względu na nasze dotychczasowe i przyszłe ustalenia nie możemy kontentować się powyżej zaprezentowaną definicją języka sztucznego (wyznacza ona interesującemu nas pojęciu zbyt wąski zakres), wobec czego przyjmujemy, że dla nas **język sztuczny** to tyle, co **język sformalizowany**, a więc język spełniający pod względem syntaktycznym wymogi stawiane językom formalnym – niezależnie od tego, czy posiada, czy nie posiada interpretacji.

Była już mowa o tym, że definicja języka formalnego sugeruje, jakoby język wystarczyło opisać przez podanie jego własności syntaktycznych. Musimy to wyjaśnić, bo tego rodzaju sugestia wydaje się być sprzeczna z propagowanym w poprzednich rozdziałach pojęciem „języka”. Określiliśmy przecież język jako system znakowy służący do komunikowania ludzkiej wiedzy o rzeczywistości. Z tego punktu widzenia można wręcz twierdzić, iż własności syntaktyczne języka powinny być zależne w pewien sposób od jego własności pragmatycznych i semantycznych (por. rozdział III, wyróżniony fragment). Jeśli by więc kazano nam zróżnicować te własności pod względem ważności, to – przymuszeni do tego – wskazalibyśmy właśnie własności syntaktyczne jako mniej ważne (istotne), podczas gdy logicy, zgłaszając swoją definicję języka formalnego, sprawiają wrażenie, że ich ocena ważności aspektów znaków językowych jest wręcz przeciwstawna naszej. Można oczywiście machnąć na to ręką i zadekretować, że hierarchizacja aspektów językowych jest za-

biegiem sztucznym – niepotrzebnym i bez wystarczającego uzasadnienia; w końcu ważne są wszystkie trzy. Nie da się jednak machnąć ręką na abstrahowanie od własności pragmatycznych i semantycznych; przecież według naszego pojęcia system np. napisów pozbawiony tych własności przestaje być językiem, bo nie nadaje się do komunikowania wiadomości o czymś pozajęzykowym.

Otóż logicy, abstrahując (w przypadku języków formalnych) od aspektów pragmatycznego i semantycznego, „zachowują je jednak w pamięci”, jako że jednym z wymogów stawianych językom formalnym jest ten, który domaga się, by sformułowane w nich teorie (pewnego rodzaju zbiory zdań) nadawały się do zinterpretowania; ba, jest tak nawet, że możliwość zinterpretowania (zbudowania modelu czyli – rzecz można – „sztucznej” denotacji) jest dla logików dowodem niesprzeczności teorii (teorie sprzeczne są odrzucane jako niepoprawne).

Wyjaśnienie to może niewiele mówi, ale proszę przyjąć „na wiarę”, że abstrahowanie od własności pragmatycznych i semantycznych jest w przypadku języków formalnych jedynie pozorne. Po co jednak (czy skąd?) to abstrahowanie?

Można odpowiedzieć na to z dwóch punktów widzenia, które umownie nazwę „teoretycznym” i „praktycznym”. Ten „teoretyczny” skłania do odpowiedzi następującej. Logicy formalni interesują się językiem w ogóle, a nie – konkretnymi językami. Poszukują takich reguł użycia języków, które obowiązują niezależnie od tego, czego (jakiego obszaru rzeczywistości) dotyczą wyrażenia tych języków. Dla nich wyrażenia, o których mówią, nie mają *konkretnych* znaczeń i *konkretnych* denotacji, lecz *jakieś* denotacje i *jakieś* znaczenia (bo wyrażenia – w różny zresztą sposób – mogą być w każdej chwili zinterpretowane); skoro są one *jakieś* a nie – *takie oto*, to zbędnym jest wspomnianie o nich. Konkretnie denotacje i znaczenia pojawiają się dopiero po zinterpretowaniu języka formalnego, a to właściwie jest problem nawet nie semantyka logicznego snującego ogólne rozważania, lecz – takiego semantyka logicznego, który interesuje się konkretną, wyraźnie wskazaną dziedziną (fragmentem rzeczywistości) – w każdym razie logicy formalni uważają, że to nie jest w żadnym przypadku ich problem. Gdyby ich naciskać, uzupełniliby powyższe słowa argumentem, że wyrażeniami, którymi oni się interesują, są tautologie logiczne, zaś tautologie logiczne to zdania prawdziwe w dowolnej (niepustej) dziedzinie (prawdziwe niezależnie od tego, jak je zinterpretujemy); skoro dziedzina jest dowolna, to niejako nie ma problemu dziedziny (a więc: skoro interpretacja jest dowolna, to nie ma problemu znaczeń i denotacji).

Natomiast patrząc z pewnego praktycznego punktu widzenia, rzecz można na początek, że logikom formalnym chodzi o to, by zautomatyzować pewne reguły użycia języka; nie znaczy to przy tym, że ogłosili oni wszem i wobec, że do tego dążą, lecz to, że postępują tak, jak gdyby do tego dążyli. Ta automatyzacja dotyczy stosowania reguł słownikowych, formowania i przekształcania, a polega z grubsza na tym, że kolejne kroki w trakcie używania języka (w zakresie wskazanym przed chwilą) wykonuje się bez konieczności rozumienia wyrażen, a ponadto każdy z tych kroków jest ściśle określony tak, że nie ma miejsca na wątpliwości i dowolności w trakcie jego wykonywania. Abstrahowanie od rozumienia wyrażen (od ich treści) to to samo, co abstrahowanie od aspektów pragmatycznego i semantycznego. Tak więc automatyzacja, o której mowa, może dokonać się tylko

wtedy, gdy reguły użycia, które są nią objęte, rządzą operacjami na kształtach wyrażień. Zresztą tylko operacje na kształtach mogą być wolne od problemów, jakie następcza rozumienie wyrażień (od trudności interpretacyjnych), jako że odwoływanie się do treści (rozumienia) zawsze wnosi jakiś element subiektywizmu – przecież bywa, że różni ludzie różnie rozumieją te same słowa). Kiedy zarejestrujemy i utrwalimy kształt wyrażenia, to kończy się dowolność i wątpliwość; jest to właśnie taka a nie inna sekwencja (szereg) liter czy dźwięków – i koniec. Natomiast nie zarejestrujemy i nie utrwalimy ani znaczeń ani oznaczeń – chyba że za pośrednictwem znaków, ale czym będzie efekt takiej rejestracji jak nie sekwencją liter czy dźwięków (ew. innego rodzaju materialnych przedmiotów, np. zmian na taśmie czy dysku)?

Dodajmy jeszcze, że wspomniana automatyzacja nie jest celem samym w sobie; należy raczej uważać ją za środek mający służyć kontroli rozumowań („zewnątrznym” wyrazem rozumowania jest przekształcanie zdań). Po prostu, jeżeli wszystkie kroki, jakimi postępować powinno formowanie i przekształcanie zdań, są ściśle i jednoznacznie określone, to łatwo bez wątpliwości sprawdzić, czy konkretne przypadki formowania i przekształcania zdań zgodne są z regułami, czy nie – i odpowiednio je ocenić. Pożyteczne też będzie wyobrazić sobie, że chodzi dodatkowo o doprowadzenie do tego, by jak największa ilość przypadków użycia języka była do opanowania przez maszynę (komputer), która nie może rozumieć wyrażień i zdolna jest tylko rozróżniać ich kształty i tymi kształtami operować. Tu znów, oczywiście, trzeba zastrzec, że logika nie była świadomie rozwijana w takim celu, ale była rozwijana tak, jak gdyby logicy ten właśnie cel sobie założyli.

Wyjaśniliśmy dotąd sobie to, że logicy, chcąc zautomatyzować pewne reguły użycia języka, zmuszeni są niejako przyjmować, że użycie języka polega na operowaniu kształtami wyrażień. Czy to coś dziwnego? Nie, bo przecież zawsze, gdy chcemy posługiwać się dowolnym językiem, musimy składać poszczególne zwroty i całe zdania ze słów, pisząc je lub wymawiając. Co zatem ze znaczeniami i denotacjami? Czy są reguły posługiwania się nimi (czy wskazywania ich)? Jeżeli są, to owo posługiwanie się (czy wskazywanie) wymaga stosowania słów, a więc – operowania kształtami wyrażień; nie można przecież językowo wyrazić myśli, ani językowo wskazać czegokolwiek bez wypowiedzenia czy napisania wyrazów. Tak więc musimy przyjąć, że operacje na znaczeniach i wskazywanie denotacji objawiają się – w formie dostępnej obserwacji – jako operacje na kształtach wyrażień; rzecz można, że operacje na kształtach wyrażień reprezentują operacje na znaczeniach i wskazywanie denotacji (ze względów stylistycznych nazwijmy to wskazywanie również „operacją”). Jeśli zatem istniałaby ścisła odpowiedniość między operacjami obu rodzajów, to automatyzacja operacji na kształtach wyrażień byłaby jednocześnie automatyzacją operacji na znaczeniach i denotacjach. Otóż w logice zakłada się taką ścisłą odpowiedniość. Ten właśnie fakt oraz inny, polegający na tym, że traktuje się jako podstawowy wymóg to, by języki formalne nadawały się do interpretacji, przekonują, że abstrahowanie od aspektów semantycznego i pragmatycznego jest w logice formalnej tylko pozorne. Kropkę nad „i” postawimy stwierdzając, że logicy uważają, iż języki naturalne (zwłaszcza potoczny) nie nadają się do formalizacji (nie można ściśle opisać ich składni bez odwoływania się do znaczeń i denotacji) właśnie ze względu na to, że nie obowiązuje w ich przypadku wspomniana już ścisła odpowiedniość między operacjami na kształtach wyrażień a operacjami na znaczeniach i denotacjach.

W ten sposób doszliśmy do kwestii zapowiedzianej na wstępie. Języki sztuczne różnią się od języków naturalnych tym, że w tych pierwszych mamy do czynienia ze ścisłą odpowiedniością między operacjami na kształtach wyrażen a operacjami na znaczeniach i denotacjach, natomiast w tych drugich takiej ścisłej odpowiedniości nie ma, bo znaczeń i denotacji – niekiedy przynajmniej – nie da się w ich przypadku ustalić tylko na podstawie kształtu wypowiedzi, lecz trzeba też w tym celu zbadać tych wypowiedzi kontekst – zarówno językowy (poprzednie i późniejsze stwierdzenia), jak i sytuacyjny (czas, miejsce czy warunki kulturowe, w jakich powstały).

Na czym ta ścisła odpowiedniość polega? Przyjmuje się, a przynajmniej tak przyjmuje część logików, że tak jak ze słów buduje się wyrażenia złożone, tak denotacje i znaczenia tych słów składają się na złożone całości będące znaczeniem i denotacją wyrażenia złożonego (występujemy tu przeciwko tym logikom, którzy sądzą, że denotacją zdania jest wartość logiczna: albo prawda albo fałsz, a opowiadamy się za tymi, którzy sądzą, że denotacją zdania jest stan rzeczy). Mówiąc obrazowo, miałyby być tak, że do słów „przyczepione” są znaczenia i denotacje, wobec czego składanie słów w teksty jest jednocześnie układaniem znaczeń w pewien pogląd czy opis, zaś denotacja tekstu – o ile odpowiada on rzeczywistości – jest strukturą składającą się z obiektów denotowanych przez poszczególne słowa. Jeśli się więc wierzy, że elementy słownika (wyrazy) mają swoje denotacje i znaczenia, to wystarczy przyjąć dwa warunki ścisłej odpowiedniości operacji na wyrażeniach i operacji na znaczeniach i denotacjach:

- (1) Znaczenia do wyrażen i denotacje do wyrażen przyporządkowane są w sposób jedno-jednoznaczny, tzn. każdemu kształtowi (składającemu się z liter czy głosek) przyporządkowane jest tylko jedno znaczenie i tylko jedna denotacja; i odwrotnie, każdej denotacji przyporządkowany jest tylko jeden kształt, tak jak każdemu znaczeniu przyporządkowany jest także tylko jeden kształt.
- (2) Znaczenie wyrażenia złożonego zależy tylko od znaczeń wyrażen składowych oraz denotacja wyrażenia złożonego jest całością złożoną tylko z denotacji wyrażen składowych.

Wiemy już, że języki sztuczne (posiadające interpretację) spełniają powyższe warunki, zaś języki naturalne – nie. Prześledźmy teraz „zarzuty”, jakie logicy podnoszą w stosunku do języków naturalnych i spróbujmy dociec, czy te „zarzuty” nie są przypadkiem spowodowane tym, że nie spełniają owe języki warunków, które przed chwilą wymieniliśmy.

Językom naturalnym „zarzuca się” wprost to, że niektóre wyrażenia złożone w tych językach nie mają denotacji, która zależałaby tylko od denotacji wyrażen składowych; słowem, „zarzuca się” im niespełnianie naszego warunku nr 2. Wyrażenia złożone, których denotacje zależą wyłącznie od denotacji wyrażen składowych, nazywa się **wyrażeniami ekstensjonalnymi**, zaś język, w którym wszystkie wyrażenia złożone są ekstensjonalne – **językiem ekstensjonalnym**. Natomiast mające denotacje wyrażenia złożone niebędące wyrażeniami ekstensjonalnymi, nazywa się **wyrażeniami intensjonalnymi**, a język, w którym istnieją wyrażenia intensjonalne (choć jedno), nazywa się **językiem intensjonalnym**. Tak więc logicy zauważają, że języki naturalne są językami intensjonalnymi, podczas gdy języki sztuczne są językami ekstensjonalnymi. Prosty przykład wyrażenia

intensjonalnego jest przysłowie „przyszła koza do woza”. Gdyby było ono wyrażeniem ekstensjonalnym, denotowałoby relację pomiędzy pewnym zwierzęciem i pewnym pojazdem; tymczasem denotuje ono mniej więcej to samo, co wyrażenie (mogące być ujęte jako) ekstensjonalne „mimo okazywanej dotąd przez K niechęci do W, K zdecydował(a) się zwrócić do W motywowany(a) chęcią osiągnięcia jakiejś korzyści”. Tego typu wyrażenia intensjonalne jak przysłowia łatwo „unieszkodliwić” przyjmując, że są to wyrażenia zastępcze; nasz komputer (na który już się powołyaliśmy ilustrując wywody) zaliczyłby je do specjalnej kategorii, sporządziłby ich listę i napotykając się na nie, zastępowałby je ekstensjonalnym odpowiednikiem. Trudniej poradzić sobie z innymi wyrażeniami intensjonalnymi takimi jak „Juliusz Cezar wiedział, że Rzym leży nad Tybrem”. Otóż logicy uznają, że jeśli złożone wyrażenie jest ekstensjonalne, to zastąpienie w nim jakiegoś wyrażenia składowego innym wyrażeniem, denotującym to samo co wyrażenie przezeń zastąpione, nie może powodować zmiany denotacji całości. Jeśli tą całością jest zdanie, tak jak to jest w przypadku naszego przykładu, to w wyniku takiego zastąpienia nie może zmienić się wartość logiczna owego zdania (wielu logików – większość chyba – przyjmuje, że denotacją zdania jest wartość logiczna; my przyjęliśmy, że denotacją zdania jest stan rzeczy, ale i z naszego punktu widzenia w sytuacji takiej zmiany wyrażenia składowego zdania, o jakiej wyżej mowa, uznajemy, że nie może zmienić się wartość logiczna tego zdania, o ile jest ono wyrażeniem ekstensjonalnym). Tymczasem jest tak, że denotacja wyrazu „Rzym” wydaje się nam identyczna z denotacją nazwy „stolica Włoch”, lecz kiedy w naszym zdaniu zastąpimy nazwę „Rzym” nazwą „stolica Włoch”, to zdanie „Juliusz Cezar wiedział, że Rzym leży nad Tybrem” zmieni wartość logiczną – przed zamianą jawiło się nam jako prawdziwe, po zamianie jawi się jako fałszywe, bo przecież Juliusz Cezar nie dożył chwili, w której powstało państwo włoskie. Tak więc nasze przykładowe zdanie jest wyrażeniem intensjonalnym. [Na marginesie warto zauważyć, że w języku spełniającym nasz pierwszy warunek, taka intensjonalność nie mogłaby powstać, bo dwa różnoksztaltne wyrażenia „Rzym” i „stolica Włoch” nie „miałyby prawa” mieć identycznej denotacji (nie znaczyłoby to, że jedna z tych nazw musiałaby zostać wyrugowana z języka, można byłoby uzasadniać, że ich denotacje nie są tak naprawdę identyczne, np. w ten sposób, że „Rzym” oznacza obiekt istniejący od dwóch tysięcy ośmiuset lat, gdy tymczasem „stolica Włoch” oznacza coś, co istnieje od lat dwustu)]

Języki naturalne odróżnia od sztucznych również ich **uniwersalność**. Język jest uniwersalny, gdy można w nim mówić o nim samym; np. w języku polskim mówić można o semantyce języka polskiego. W językach sztucznych uniwersalność jest niedopuszczalna, bo na przykładzie języków naturalnych widać, że prowadzi ona do paradoksów. Najbardziej znanym paradoksem zawinionym przez uniwersalność języka jest tzw. paradoks kłamcy. Weźmy bowiem zdanie „mówiąc to, kłamię”; zdanie to stwierdza, że głosi kłamstwo, a więc – że należy traktować je jako zdanie fałszywe. Jeśli jest prawdziwe, to jest tak, jak stwierdza, a że stwierdza, iż jest fałszywe (nieprawdziwe), to w takim razie jest fałszywe; krótko mówiąc, zakładając, że jest prawdziwe, musieliśmy w konsekwencji uznać, że jest fałszywe! Jeśli natomiast założymy, że jest fałszywe, a więc – że nie jest tak jak głosi, to zauważymy, że przecież samo ono głosi o sobie, iż jest fałszywe – głosi więc to samo, co przyjęliśmy na początku, traktując to jako stan faktyczny; a przecież jeśli zdanie stwierdza to, co jest stanem faktycznym, czyli jest tak, jak ono głosi, to jest prawdziwe;

krótko, zakładając, że nasze zdanie jest fałszywe, musieliśmy w konsekwencji uznać, że jest prawdziwe. W końcu – zmagając się z tym problemem – można z rozpaczy uwierzyć, że interesujące nas zdanie jest niejako prawdziwe i fałszywe zarazem, co jest sprzecznością, albo – że nie jest ani prawdziwe ani fałszywe, co też nie jest do przyjęcia na gruncie klasycznej logiki. A winna jest temu wszystkiemu właśnie uniwersalność języka polskiego, w którym sformułowaliśmy to kłopotliwe zdanie: to zdanie mówi o sobie. Tymczasem logicy, konstruując języki sztuczne, starannie dbają o to, by nie były to języki, w których można byłoby mówić o nich samych. Zakładają, że dowolny sztuczny język J służy do mówienia o określonej dziedzinie (układzie obiektów) istniejącej poza tym językiem J, a nie – do mówienia o sobie. Aby mówić o języku J, trzeba stworzyć taki język MJ, w którym można mówić o takiej dziedzinie, której częścią jest język J i do której nie należy język MJ. Jeśli z kolei ktoś chce mówić o języku MJ, musi stworzyć język MMJ, który służyłby do mówienia o dziedzinie, której częścią byłby język MJ itd. Z tego punktu widzenia zdanie „mówiąc to, kłamię” rozumiane jako mówiące o sobie jest niepoprawne. Jest to niepoprawne zdanie języka, który służy do mówienia o jakimś innym języku. W tym języku służącym do mówienia o języku (a więc języku typu MJ) poprawna postać zdania stwierdzającego kłamstwo wyglądałaby np. tak: „mówiąc: słońce grzeje, kłamię”, przy czym wypowiedź stwierdzająca, że słońce grzeje (niepoprzedzona dwukropkiem, który tu ma zastępować cudzysłów) należałaby do języka J, o którym mówi się w języku MJ; do języka MJ należałyby zaś wyrażenia „mówiąc” i „kłamię”, a także – wyrażenie „: słońce grzeje” (z dwukropkiem), które pełni rolę nazwy zdania języka J „słońce grzeje”. Język, w którym mówi się o świecie, logicy nazywają „językiem przedmiotowym”, język, w którym mówi się o języku przedmiotowym (i jego dziedzinie) – „metajęzykiem”, a język, w którym mówi się o metajęzyku – „metametajęzykiem” czy „metajęzykiem drugiego rzędu” itd. Język naturalny występuje zarówno w roli języka przedmiotowego jak i metajęzyka i ta jego właściwość nazywana jest właśnie „uniwersalnością”. Czy uniwersalność koliduje z naszymi warunkami (1) i (2)? Tak, bo w przypadku języka uniwersalnego pewne wyrażenia takie jak „wypowiedź prawdziwa” czy „wypowiedź fałszywa” mogą grać rolę zarówno wyrażeń języka MJ, jak i wyrażeń języka MMJ, a nawet języków jeszcze wyższych szczebli. W związku z tym mogą oznaczać wyrażenia wielu języków i spotykając się z nimi, kiedy są używane, możemy nie potrafić jednoznacznie rozstrzygnąć, które z możliwych denotacji należy im przypisać; samo zresztą to, że mogą mieć różne denotacje, narusza warunek (1).

Charakterystyczne też jest dla języków naturalnych to, że występują w nich wyrażenia definiowane ostensywnie; tego typu wyrażeń nie spotyka się w językach sztucznych. **Definicje ostensywne** to definicje przez wskazanie (palcem najczęściej); w ten sposób uczy się dzieci używania np. słowa „piłka”: pokazuje się im różne przedmioty, mówiąc na przemian „to jest piłka” i „to nie jest piłka” i po jakimś czasie dzieci „chwytają” – nabierają umiejętności prawidłowego nazywania słowem „piłka”, choć nikt im nie wytłumaczył znaczenia, jakie się z tym słowem wiąże. Wiele jest słów, które ludzie przyswajają sobie dzięki definicjom ostensywnym, co objawia się tym, że osoby prawidłowo i bez trudności stosujące w życiu codziennym różne wyrazy, mają duże problemy, gdy się je poprosi o sformułowanie ich definicji słownikowych. Obecność w języku wyrażeń definiowanych ostensywnie może kolidować z warunkiem (1) przy założeniu, że z tymi właśnie definicjami związane są najczęściej tzw. terminy nieostre. Typowym takim terminem jest np. słowo

„łysy”: nie wiadomo o niektórych ludziach, czy już można mówić o nich jako o osobach łysych, czy jeszcze nie, choć o innych wiadomo z pewnością, że „zasługują” na takie miano, zaś o innych jeszcze – że na pewno „nie zasługują”. Każdy termin nieostry ma zakres nieostrości obejmujący obiekty, co do których są wątpliwości, czy należałoby je uznać za elementy denotacji tego terminu, czy nie. Zakres nieostrości jest obiektem, który nie ma ściśle przyporządkowanego wyrażenia; w zależności od kontekstu i subiektywnych przekonań różni, a nawet ci sami użytkownicy języka przyporządkowują mu w całości bądź jego podzbiorom co najmniej dwa terminy.

Kolejną własnością języków naturalnych, która je różni od języków sztucznych jest obecność w nich wyrażen okazjonalnych. **Wyrażenia okazjonalne** to takie jak „ja”, „ty”, „on”, „tamto”, „wczoraj”, „dziś”, „jutro”, „tu”, „tam”, „tutaj” itd. W ustach różnych ludzi czy w różnych miejscach lub momentach czasowych denotują one co innego. Kiedy 10 listopada 1990 roku mówię słowo „dziś”, denotuję dzień 10 listopada 1990 roku, ale mówiąc to samo słowo 4 grudnia 1990 roku, denotuję dzień 4 grudnia 1990 roku. Wyrażenia okazjonalne w sposób oczywisty nie spełniają warunku (1).

Języki naturalne mają „na sumieniu” zmienność **funkcji semiotycznych** wyrażen. Funkcje semiotyczne to te składowe aspektów wyrażen, które interesują pragmatyków (np. funkcja wyrażania), syntaktyków (np. funkcja reprezentowania stałych przez zmienne) i semantyków (np. funkcja oznaczania). Ze względu na warunki (1) i (2), do których ciągle wracamy, nas interesują szczególnie funkcje semantyczne. Jeśli przyjrzymy się funkcji oznaczania, jaką spełnia np. wyrażenie „zamek”, zauważymy własność tego wyrażenia nazywaną **wieloznacznością**. Otóż słowo „zamek” w zależności od kontekstu może denotować bądź budowlę, bądź urządzenie w drzwiach, bądź też rodzaj zapięcia odzieży. Narusza to w sposób oczywisty warunek (1).

Podobnie jest ze zmiennością **kategorii semantycznych**. Definiuje się ten termin następująco: „wyrażenia X i Y należą do tej samej kategorii semantycznej języka J wtedy i tylko wtedy, gdy po zastąpieniu X przez Y (lub odwrotnie) w dowolnym wyrażeniu sensownym języka J wyrażenie to nadal pozostaje sensowne” (Mała encyklopedia logiki). Za kategorię semantyczną uważane mogą być np. nazwy. Tymczasem weźmy pod uwagę dwa zdania: „on pali papiery” i „on wbił szereg pali”. W pierwszym zdaniu słowo „pali” należy do tej samej kategorii semantycznej co „rzeźbić” czy „tarmosić” (denotuje relację), w drugim – do kategorii, w skład której wchodzi poza tym np. „zęb” czy „dłoń” (denotujące zbiory rzeczy). Tak więc kształt (wyrażenie) „pali” zmieniając kategorię semantyczną w zależności od tego, w jakim kontekście występuje, automatycznie zmienia też swoją denotację, naruszając tym samym warunek (1).

Po ogólnej charakterystyce logiki i jej przedmiotu nadeszła pora na omówienie problemów szczegółowych. Nie musimy przy tym interesować się kolejno logiką formalną i semiotyką logiczną, bo – jak pamiętamy z rozdziału trzeciego – z pewnego punktu widzenia można traktować logikę formalną jako syntaktykę języków sztucznych. Wystarczy zatem omawiać poszczególne działy semiotyki logicznej i w ramach czasu przeznaczanego na syntaktykę zająć się też logiką formalną. Wadą takiego podejścia będzie na pewno brak systematyzacji i niepełność informacji o klasycznym rachunku logicznym. Nie jest to jednak powód do rozpacz, jako że łatwo w Polsce o podręczniki z tego zakresu pisane przez najlepszych specjalistów; ten, kto zainteresuje się logiką formalną bez trudu znajdzie literaturę. Za to połączenie tematyki syntaktyczno-logicznej z formalno-logiczną może mieć tę zaletę, że gdy się będzie ją omawiało w dostatecznie ogólnych terminach, to pozwoli to na kontynuację naszego dodatkowego wątku – porównywania języków naturalnych i sztucznych.

Tradycja wymaga, by prezentację semiotyki logicznej rozpoczynać od syntaktyki; zadośćuczynimy tej tradycji. (Ewentualnym zwolennikom sprzeciwiania się jej – tym, którzy solidaryzują się z zawartym w rozdziale trzecim postulatem „przewagi” semantyki i pragmatyki nad syntaktyką – podpowiem, że we wszystkich poprzednich rozdziałach przemyślałem problematykę semantyczno-pragmatyczną tak, że ktoś uczący się logiki z tego skryptu de facto zna już najogólniejsze – choć niewyprecyzowane – pojęcia semantyki i pragmatyki, a teraz dopiero zapoznaje się z podstawami syntaktyki).

Przypomnijmy, że syntaktyk, opisując języki, interesuje się słownikami oraz regułami formowania i przekształcania. Zachowując powyższą kolejność, powinniśmy w tym wykładzie zająć się słownikami. Przy okazji jednak warto poruszyć problematykę mającą związek tak ze słownikami jak i regułami formowania, a mianowicie problematykę podziału wyrażeń na kategorie; ponieważ na temat słowników nie da się wiele powiedzieć, wspomniane kategorie staną się głównym przedmiotem naszej uwagi.

Logik, przedstawiając słownik jakiegoś języka, nie wymienia jego elementów (wyrazów) bezładnie, czy tylko w porządku arbitralnym (np. alfabetycznym), lecz grupuje owe wyrazy w pewne zbiory zwane „kategoriami”. Do kategorii zalicza jednak nie tylko pojedyncze wyrazy, lecz także wyrażenia złożone (stąd m.in. związek problematyki kategorii zarówno z problematyką słownika jak i problematyką reguł formowania). Zauważmy, że w tradycyjnej gramatyce idea kategorii też jest obecna: wszak dzieli się wyrazy czy wyrażenia np. na czasowniki, rzeczowniki itd., czy – z innego punktu widzenia – na podmioty, grupy orzeczenia itd.

Owe **kategorie** określa się bądź jako **semantyczne**, bądź jako **syntaktyczne**. W zasadzie powinno być tak, że grupie wyrażeń wyróżnionej ze względu na jakąś cechę ich denotacji lub znaczenia przysługuje miano „kategorii semantycznej”, zaś grupie wyrażeń, które łączy podobieństwo roli w budowaniu wyrażeń złożonych lub w ogóle podobieństwo budowy – miano „kategorii syntaktycznej”. W praktyce zdarza się często logikom używać nazwy „kategoria semantyczna” tam, gdzie bardziej stosowna wydawałaby się

nazwa „kategoria syntaktyczna”. Skąd to zamieszanie? Otóż w językach sztucznych jest tak, że każda kategoria semantyczna jest zakresowo równa jakiejś kategorii syntaktycznej i na odwrót; inaczej mówiąc, nazwy „system kategorii semantycznych” i „system kategorii syntaktycznych” – w odniesieniu do danego języka sztucznego (przyjętych w nim reguł) – oznaczają ten sam podział zbioru wyrażen. Tak więc – drążmy dalej ten temat – nazw „kategoria semantyczna” i „kategoria syntaktyczna” możemy używać zamiennie, jeśli nie interesuje nas to, co one znaczą (nie są równoznaczne), lecz to, co oznaczają (wskazują); podkreślmy – przynajmniej dopóty tak możemy postępować, dopóki zajmujemy się językami sztucznymi, bo jeśli chodzi o języki naturalne, to tożsamość zakresowa kategorii syntaktycznych i semantycznych bywa przez niektórych kwestionowana.

Zanim zaczniemy zastanawiać się nad definicją pojęcia „kategorii semantycznej (syntaktycznej)”, spróbujmy na dwóch przykładach przyswoić sobie jego sens praktyczny.

Wyobraźmy sobie najpierw, że z myślą o naszym komputerze chcemy „zautomatyzować” łączenie zdań za pomocą spójników w zdania bardziej złożone. Musimy przede wszystkim wyróżnić spójniki zdaniowe, a więc podzielić wszelkie wyrażenia na spójniki zdaniowe i nie-spójniki zdaniowe. Wstępnie dzielimy więc nasze uniwersum (zbiór wszystkich obiektów, które bierzemy pod uwagę), które zawiera wyrażenia języka – powiedzmy – polskiego, na dwie kategorie: spójników zdaniowych i nie-spójników zdaniowych. Z kolei wspomniane spójniki podzielić musimy na takie, które łączą się z jednym zdaniem, takie, które łączą się z dwoma zdaniami i ewentualnie takie, które łączą się z trzema zdaniami (o ile takie istnieją lub je wymyślimy) itd. Dalej nie-spójniki zdaniowe trzeba też podzielić na podgrupy, a mianowicie na zdania i nie-zdania. Dodajmy, że skoro interesuje nas tylko budowanie zdań złożonych ze zdań, to kategoria nie-zdań niebędących spójnikami zdaniowymi jest nam całkowicie zbędna, tak więc możemy ją wyeliminować z naszego uniwersum. Ostatecznie więc otrzymamy dwie kategorie: zdań i spójników zdaniowych, przy czym ta druga dzieli się na podkategorie. Zwróćmy uwagę na to, że nasza chęć zautomatyzowania „produkcji” zdań złożonych doprowadziła do wydzielenia z języka polskiego pewnej jego części, która też jest językiem. Uszczegółówmy teraz nasz przykład zakładając, że nasz „język spójników” ma następujący słownik:

(1) Kategoria zdań:

A, B, C, D (przy tym te symbole mogą być jakoś konkretnie czytane, np. „A” jako „wszystkie kruki są czarne” albo też traktowane jako zmienne zdaniowe);

(2) Kategoria spójników jednoargumentowych:

n (czytaj: nieprawda, że);

(3) Kategoria spójników dwuargumentowych:

i, lub (czytaj: i, lub).

Jak będzie wyglądało budowanie zdań złożonych przy takim słowniku? Naszemu komputerowi musimy najpierw do pamięci wprowadzić powyższy słownik (z podziałem na kategorie, oczywiście), a potem określić instrukcję postępowania. Postępo-

wanie to musi przebiegać w kolejnych krokach; opis wszystkich tych kroków prócz ostatniego zawiera w sobie informację o regułach formowania naszego języka.

Mogą to być następujące kroki:

Krok 1: wylosuj element z sumy zbiorów (kategorii) (2) i (3) czyli po prostu: wylosuj spójnik,

Krok 2: określ kategorię, do której należy wylosowany element (spójnik).

Dalej instrukcja rozpada się na dwa warianty w zależności od tego, do jakiej kategorii należy wylosowany spójnik:

Wariant A

(stosowany wówczas, gdy wylosowany spójnik należy do kategorii (2))

Krok 3a: zapisz wylosowany element na pozycji 1 (powiedzmy, że u góry ekranu z lewej strony),

Krok 4a: wylosuj element ze zbioru (1),

Krok 5a: zapisz wylosowany element ze zbioru (1) na pozycji 2 (powiedzmy, że na prawo od pozycji 1, w tej samej linii poziomej),

Krok 6a: przejdź do kroku Z.

Wariant B

(stosowany wówczas, gdy wylosowany spójnik należy do kategorii (3))

Krok 3b: zapisz wylosowany element na pozycji 2,

Krok 4b: wylosuj element ze zbioru (1),

Krok 5b: wylosowany ze zbioru (1) element zapisz na pozycji 1,

Krok 6b: wylosuj element ze zbioru (1),

Krok 7b: zapisz wylosowany w kroku 6b element na pozycji 3 (na prawo od pozycji 2, w tej samej linii poziomej),

Krok 8b: przejdź do kroku Z.

Krok Z: włącz uzyskany na ekranie rezultat do zbioru (1) (zdanie złożone też jest zdaniem i może być użyte w następnych operacjach tego typu co przedstawiona powyżej).

Tę instrukcję należałoby, rzecz jasna, uzupełnić i przetłumaczyć na język komputerowy, ale nie o to przecież tu chodzi. Ważne jest to, że pokazuje ona, do czego w praktyce potrzebna jest kategoryzacja wyrażen językowych. Warto może zauważyć, że wedle powyższej recepty można byłoby „produkować” zdania w języku rachunku zdań, gdyby tylko nasze „A”, „B”, „C” i „D” potraktować jako zmienne zdaniowe, a „n”, „i” i „lub” zinterpretować jako funktory prawdziwościowe pisane często jako „¬”, „^” i „v”.

Powyższy przykład pokazywał takie zastosowanie kategorii w formowaniu wyrażen złożonych, które zgodne jest z rzeczywistością stosowanymi w logice sposobami zarówno co do idei, jak i (w miarę) co do konkretnego kształtu. Może pożytecznie będzie podać też inny przykład, w którym reguły postępowania zgodne będą z praktyką logiczną co do idei, ale nie – co do konkretnego kształtu. Dotyczył on będzie problemu formowania zdań prostych, tak więc w słowniku języka, jaki tu dla ilustracji powołamy, niepotrzebne będą spójniki zdaniowe. Słownik ten utworzymy rozbijając kilka zupełnie przypadkowych zdań języka polskiego na oddzielne wyrazy. Ponieważ podstawowym przykazaniem wszelkiej formalizacji jest prostota, udajmy, że nie istnieje nic takiego jak odmiany słów przez czasy, osoby czy przypadki itd., a więc – różne końcówki wyrazów. Oto nasze zdania wyjściowe: „Bury kot wdrapuje się szybko na drzewo”, „Przezroczysta woda wolno zalewa kamień”, „Palące słońce bezlitośnie ogrzewa piasek”, „Stara kobyła podąża rączo do stajni”. Wypiszmy wyrazy z tych zdań tak, jako to sobie założyliśmy i uczynimy to na razie w porządku alfabetycznym. Mamy więc taki oto słownik: bezlitośnie, bury, drzewo, kamień, kobyła, kot, ogrzewać, palący, piasek, podążać do, przezroczysty, rączo, słońce, stary, stajnia, szybko, wdrapywać się na, woda, wolno, zalewać. (Łatwo zauważyć, że od razu zrezygnowaliśmy z przyimków jako oddzielnej kategorii, a to ze względu na wygodę).

Tak więc mamy słownik i potrzeba nam reguł formowania. Chodzi – jak wiemy – o takie ich skonstruowanie, które umożliwiłoby automatyzację ich użycia, a więc o takie reguły, które opanować mógłby nasz komputer. A ów komputer ma jedynie zdolność rozróżniania kształtów czyli elementów słownika (bo tworzą geometrycznie różne kształty) i dokonywania na nich prostych operacji polegających na wybieraniu dowolnych ze wspomnianych elementów i dowolnego tychże umieszczania w przestrzeni (powiedzmy, że pisze na kartce papieru – potrafi powtórzyć w dowolnym miejscu kartki odwzorowany ze słownika napis – ciąg liter); może też liczyć i odróżniać poszczególne pozycje w przestrzeni (kartka jest pokratkowana – każda kratka to pozycja, w której umieścić można wyraz ze słownika). Pierwsze, czego teraz musiałby się „nauczyć” to to, że zdanie formuje się pisząc w linii poziomej, jeden po drugim, od lewej do prawej, szereg elementów słownika. I tu zastrzegamy – powiedzmy – że szereg ten ma zawierać od dwóch do pięciu pozycji. Tak poinstruowany komputer wykona pewną ilość napisów, wśród których znajdziemy m.in. następujące: „kot wdrapywać się na kamień”, „kobyła wolno ogrzewać zalewać”, „wolno kobyła woda drzewo” czy „zielony szybko bury” (dodatkowo zakazaliśmy powtarzania w jednym szeregu tych samych elementów słownika).

Z tych czterech napisów zadawalający jest tylko ten pierwszy i patrząc na całość dokonań naszego komputera, stwierdzimy, że nie „poznał” on jeszcze w sposób dostateczny reguł formowania zdań prostych języka polskiego. Czego komputer jeszcze nie „rozumie”? Otóż różne elementy słownika mogą pełnić różne role w zdaniu: jedne nadają się na podmiot, inne na orzeczenie itd. Ale jak „wytłumaczyć” komputerowi pojęcie „roli”? Ustalmy, że po prostu rola to pozycja w ciągu, jakim jest zdanie. Tak więc elementy słownika (wyrazy) pogrupować należy wedle tego, jaką pozycję w ciągu-zdaniu mogą zajmować. W ten sposób doszliśmy do tego, że słownik nie może być tylko wyliczeniem wyrazów, lecz musi określać, do jakiej grupy „pozycyjnej” każdy z wyrazów należy. Tego typu grupy to właśnie kategorie syntaktyczne.

Naszym zdaniem jest więc obecnie podział słownika na kategorie syntaktyczne. Trzeba w tym celu opracować jakieś schematy zdań z wyróżnionymi pozycjami. Ograniczymy się tu tylko do jednego schematu; nasz komputer, co prawda, „odwołując się” do niego, nie „uzna” za zdania wielu napisów, które my potraktowalibyśmy jako zrozumiałe zdania języka polskiego, ale cóż, to są normalne koszty ekonomicznie przeprowadzonej formalizacji (zauważmy, że skoro tak, to formalizacja taka likwiduje bogactwo języka wprowadzając monotonię stylistyczną; dlatego jest nie do przyjęcia dla poetów, ale cieszyć może uczonych, dla których precyzja jest ważniejsza niż piękno). Do potrzebnego nam schematu dojdziemy po prostu formułując najbardziej rozbudowane zdanie, na jakie pozwala słownik (obowiązuje zakaz powtórzeń wyrazów w zdaniu). Takim zdaniem jest np. „Bury kot wolno wdrapywać się na drzewo”. Pozycję pierwszą („bury”) określimy jako „pozycję przymiotnika”, drugą („kot”) nazwijmy „pozycją imienia”, a dalej następuwać będą pozycje: trzecia („wolno”) – przysłówka, czwarta („wdrapywać się na”) – czasownika i piąta („drzewo”) – rzeczownika. Wedle tego samego schematu zbudowane jest zdanie „Bury woda bezlitośnie wdrapywać się na słońce”; mimo jego dziwaczności jest ono poprawne z syntaktycznego punktu widzenia i nasz komputer je „uzna”, choć – uwaga! – nie uzna za zdanie ani napisu „Na drzewo wdrapywać się bury kot” (m.in. dlatego, że wyrazy znajdują się na pozycjach nieodpowiadających ich kategoriom), ani napisu „Bury kot ręczo wdrapuje się na drzewo” (bo wyposażyliśmy czasownik w końcówkę, przez co jego forma nie zgadza się z formą znajdującą się w słowniku).

Jak łatwo się domyśleć, wychodzi na to, że nasz słownik podzielić trzeba by było na pięć kategorii: przymiotników, imion, przysłówek, czasowników i rzeczowników. Po namyśle stwierdzimy jednak, że te same wyrazy należeć mogą do kategorii imion i do kategorii rzeczowników (każdy z tych wyrazów może wystąpić zarówno na pozycji drugiej, jak i – piątej), co pozwala na ograniczenie ilości kategorii do czterech: przymiotników, rzeczowników, przysłówek i czasowników. Do komputera wprowadzimy teraz instrukcję nakazującą na pozycji 1 umieszczać tylko wyrazy z kategorii przymiotników, na pozycji 2 – tylko z kategorii rzeczowników itd.

W tej chwili nasz komputer potrafiłby budować pięciowyrazowe zdania syntaktycznie poprawne (choć czasem jakby mało sensowne – choć to jeszcze kwestia, co to znaczy „sensowne”). Po to, by ten automat „nauczyć” budować poprawne, ale krótsze zdania wystarczyłoby dodać instrukcję pozwalającą opuszczać (przez niewpisywanie niczego) pozycję albo pierwszą, albo trzecią, albo i pierwszą i trzecią zarazem. Można byłoby też „pozwolić” na opuszczanie pozycji piątej (tylko piątej bądź piątej w kombinacji z poprzednio wymienionymi możliwościami), co pozwoliłoby otrzymywać zdania typu „Słońce ogrzewać” czy „Kot wolno zalewać”. Ale wtedy – zauważmy tę ciekawostkę – trzeba różnić czasowniki takie jak „...zalewać” i „...zalewać...” jako odrębne elementy słownika (kropki wskazują, że w ich miejscu powinien – w wyrażeniu złożonym – znajdować się jakiś inny wyraz, brak kropek – że nie powinno być w tym miejscu innego wyrazu). Tak jak spójniki zdaniowe mogą być albo jedno- albo dwuargumentowe, tak też jedno-, dwu- czy więcejargumentowe mogą być czasowniki. Kwestia ta w naszym przykładzie pojawia się dlatego, że czasowniki „zalewać” i „ogrzewać” mogą – zgodnie z regułami języka polskiego – występować zarówno w postaci „...C” jak i „...C...”.

Ostatecznie – zmuszeni do kategoryzacji wyrazów – przedstawilibyśmy nasz słownik następująco:

1. Przymiotniki:
bure, palący, przezroczysty, stary.
2. Rzeczowniki:
drzewo, kamień, kobyła, kot, piasek, słońce, stajnia, woda.
3. Przysłówki:
bezlitośnie, ręczo, szybko, wolno.
4. Czasowniki:
...ogrzewać, ...ogrzewać..., ...podążyć do..., ...wdrapywać się na..., ...zalewać,
...zalewać...

Tyle przykładów.

Teraz, kiedy praktyczny sens pojęcia „kategorii syntaktycznej” jest chyba jasny, powróćmy do jego logicznej definicji. (Przedtem jednak jeszcze jedna uwaga: przykłady powyższe w dużym stopniu objaśniły również praktyczny sens określenia „operacje na kształtach wyrażeń” występującego w rozdziale czwartym; właśnie przebiegające zgodnie z regułami formowania czynności budowania wyrażeń złożonych są jednym z rodzajów wspomnianych operacji; innym takim rodzajem są czynności zgodne z regułami przekształcania).

„Mała encyklopedia logiki” definiuje **kategorię semantyczną** następująco: „Wyrażenia X, Y należą do tej samej kategorii semantycznej języka J wtedy i tylko wtedy, gdy po zastąpieniu X przez Y (lub odwrotnie) w dowolnym wyrażeniu sensownym języka J wyrażenie to pozostaje nadal sensowne”. Dalej następuje uwaga: „Z zachowaniem sensowności nie musi łączyć się zachowanie prawdziwości”. Jak widać, definicja ta odwołuje się do pojęcia „sensowności”.

„**Sensowność**” jest terminem definiowanym zarówno w sposób, który czyni zeń termin semantyczny, jak i w sposób, który umieszcza go w obrębie syntaktyki (wtedy właściwe byłoby nazywać definiowaną kategorię „syntaktyczną”).

„Mała encyklopedia logiki” definiuje sensowność w sposób syntaktyczny. Sensownym ma być wyrażenie, które bądź należy do słownika (jest wyrażeniem prostym), bądź jest utworzone z elementów słownika zgodnie z regułami składni. Owe reguły składni nie mogą być w tym kontekście niczym innym jak regułami formowania. Zauważmy, że przy takim ujęciu zagadnienia, jakie przyjęliśmy powyżej, poprawność stosowania reguł formowania (a więc zgodność z nimi) wymaga uprzedniej znajomości czy przynajmniej nieświadomego respektowania podziału wyrażeń ze słownika na kategorie. Powstaje zatem sytuacja następująca: pojęcie „kategorii semantycznej” jest definiowane przy pomocy pojęcia „sensowności”, a te ostatnie – z wykorzystaniem pojęcia „reguł formowania”; tymczasem użycie reguł formowania zakłada uprzednią kategoryzację przynajmniej wyrażeń słownikowych. Taka sytuacja grozi tym, że ktoś, kto zechce definicyjnie uporządkować ten splot pojęć, może popaść w błąd nazywany przez logików „błędnym kołem”. Nie znaczy to, że błąd taki popełnić musi; wyjściem jest np. uznanie, że zasób poprawnie zbudowanych wyrażeń złożonych jest z góry dany, np. albo ustalony empirycznie poprzez bada-

nie zwyczajów językowych, albo skądkolwiek wzięty (choćby od językoznawców, którzy uwielbiają dostarczać bliźnim wzorce poprawności językowej – na szczęście po uwzględnieniu w dużym stopniu zwyczajów językowych). Nie jest to jednak wyjście dobre dla logików formalnych konstruujących języki sztuczne i odzeganujących się od języków naturalnych. Logicy ci poczynają sobie inaczej: po prostu zakładają, że wyrażenia dzielą się na kategorie i z góry każdemu elementowi słownika przyporządkowują jedną z tych kategorii; określają też, do jakich kategorii zaliczać należy poszczególne rodzaje wyrażen złożonych. Nie dociekają, dlaczego tak jest. Swój wykład rozpoczynają od prezentacji słownika już na kategorie podzielonego.

Wydaje się, że jeśli powyższe spostrzeżenia są trafne, to nie da się na czyisto syntaktycznym gruncie (w metajęzyku syntaktycznym) zadawałajaco wyłożyć treści pojęcia „system kategorii syntaktycznych (danego) języka” bez przyjęcia, że któreś z pojęć uwikłanych w wyżej wskazany splot jest niedefiniowalne (intuicyjne czy pierwotne). Jest chyba tak, że próba wydefiniowania wszystkich tych pojęć albo grozi „błędnym kołem” albo wyprowadza poza obręb syntaktyki ku semantyce, a nawet – pragmatyce. Nie powinno to być dla nas zaskoczeniem, wszak przyjęliśmy, że własności syntaktyczne języka są w pewien sposób zdeterminowane przez tegoż języka własności semantyczne i pragmatyczne. Ale przypomnienie sobie tego nie powinno skłaniać do zanegowania potrzeby istnienia pojęcia „kategorii syntaktycznej”. Języki formalne i sformalizowane muszą być opisywane tylko od strony syntaktycznej w tym zakresie, który dotyczy „zautomatyzowanego” postępowania się nimi. Stąd też konieczne jest definiowanie w metajęzyku syntaktycznym (choćby przez wyliczenie) kategorii służących takiemu ich opisowi, o jakim mowa. Trzeba mieć też narzędzia syntaktycznego opisu języków naturalnych – m.in. dlatego, że jest to konieczny wstęp do ich ewentualnej formalizacji. Nie można się w logice obyć bez pojęcia „kategorii syntaktycznej”, bo nie można nie dzielić wyrażen ze względu na ich budowę lub rolę w procesach formowania wyrażen bardziej od nich złożonych. Sęk w tym, że ograniczając się do aspektu syntaktycznego, przyjmować trzeba kategorie syntaktyczne jako coś danego, tak jak i reguły formowania. Po prostu takie są. Chcąc dać wyjaśnienie (niektórzy może powiedzą: pozór wyjaśnienia), dlaczego takie są, trzeba się bądź odwoływać do struktury rzeczywistości, którą język miałby jakoś odzwierciedlać (wyjaśnienie semantyczno-filozoficzne), bądź do ludzkich sposobów ujmowania świata (wyjaśnienie pragmatyczno-filozoficzne).

Jak na gruncie semantyki definiować można interesujące nas pojęcie „kategorii”? Sposób, jaki się narzuca, to zachowanie brzmienia definicji z „Małej encyklopedii logiki” odsyłającego do pojęcia „sensowności” i zdefiniowanie tej sensowności w terminach semantycznych. Spotyka się w logice utożsamianie sensowności z posiadaniem **wartości logicznej**. Wypowiedź sensowna to zatem wypowiedź posiadająca wartość logiczną (albo prawdziwa albo fałszywa). Wyrażeniem sensownym mogłoby być – wedle tego – tylko zdanie w sensie logicznym. Owo zbyt wąskie zakresowo pojęcie łatwo rozszerzyć przyjmując, że wyrażenie złożone, o którym mowa znanej nam w definicji „kategorii semantycznej”, to zdanie. Do tej samej kategorii semantycznej należałyby więc dwa wyrażenia takie, że gdy jedno z nich zastąpi się drugim w zdaniu, to po owym zastąpieniu całość pozostanie zdaniem (rozumianym nie jako twór o określonej budowie, lecz jako wypowiedź coś o czymś twierdząca, a zatem albo prawdziwa, albo fałszywa). Takie pojęcie „sen-

sowności” odwołuje się do pojęcia „wypowiedzi twierdzącej coś o czymś” i pozostawione bez dalszych wyjaśnień, w gruncie rzeczy apeluje do intuicji językowej (do „wycucia językowego”).

Najbardziej jednak – żartobliwie to określając – semantyczne z semantycznych jest podejście wiążące kategorie semantyczne z kategoriami ontologicznymi. Dwa różne wyrażenia należałyby do tej samej kategorii semantycznej wtedy i tylko wtedy, gdy ich denotacje należałyby do tej samej **kategorii ontologicznej**. Co to są kategorie ontologiczne? Otóż jest bardzo ugruntowany pogląd, że w rzeczywistości występują różne rodzaje obiektów; kategoria ontologiczna to właśnie taki rodzaj (czy typ) obiektów. Zilustrujmy to wykorzystując drugi z przedstawionych poprzednio przykładów. Możemy np. uznać, że kategorii przymiotników przyporządkować należy ontologiczną kategorię cech (własności) w tym sensie, że przymiotniki denotują cechy (własności) przedmiotów. Podobnie rzeczownikom przyporządkować możemy przedmioty (w sensie: obiekty albo materialne albo idealne, którym przysługują własności), czasownikom – tradycyjnie albo stany albo czynności przedmiotów, przysłówkom – jakieś cechy (własności) albo stanów albo czynności. Ale to tylko ilustracja sposobu podejścia. Logicy nie chcą słyszeć o takich zdroworozsądkowych (potocznych) kategoriach ontologicznych, jakie wymieniliśmy wyżej i odwołują się do pewnej innej ontologii (teorii rzeczywistości), o której trzeba byłoby osobno mówić. Tym niemniej idea związku kategorii semantycznych i ontologicznych nie jest im obca.

Pozostaje wymienić kategorie syntaktyczne (czy semantyczne) mające w logice prawo obywatelstwa i pokrótce scharakteryzować obiekty z ich zakresów. Ale przedtem zajmiemy się innym podziałem wyrażen językowych istniejącym niejako obok podziału na kategorie (może lepiej powiedzieć: ponad nim). Gdybyśmy tego nie zrobili, nie opisalibyśmy w pełni słowników – zwłaszcza języków sztucznych, a przecież opis taki jest tu naszym zadaniem. Chodzi o rozróżnienie stałych i zmiennych. „**Stałą**” nazywają logicy wyrażenie (zwłaszcza wyraz) o ustalonej denotacji lub znaczeniu, zaś „**zmienną**” – wyrażenie reprezentujące zbiór stałych: elementy owego zbioru można podstawiać za zmienną. Ten zbiór, o którym przed chwilą była mowa, to **zakres zmiennej**; jeśli za zmienną podstawiać można zdania, zwie się ją „zmienną zdaniową”, jeśli nazwy indywidualne – „zmienną indywiduową” itd. Zmienne charakterystyczne są dla języków sztucznych, w językach naturalnych w roli zmiennych mogą okazyjnie występować różne terminy, a często zmienna jest jak gdyby ukryta – weźmy np. zdanie „Zające są tchórzliwe”, które rozumieć można jako przekazujące to samo, co zdanie „dla każdego x: jeśli x jest zającym, to x jest tchórzliwe”.

Warto jeszcze zaznaczyć, że spośród stałych logicy wyróżniają tzw. **stałe logiczne** czyli a/ pewne terminy określone przez wyliczenie – przyjmijmy, że są to spójniki prawdziwościowe, kwantyfikatory, symbol należenia do zbioru i symbol identyczności oraz b/ wszelkie terminy definiowane tylko za pomocą stałych wymienionych w punkcie a/. O stałych logicznych zakłada się, że ich znaczenie jest niezależne od kontekstu, tzn. muszą być one rozumiane zawsze tak samo - niezależnie od tego, w jakich rozważaniach i językach są używane. Przyjmijmy ten punkt widzenia dodając, że pozostałe stałe (**stałe poza logiczne**) mają znaczenie zależne w jakimś stopniu od reguł semantycznych specyficznych dla konkretnego języka lub teorii, w których występują lub są wykorzystywane.

Jeśli chodzi o kategorie syntaktyczne (semantyczne), to logicy dwie z nich uważają za podstawowe: zdania i nazwy, a ponadto wyróżniają jeszcze funkcjory i operatory.

Zdanie definiuje się w logice semantycznie jako wypowiedź posiadającą wartość logiczną (definicja syntaktyczna odwoływać musiałaby się do słownika podzłożonego na kategorie i do reguł formowania). Mówiliśmy już o tym, że z tradycyjnego, gramatycznego punktu widzenia zdanie w sensie logicznym utożsamiać można ze zdaniem oznajmującym. Kategoria, o której mowa, rozpada się na podkategorie zdań złożonych i zdań prostych, o czym też już wzmiankowaliśmy. Należy jeszcze zaznaczyć, że logicy interesują się bardzo pewnymi wypowiedziami podobnymi do zdań, a zwanymi **funkcjami zdaniowymi**. Mają one kształt bardzo przypominający kształt zdania, ale jednocześnie wiadomo, że nie mogą mieć określonej wartości logicznej. Ta nieokreśloność bierze się stąd, że w funkcji zdaniowej występuje przynajmniej jedna tzw. **zmienna wolna**. Ponieważ za zmienną podstawić można stałą, reprezentuje ona niejako wszystkie stałe ze swego zakresu na raz, gdy tymczasem w zależności od tego, którą stałą się podstawią w funkcji zdaniowej za zmienną, można otrzymać raz zdanie prawdziwe, a innym razem – fałszywe. Weźmy na przykład zmienną nazwową w funkcji „x jest koloru czerwonego”. O funkcji tej nie możemy powiedzieć, czy jest ona wypowiedzią prawdziwą czy też fałszywą, bo gdy wyobrazimy sobie, że „x” reprezentuje „krew”, to wyrażenie „x jest koloru czerwonego” wydaje się prawdziwe, natomiast zupełnie inaczej jest w przypadku, gdy zamiast „krew” weźmiemy „szczypiorek na wiosnę”. Funkcję zdaniową można przekształcić w zdanie i to na dwa sposoby: albo podstawiając za zmienne wolne jakieś stałe z zakresów tych zmiennych, albo wiążąc zmienne wolne (stają się wtedy **zmiennymi związanymi**). Pierwszy sposób jest oczywisty: jeśli w naszej funkcji „x jest koloru czerwonego” za „x” wstawimy „krew”, otrzymamy zdanie (prawdziwe wedle naszej wiedzy z życia codziennego bądź fałszywe – choć z tego nie zdajemy sobie sprawy – jeżeli ta nasza wiedza jest błędna); podobnie (choć jak gdyby na odwrót) ze „szczypiorkiem”. Natomiast wiążąc zmienne możemy za pomocą kwantyfikatorów: gdy zastosujemy duży kwantyfikator („dla każdego x”), otrzymamy z naszej funkcji zdanie „dla każdego x: x jest koloru czerwonego”, gdy kwantyfikator mały – zdanie „istnieje takie x, że: x jest koloru czerwonego”; wedle naszej wiedzy stosując duży kwantyfikator dostajemy zdanie fałszywe, stosując mały – prawdziwe.

Najpopularniejsza definicja nazwy pochodzi od T. Kotarbińskiego: „nazwą jest takie wyrażenie, które może wystąpić na pozycji x lub na pozycji y w wyrażeniu «x jest y»” („Mała encyklopedia logiki”). Logik za nazwy uznałby takie wyrażenia języka polskiego jak rzeczowniki i przymiotniki, a także imiesłowy, liczebniki i wyrażenia złożone (niekiedy wielowyrzowe, np. „student, którego spotkałem rano 10 kwietnia 1999 roku, kiedy szedł na zajęcia, by wygłosić referat na temat zwyczajów seksualnych modliszek”). Bardziej skomplikowana jest kwestia zaimków, które podejrzenie przypominają zmienne (jak i inne wyrażenia okazjonalne). Teoria nazw jest rozbudowana. Tutaj wspomnimy o dwóch tylko klasyfikacjach nazw. Najistotniejszy dla logika jest podział nazw na indywidualne i generalne. **Nazwy indywidualne** to takie, które w schemacie „x jest y” mogą zajmować tylko pozycję x, zaś generalne to te, które wystąpić mogą na obu pozycjach. Nazwy indywidualne można w zasadzie utożsamiać nazwami własnymi; taką nazwą jest np. czyjeś nazwisko (jeśli w naszym uniwersum tylko jeden obiekt takie nazwisko nosi) – powiedzmy - Bonifacy Ilde-

fons Wiśniewski. Można poprawnie powiedzieć: Bonifacy Ildefons Wiśniewski jest y (człowiekiem, inżynierem, zaskrońcem itd.), natomiast niepoprawne jest wyrażenie „x jest Bonifacym Ildefonsem Wiśniewskim”. Dlaczego? Bo z semantycznego punktu widzenia nazwa indywidualna denotuje pojedynczy, niepowtarzalny obiekt, natomiast na pozycji y w naszym schemacie może znajdować się tylko nazwa denotująca zbiór czyli **nazwa generalna** (wyrażenie „x jest y” rozumie się tak: „denotacja x należy do zbioru denotowanego przez y”). Inna rzecz, że zbiór denotowany przez nazwę generalną może być w szczególnym przypadku jednoelementowy, ale to nie ma znaczenia – ważne jest, że nazwa indywidualna zawsze denotuje przedmiot indywidualny, zaś nazwa generalna z założenia denotuje zbiór (a to, czy ten zbiór zawiera jeden czy wiele elementów czy też nie zawiera żadnego, jest rzeczą drugorzędną). Wiąże się z tym dalsze semantyczne zagadnienie: jeśli jakieś wyrażenie denotuje zbiór, to powinno być kryterium należenia do tego zbioru, a jeśli jest kryterium, to może być wysłowione za pomocą definicji – zatem **nazwa generalna** to taka, że przedmioty z jej zakresu odpowiadają pewnej definicji, a że definicja skojarzona z daną nazwą zawiera pewną porcję informacji, to nazwa ta ma znaczenie (por. rozdział III). Ostatecznie **nazwa generalna** to taka, którą można zdefiniować (choć nie zawsze takie zdefiniowanie jest konieczne dla poprawnego jej używania) i która posiada znaczenie. Natomiast **nazwy indywidualnej** nie można zdefiniować, stąd można przyjąć, że nie ma ona znaczenia; jest ona po prostu „etykietką” pewnego przedmiotu: nie wskazuje go przez jego charakterystykę (opis, informację), lecz bezpośrednio. Co prawda, można opisać przedmiot wskazywany przez daną nazwę indywidualną, ale opisu tego o tyle nie można przekształcić w definicję tej konkretnej nazwy indywidualnej, że przecież może zostać ona przeniesiona na inny obiekt – „Bonifacym Ildefonsem Wiśniewskim” można nazwać poprawnie zarówno człowieka, jak i kota czy koło do roweru, a więc z napisem „Bonifacy Ildefons Wiśniewski” nie kojarzy się obowiązkowo żadna wyraźna treść, inaczej niż to jest w przypadku nazwy generalnej; nazwa indywidualna funkcjonuje bez porcji informacji (np. dzięki definicji ostensywnej – zob. rozdział IV). Dodajmy, że często w logice formalnej (zawsze przy takim rozumieniu „logiki formalnej”, jakie przyjęliśmy wcześniej) spotyka się definiowanie nazw w taki sposób, że utożsamia się nazwy w ogóle z nazwami indywidualnymi, zaś nazwy generalne traktuje się jak predykaty (zob. dalej), a więc zalicza do innej kategorii semantycznej. Z drugiej strony są też w logice próby wyeliminowania nazw indywidualnych.

Innym podziałem nazw jest podział według liczby desygnatów (elementów zakresu czyli denotacji). I tak **nazwy puste** to takie, które – wedle naszej wiedzy – niczego nie denotują, np. „krasnoludek” czy „pegaz” (logik mógłby wyrazić to inaczej: że te nazwy denotują zbiór pusty czyli zbiór pozbawiony elementów); **nazwy** określane jako **jednostkowe** denotują dokładnie jeden przedmiot (wł. albo zbiór jednoelementowy albo przedmiot indywidualny) – są to nazwy indywidualne bądź takie jak np. „koń Kowalskiego” (jeśli Kowalski ma tylko jednego konia); **nazwy** zwane **ogólnymi** to te, których zakres zawiera więcej niż jeden przedmiot). Łatwo zauważyć, że podział nazw wedle kryterium ilości desygnatów będzie przeprowadzany różnie przez ludzi dysponujących różną wiedzą, np. dla chrześcijanina i muzułmanina nazwa „bóg” jest nazwą jednostkową, dla hinduisty jest nazwą ogólną, a dla ateisty – nazwą pustą.

Wygląda na to, że funktory są kategorią najbardziej różnorodną. Najogólniej rzecz można, iż **funktor** to takie wyrażenie, które połączone z innym wyrażeniem (bądź wyrażeniami) tworzy wyrażenie złożone należące do którejś z kategorii, o których dotąd wspominaliśmy, czyli albo do zdań, albo do nazw, albo do funktorów. Stąd prosty wniosek, że funktory dzielą się na trzy grupy: **zdaniotwórcze**, **nazwotwórcze** i **funktorotwórcze**. Ale można je podzielić także wedle tego, z jakimi wyrażeniami się łączą. Z tego punktu widzenia możemy mówić o funktorach **o argumentach nazwowych**, **o argumentach zdaniowych** i **o argumentach funktorowych**. Funktory funktorotwórcze o argumentach dowolnych oraz funktory o argumentach funktorowych zbytnio logików nie interesują; w słownikach języków logiki formalnej nie ma tego rodzaju wyrazów. W językach naturalnych najłatwiejszą do zauważenia grupą wyrazów, które pełnią rolę funktorów funktorotwórczych o argumentach funktorowych są przysłówki – jeśli np. przysłówkę „wolno” dołączymy do funktora „...idzie”, otrzymamy funktor „...wolno idzie”.

Pozostałe kategorie funktorów to 1/ nazwotwórcze od argumentów nazwowych, 2/ nazwotwórcze od argumentów zdaniowych, 3/ zdaniotwórcze o argumentach nazwowych oraz 4/ zdaniotwórcze o argumentach zdaniowych. Pierwsze dwie z nich również nie występują w językach klasycznego rachunku logicznego. W językach naturalnych spotykamy wiele wyrażeń typu 1/ (interesują one też semiotyków logicznych); są to np. „ojciec...”, „syn...”, „...,którego widzę” itd. – gdy w miejsce kropek wstawimy nazwę, całość też będzie nazwą. Natomiast wyrażeń typu 2/ jest niewiele, np. – w języku pisanim – cudzysłów, w mówionym i pisanim „wypowiedź: ...”, „zdanie: ...” itp. – jeśli zdanie wstawi się w cudzysłów lub w miejsce kropek w powyżej zaprezentowanych wyrażeniach, to powstanie całość, która będzie nazwą tego zdania.

Szczególnie interesują się logicy rodzajem 3/ i 4/ funktorów, na co wskazują specjalne nazwy, jakie im nadali – mianowicie funktory zdaniotwórcze o argumentach nazwowych nazywają **predykatami**, zaś zdaniotwórcze o argumentach zdaniowych – **spójnikami zdaniowymi**. W językach naturalnych w roli predykatów występują np. takie wyrażenia jak „...mówi”, „...idzie do...”, „...wolno przechodzi przez... w kierunku...”, czy „...jest inżynierem” (jak widać, „jest” występuje tu jako funktor funktorotwórczy o jednym argumentach nazwowych: dołączone do nazwy generalnej tworzy z nią predykat). Spójniki zdaniowe też łatwo wskazać, np. „i”, „lub”, „wobec czego”, „o tyle..., o ile” itd. Dla logików ważne są tylko niektóre takie spójniki, mianowicie **spójniki prawdziwościowe** czyli takie, że wartość logiczna zdania złożonego za ich pomocą zależy tylko i wyłącznie od wartości logicznej zdań składowych.

Można jeszcze dodać, że każdą kategorię funktorów dzieli się dalej na podkategorie w zależności od ilości argumentów.

Ostatnia kategoria – operatory – charakterystyczna jest dla języków sztucznych zawierających zmienne. **Operator** to wyrażenie wiążące zmienne. Nas interesują szczególnie dwa operatory: **kwantyfikator ogólny (duży)** i **kwantyfikator egzystencjalny (mały)** czyli wyrażenia „dla każdego...” oraz „istnieje takie..., że” (w miejscu kropek wskazuje się zmienne wiązane przez kwantyfikator).

