

Są dwie tradycje badań nad znakami. Jedna wywodzi się z filozoficznej problematyki umysłu, teorii poznania i logiki (stoicy, Locke, Peirce), druga z badań nad językiem i komunikacją (de Saussure, Jakobson). Pierwszą można umownie nazwać *semiotyczną* bądź *kognitywną*, drugą zaś *semiologiczną* bądź *komunikacyjną*. Nas będzie przede wszystkim interesować ta pierwsza, jako filozoficzna właśnie. Dlatego też zacznę od tej drugiej, aby powiedzieć pewne rzeczy dla niej podstawowe i już później do niej nie wracać, skupiając się na pierwszej.

### I. Semiologia [konceptualizacja komunikacyjna]

Pojęcie znaku pojawiło się już w starożytnej Grecji. Grecy mieli dwa terminy na określenie znaku: *semeion*, które na polski tłumaczy się jako *oznaka*, i ogólniejszy termin *semainon*, oznaczający wszelkie znaki, w tym umowne.

Semeion – coś, co zdaje się coś ujawniać, co wskazuje coś innego, niejawnego [=adelon], co przywodzi na myśl rzecz, którą się wcześniej widywało łącznie z tym semeionem [np. dym jako oznaka ognia, którego aktualnie nie widzimy, który więc jest tu adelonem]. Więzy między semeionem i adelonem są naturalne, nieustanowione. Ale aby coś było oznaką, trzeba je znać, bez tej znajomości dym byłby tylko skutkiem, a nie oznaką.

Coś może być bądź chwilowo, sytuacyjnie niejawne [np. właśnie ogień jako adelon], bądź niejawne z natury [np. umysł czy dusza – widzimy grymas na twarzy, a myślimy o bólu bądź smutku]. Grecy rozróżniali w związku z tym semeiony *demonstratywne* [służące ujawnianiu czegoś z natury niejawnego] i *komemoratywne* [służące ujawnieniu – w drodze przypomnienia – tego, co aktualnie niejawne].

Jest to *diadyczne* rozumienie znaku, tj. pojmowanie go jako relacji dwuczłonowej<sup>1</sup>.

W sytuacji znakowej – tj. takiej sytuacji, której przynajmniej jednym elementem składowym jest jakiś znak – występuje tedy coś, co jest w pewien sposób dane (np. spostrzeżone), jawne, oraz coś niejawnego, co trzeba sobie samemu „dośpiewać”. Tę podstawową intuicję można graficznie zilustrować w sposób następujący:

Z-----→O

gdzie „Z” symbolizuje znak, a „O” odniesienie znaku – to, do czego ten znak odsyła, co reprezentuje czy przywołuje na myśl.

Przez znak można w związku z tym rozumieć coś *zmysłowo spostrzeganego* (obiekt, cecha jakiegoś obiektu, zdarzenie, np., które mogą być widziane, słyszane, np.), co odsyła do czegoś innego, co więc nie interesuje nas jako takie, lecz z uwagi na spełnianą przez się funkcję reprezentowania czegoś innego, odsyłania do czegoś innego, przywoływania na myśl czegoś innego. Znakiem jest na przykład dźwięk dzwonu (wskazujący np., że pora na modlitwę), bicie

---

<sup>1</sup> W starożytności – mianowicie u stoików – pojawiło się też jednak *triadyczne* rozumienie struktury znaku czy też sytuacji znakowej: znak (*semainon*) – treść czy też znaczenie znaku (*lekton*) i rzecz oznaczana przez znak (*phragma*). Stoicy mieli też własną koncepcję *semeionu*.

serca (wskazujące np., że ofiara wypadku drogowego żyje), słowo „rower” (nie interesujące nas jako układ linii na papierze, lecz w swej funkcji oznaczania pewnego pojazdu), sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu ulic, sylwetki kobiet i mężczyzn narysowane na drzwiach toalet, skinięcie głową, uścisk ręki przy powitaniu, np.

Tak właśnie pojmował znak św. Augustyn: „Znak, oprócz tego że oddziałuje na zmysły, jest czymś co samo przez się przywodzi na myśl coś innego”, tj. powoduje przywołanie w umyśle czegoś innego poza sobą.

Jak zobaczymy za chwilę, ta wstępna definicja jest z zasadniczych względów nietrafna. Na razie jednak pozostaniemy przy niej.

To, że znak (ściślej nośnik funkcji znakowej) nie interesuje nas jako taki wyrażamy mówiąc, że znaki są *przezroczyste*. Jest to oczywiście cecha stopniowalna – pewne znaki są bardziej, inne mniej przezroczyste [przykłady]. Wykluczona jest w każdym razie 0% przezroczystość; co do 100% przezroczystości, sprawa jest niejednoznaczna, zależna od tego co się traktuje jako znak (np. reprezentacje wizualne w centralnym układzie nerwowym).

Inną tego konsekwencją jest to, że nośnik znaku interesuje nas w aspekcie swej *typowości*, a nie jako przedmiot indywidualny („kot” i „KOT” potraktujemy w związku z tym jako dwa *egzemplarze* tego samego znaku). Nie należy jednak tego traktować w ten sposób, że znaki mające to samo znaczenie są tym samym znakiem [np. flaszka i butelka (są to różne znaki, ale synonimiczne), bądź „kot” i „cat” (są to znaki należące do różnych języków)]. Z drugiej strony, to samo słowo nie musi być tym samym znakiem („zamek” w znaczeniu budowli i „zamek” w znaczeniu urządzenia służącego do zamykania). Podobnie, „jama” w języku polskim („dół”) i japońskim („góra”). Znaki należy zawsze rozpatrywać w obrębie pewnych systemów znaków.

Wspomniałem wcześniej, że nasza wyjściowa definicja znaku jest nietrafna. Czy bowiem znakiem musi być koniecznie coś *zmysłowo* postrzeganego – to znaczy jakiś byt fizyczny, bo tylko one mogą być dane organom zmysłów? Czy znakiem nie może być na przykład *ból* zęba, a więc zjawisko psychiczne, nie fizyczne? Nie widać powodu, dla którego nie mógłby on być znakiem, skoro może on odsyłać do czegoś innego (na przykład wywoływać myśl, że coś jest nie w porządku z naszym uzębieniem, czy ewokować potrzebę pójścia do dentysty). A *pojęcie* czegoś? Przecież właśnie z tej racji, że jest ono pojęciem *czegoś*, reprezentuje ono to coś, mimo że pojęcia nie można spostrzec żadnym zmysłem. Ograniczenie dziedziny znaków do obiektów zmysłowo spostrzeganych nie jest więc uzasadnione. Nic nie stoi zatem na przeszkodzie, aby znakami były też byty psychiczne czy umysłowe. Tak sprawę ujmowali już stoicy<sup>2</sup>.

Co więcej, jeśli znakiem jest coś co odsyła do czegoś innego, to same obiekty fizyczne w ogóle nie mogą być znakami we właściwym znaczeniu tego słowa. Niech na przykład naszym kandydatem do bycia znakiem będzie jakieś słowo, traktowane jako obiekt fizyczny (napis), a tym do czego to słowo odsyła – jakiś przedmiot przez to słowo oznaczany. Czy odpowiednia relacja znakowa w istocie zachodzi pomiędzy słowem i przedmiotem? Jest to niemożliwe. Obiekt fizyczny może co najwyżej *działać* na inny obiekt, nie może natomiast do niczego

---

<sup>2</sup> Z uwagi na to, że identyfikacji oznak trzeba się nauczyć, oraz że odpowiednie interpretacje mogą być prawdziwe bądź fałszywe [rumieniec na twarzy można np. potraktować jako oznakę rozgrzania, podczas gdy będzie to symptom różyczki], stoicy twierdzili, że semeia nie są przedmiotami spostrzeżeń (rzeczami zmysłowymi), lecz bytami umysłowymi, noetycznymi – sądami, i to sądami prawdziwymi, poprzednikami prawdziwej implikacji, której następnik musi być ukryty. [Np. dowodząc posługujemy się przesłanką jako semeionem zachodzenia ukrytej zrazu konkluzji].

*odsyłać* – relacja odsyłania nie jest działaniem fizycznym. Słowa w książce przez nikogo w danej chwili nie czytanej do niczego nie odsyłają, są jedynie liniami na papierze, przedmiotami fizycznymi. Nie są więc one wówczas znakami. Stają się nimi, gdy widzi i rozumie je jakiś czytelnik. Stąd wniosek, że związek pomiędzy nazwą i jej przedmiotem może zachodzić jedynie za pośrednictwem jakiegoś procesu umysłowego. A skoro tak, to odpowiedni związek zachodzi *de facto* pomiędzy nazwą *widzianą* bądź *słyszana* (czyli pewną reprezentacją psychiczną) i jakimś przedmiotem.

Widzimy więc, że potoczne pojęcie znaku jest mylące, powierzchowne. Znakami we właściwym sensie tego słowa – tj. tym co może odsyłać do czegoś innego – mogą być jedynie pewne treści umysłowe.

Jaka zatem w tym wszystkim jest rola słowa jako przedmiotu fizycznego – napisu bądź fali akustycznej rozchodzącej się w powietrzu? Otóż przedmioty takie nie są znakami, lecz jedynie *nośnikami* – mediami, środkami przekazu – za pomocą których możemy komunikować się z innymi ludźmi.

\*

Do takiego właśnie, *komunikacyjnego* rozumienia znaku nawiązał w końcu 19 wieku językoznawca szwajcarski Ferdinand de Saussure.

Według niego słowo traktowane jako znak jest czymś dwoistym, powstałym ze złączenia dwóch składników. Znak językowy łączy nie nazwę [w sensie napisu bądź zjawiska akustycznego] i rzecz, ale *obraz zmysłowy* dźwięku i *pojęcie*. Obydwa składniki zawarte w znaku językowym są zatem natury psychicznej, a połączone są więzią *asocjacji*. Znak językowy jest więc bytem psychicznym o dwóch obliczach

(rysunek)

W powszednim użyciu termin „znak” oznacza sam obraz akustyczny bądź wizualny, na przykład napis „drzewo”. Ale jeśli słowo „drzewo” nazywamy znakiem to tylko dlatego, że wyraża ono pojęcie drzewa w ten sposób, że wyobrażenie części zmysłowej zakłada wyobrażenie całości. Saussure proponuje zachowanie wyrazu „znak” dla oznaczenia całości i zastąpienie wyrazu „pojęcie” przez element znaczony (signifie), a „obraz akustyczny” przez element znaczący (signifiant).

Saussure na określenie nauki o znakach i ich funkcjach używał terminu *semiologia*. Rozumiał on ją jako naukę badającą życie znaków w obrębie życia społecznego. Traktował on semiologię jako część psychologii społecznej, a więc i psychologii ogólnej, zaś językoznawstwo uznawał za jeden z działów semiologii. [Cyt: „Język jest systemem znaków wyrażających pojęcia i dzięki temu można go porównać z pismem, alfabetem głuchoniemych, symbolicznymi obrzędami, formami towarzyskimi, sygnałami wojskowymi np. Można więc sobie wyobrazić naukę badającą życie znaków w obrębie życia społecznego; stanowiłaby ona część psychologii społecznej, a co za tym idzie psychologii ogólnej; nazwalibyśmy ją semiologią od greckiego semeion – znak. Nauczyłaby nas ona na czym polegają znaki i jakie prawa nimi rządzą... Językoznawstwo jest jedynie częścią tej ogólnej nauki; prawa odkryte przez semiologię dadzą się stosować do językoznawstwa i w ten sposób zostanie ono związane z jasno określoną dziedziną faktów ludzkich”].

Saussure rozróżniał dwa pojęcia języka – *langue* [system znaków posiadający składnię] i *parole* [mowa, praktyczne użycie języka w pierwszym znaczeniu, wykonanie językowe]; analogicznie, Chomsky rozróżnia *kompetencję językową* idealnego użytkownika języka i *wykonanie*.

Co to znaczy system znaków ze składnią? To system znaków, w którym określono 1.znaki elementarne (alfabet) oraz 2.reguły formowania z nich znaków złożonych oraz takiego ich przekształcania, aby jego wynik również należał do danego języka. [W języku polskim nie spełniają np. tego warunku ani „krwa”, ani „Zosia biegnie i więc”]. Dzięki tej dwupoziomowości język ma charakter twórczy.

Dział semiologii badający składnię nazywa się *syntaktyką*.

Składnia nie wyprowadza poza język. Tym co poza niego wyprowadza – co więc czyni go systemem znaków do czegoś odsyłających – jest *kod*, czyli sposób rozumienia (interpretacja) znaków danego języka. Zajmuje się tym *semantyka* [„kura dziobie ziarno” i „ziarno dziobie kurę” są poprawne z punktu widzenia składni, ale niepoprawne semantycznie (bezsensowne), bo znaczenie „ziarna” wyklucza zdolność dziobania]. Innymi słowy, semantyka zajmuje się odniesieniem znaków do rzeczywistości pozaznakowej.

Dział semiologii badający odniesienie znaków do *użytkowników* [problematyka rozumienia i interpretacji znaków] nazywa się *pragmatyką*.

Podział nauki o znakach na syntaktykę, semantykę i pragmatykę zaproponowany został przez Morrisa. Przy innej okazji zastanowimy się, w jakich relacjach do siebie pozostają te aspekty badań semiologicznych.

Nie wszystkie systemy znaków posiadają składnię. Nie posiada jej na przykład system znaków drogowych. Tego rodzaju bezskładniowe systemy znaków nazywa się czasem *kodami* [np. „kod drogowy”]<sup>3</sup>. Są one zamknięte i nietwórcze, posiadają stały repertuar, nie można w nich tworzyć znaków złożonych, bo znaczenie układu znaków nie zależy od ich kolejności. Niekiedy twierdzi się, że zwierzęta mogą porozumiewać się jedynie za pomocą tak rozumianych kodów. Według mnie jednak w odniesieniu do zwierząt w ogóle nie może być mowy o komunikacji. Teza ta stanie się zrozumiała gdy w części trzeciej przedstawię swoją własną koncepcję znaku. Natomiast teraz parę słów o samym pojęciu komunikacji.

### *Komunikacja*

Sytuacja znakowa to sytuacja w której występują znaki. Ponieważ nie ma znaków bez jakiegoś użytkownika który coś jako znaki traktuje, który więc posiada pewną kompetencję znakową, zatem koniecznym elementem wszelkiej sytuacji znakowej jest obecność jakiegoś użytkownika znaków.

Jeśli w skład sytuacji znakowej wchodzi przynajmniej dwóch użytkowników, z których jeden występuje w roli *nadawcy*, a drugi w roli *odbiorcy* znaków, mamy do czynienia z procesem komunikacji<sup>4</sup>. Role te mogą w toku komunikacji się zmieniać – np. podczas rozmowy na przemian mówimy (nadanie komunikatu) i słuchamy (odbiór). Komunikacja zatem to proces

---

<sup>3</sup> Aby uniknąć nieporozumienia, należałoby więc rozróżnić kod<sub>1</sub> [sposób interpretacji znaków] i kod<sub>2</sub> [język bez składni]. Zaś od tych dwu *semiologicznych* pojęć kodu należy jeszcze odróżniać *informatyczne* rozumienie kodu [kod<sub>3</sub>] jako fizycznego sposobu zapisu informacji.

<sup>4</sup>W szczególnym przypadku może to być ta sama osoba, ale występująca w tych dwóch rolach - np. kiedy aktor ćwiczy przed lustrem.

oddziaływania ludzi na siebie za pośrednictwem znaków<sup>5</sup> – ktoś komuś coś za pośrednictwem czegoś przekazuje. Ciąg takich nadawanych bądź odbieranych znaków stanowi *komunikat*.

W procesie komunikacji występuje tedy *nadawca* komunikatu, jego *odbiorca* oraz sam *komunikat*. Ponieważ komunikat składa się ze znaków, a każdy znak musi posiadać pewien fizyczny nośnik, zatem dla dokonania się aktu komunikacji niezbędny jest pewien fizyczny *środek przekazu* – medium komunikacji (fala głosowa, kartka papieru na której piszemy list, linia telefoniczna, np.). Środek przekazu umożliwia zarazem *kontakt* stron uwikłanych w proces komunikacji. Strony biorące udział w procesie komunikacji winny nadto posługiwać się wspólnym *kodeksem*, tj. ustalonym uprzednio dla danego systemu znaków sposobem ich interpretacji – zbiorem reguł przyporządkowujących znaczenie pewnym nośnikom. Tylko wtedy bowiem możliwe jest *porozumiewanie się*. Kody te mogą być mniej lub bardziej ściśle – sposób rozumienia słów, gestów, zachowań w ramach tzw. protokołu dyplomatycznego jest na przykład o wiele ściślejszy, niż zasady *savoir vivre'u*. Luźne kody ustalają tylko generalne zasady interpretowania znaków, dopuszczające wielość ich interpretacji (np. psychoanalityczne ujęcie marzeń sennych, bądź manifesty twórców, w których wyjaśniają oni zasady swej sztuki).

Kiedy pan mówi do pani „Ty dziwko” a ona do niego „Ty złodzieju”, mamy do czynienia z komunikacją *werbalną*, w której śródkiem przekazu są słowa. Ale istnieje też komunikacja niewerbalna – kiedy np. ta para daje sobie po twarzy bądź kiedy się całuje, bo chodzi wówczas nie o samo tylko oddziaływanie fizyczne, lecz o *wyraz* czegoś, a więc o *przekaz*.

Odróżnia się w związku z tym kody werbalne i niewerbalne [np. prozodyczny, kinezyczny, proksemiczny]. W kodach werbalnych interpretacja dotyczy użytych w wypowiedzi czy komunikacie słów.

Kod prozodyczny również dotyczy komunikatów werbalnych, ale interpretacji podlega w nim sposób mówienia czy artykulacji [intonacja, akcentowanie, np.], który potraktowany zostaje jako dodatkowy komunikat – często niezamierzony.

Kod kinezyczny to sposób interpretacji zachowań ruchowych nadawcy komunikatu [gestykulacja, mimika, tzw. „mowa ciała”].

Kod proksemiczny to umiejętność nadawania znaczenia parametrom czasowo-przestrzennym stosunków międzyludzkich; chodzi w szczególności o takie pojęcia jak bliskość czy odstęp [zarówno w czasie jak i w przestrzeni – np. kiedy ktoś zwleka z odpowiedzią, bądź kiedy uczestnicy komunikacji szepczą sobie coś na ucho].

Komunikat nadany nie musi być identyczny z komunikatem odebrany. Dzieje się tak właśnie wówczas, gdy nadawca i odbiorca posługują się nieidentycznymi kodami (kiedy w różny sposób interpretują te same znaki), bądź kiedy ktoś traktuje jako komunikat coś, co dla drugiego nie jest komunikatem. Kiedy zaś stosowane kody są identyczne, przyczyną rozbieżności mogą być zaburzenia związane ze środkiem przekazu (niewyraźny charakter pisma, szumy i trzaski w trakcie rozmowy telefonicznej, np.). Może też być tak, że komunikat został nadany, a nie został odebrany (ktoś się komuś ukłonił, ale nie zostało to zauważone przez adresata, bądź też skiniecie głowy zostało przez niego mylnie zinterpretowane jako np. potknięcie się; wysłanie przekazu do innych cywilizacji na pokładzie statku Apollo), albo odwrotnie – coś zostało przez jakiegoś odbiorcę potraktowane jako komunikat mimo że nie zostało jako komunikat nadane (kiedy np. widzimy kogoś płaczącego możemy to sobie w

---

<sup>5</sup> Czasami ten proces określa się mianem *interakcji symbolicznej*, ale nie jest to trafne, gdyż znaki będące komunikatami nie muszą być symbolami, mogą to być znaki dowolnego typu.

pewien sposób zinterpretować). Nie zawsze więc odbiorca komunikatu jest jego zamierzonym adresatem.

Aby pojęciowo zróżnicować takie sytuacje rozróżnia się przekazy *komunikatywne* i *informatywne*. Przekaz jest komunikatywny jeśli jest znaczący *dla nadawcy* i został przezeń celowo nadany, niezależnie od tego czy został przez kogoś odebrany. Przekaz jest informatywny, jeśli jest znaczący *dla odbiorcy* i został przezeń faktycznie odebrany, niezależnie od tego czy był do niego adresowany i czy w ogóle był zamierzony jako komunikat.

Z uwagi na powyższe okoliczności z reguły jest tak, że jesteśmy nieświadomymi tego nadawcami komunikatów odbieranych przez innych; nadto, każdy komunikat przez nas nadany może zawierać informacje które nie zostały przez nas umyślnie nadane. Komunikaty takie mogą rzutować na interpretację przez innych ludzi treści naszych wypowiedzi – będą oni wyrabiać sobie opinię nie tylko na podstawie naszych zapewnień, ale i na podstawie obserwacji tego jak wyglądamy i jak się zachowujemy (uwzględnia np. to, że unikamy ich spojrzenia, drżą nam ręce, pot występuje nam na czoło, np.).

### *Funkcje komunikacyjne znaków*

Tak więc w toku komunikacji nie tylko informujemy się nawzajem o pewnych stanach rzeczy w świecie, komunikaty mogą spełniać wiele innych funkcji. Poniżej przedstawię i krótko omówię listę takich funkcji, biorąc za podstawę klasyfikacje dokonane przez językoznawców Karla Buhlera i Romana Jakobsona, nieco wzbogacając tę drugą. Będą one w związku z tym przykrojone głównie do komunikacji językowej, ale też język [mówiony, pisany] stanowi podstawowe medium porozumiewania się ludzi.

### *Buhler (rysunek)*

Koło symbolizuje konkretny środek przekazu (np. zjawisko dźwiękowe). Boki trójkąta symbolizują trzy funkcje znakowe. Trójkąt nie obejmuje całego koła, bo nie wszystko w środku przekazu jest semiotycznie relewantne. Z kolei wystające części trójkąta wskazują, że dane zmysłowe podlegają uzupełnieniu przez odbiorcę. W odniesieniu do nadawcy znak jest *symptomem* (oznaka, wskaźnikiem, wyrażającym stany wewnętrzne nadawcy) i spełnia w tym odniesieniu funkcję *ekspresyjną*. W odniesieniu do rzeczywistości znak jest *symbolem* i spełnia funkcję *przedstawiającą*. W odniesieniu do odbiorcy znak jest *sygnałem* (apelem do pewnego zachowania) i spełnia funkcję sygnalizacyjną czy też *apelującą*.

Proszę zauważyć, że ten sam komunikat może spełniać wszystkie wymienione wyżej funkcje zarazem. Weźmy na przykład okrzyk „Pali się!”. Po pierwsze, informuje on o pewnym stanie rzeczy – że się pali – spełniając tym samym funkcję przedstawiającą. Po drugie, będzie on z reguły wysłowny w sposób emocjonalny – z podnieceniem, przestachem np. – a tym samym będzie wyrażał przeżycia nadawcy, spełniając funkcję ekspresyjną. Wreszcie, będzie on też z reguły miał na celu wywołanie pewnego zachowania odbiorcy – zawiadomienie straży pożarnej, przyście z pomocą pogorzelncom, ucieczka z zagrożonego miejsca – realizując funkcję apelującą.

## Jakobson

*Funkcja przedstawiająca (poznawcza).* Komunikat spełnia ją poprzez swe odniesienie do jakiegoś przedmiotu (stanu rzeczy) w świecie, w pewien sposób ten przedmiot czy stan rzeczy charakteryzując („Pada deszcz”, „Ulica Kubusia Puchatka jest zamknięta dla ruchu kołowego”, „Zapomniałem, że dziś są imieniny mamy”, etc). Będą tu też należały wypowiedzi o charakterze rzeczowej, czysto poznawczej argumentacji, służące uzasadnieniu jakiegoś twierdzenia, wyjaśnieniu jakiegoś stanu rzeczy bądź przekonaniu kogoś o czymś czy do czegoś. Inaczej mówiąc, na funkcję przedstawiającą składa się funkcja opisowa [miernik: prawda] i argumentacyjna [miernik: ważność]. Rozróżnienie to wprowadził Karl Popper.

*Funkcja ekspresyjna (emotywna).* Jest ona spełniana jeśli komunikat posiada odniesienie do swego nadawcy, niesie jakąś informację o nim. Winno to być jednak odniesienie szczególnego rodzaju. Nie potrzeba do tego – ani nie wystarcza – aby sam nadawca był przedmiotem komunikatu. Kiedy np. ktoś mówi, że jest mu gorąco, to po prostu opisuje pewien stan rzeczy, mamy tu więc do czynienia z funkcją przedstawiającą. Natomiast w funkcji ekspresyjnej chodzi o rozpatrywanie przez odbiorcę komunikatu jako w pewien sposób charakteryzującego nadawcę, zawierającego informację o nim, ale informację nie podaną wprost, lecz wywnioskowaną. Na przykład słownictwo i pojęcia jakimi posługuje się nadawca, styl jego wypowiedzi, np. mogą stanowić przesłankę dla wyrobienia sobie przez odbiorcę pewnych opinii o nim – o jego wykształceniu, kulturze logicznej, wiedzy, np. Z drugiej strony, intonacja wypowiedzi (np. wykrzykniki) oraz mimika i gesty temu towarzyszące mogą bystreemu obserwatorowi dostarczyć informacji o przeżyciach i postawach nadawcy.

*Funkcja apelująca (wokatywna, konatywna).* Realizuje się ona poprzez odniesienie komunikatu do odbiorcy – poprzez zamiar skłonienia go do pewnego zachowania. Nie mamy więc z nią do czynienia, gdy odbiorca po prostu przyjmuje komunikat do wiadomości, tj. gdy poszerzona zostaje jego wiedza, ani nawet gdy pod wpływem odebranego komunikatu zmienia on swój pogląd czy swe stanowisko w jakiejś sprawie, ale w wymiarze czysto intelektualnym. Słowem, nie chodzi tu o przekonywanie w drodze zastosowania rzeczowych argumentów, gdyż należy to do funkcji przedstawiającej. Funkcja apelująca spełniona zostanie dopiero wówczas, jeśli odbiorca podejmie jakieś działanie bądź zmieni sposób swego postępowania nie wskutek odbioru warstwy przedstawiającej komunikatu, lecz np. wskutek sposobu jego sformułowania. Z bardziej subtelnym sposobem realizacji tej funkcji mamy do czynienia w *propagandzie* i *reklamie*, w których za pomocą środków retorycznych, stylistycznych, skojarzeń, kontekstów np. chodzi o nakłonienie odbiorców do pewnych zachowań (np. do głosowania na jakąś partię bądź do zakupu jakiegoś towaru czy usługi). Nie chodzi tu o rzeczowe przekonywanie, lecz o pewnego rodzaju perswazję.

*Funkcja fatyczna.* Realizuje się ona poprzez odniesienie komunikatu do *procesu komunikacji*, służąc jej nawiązaniu bądź podtrzymaniu, utrzymaniu kontaktu. Zwroty typu „Halo, mówi się” albo „Czy mnie słyszysz?”, wypowiedziane w trakcie rozmowy telefonicznej, spełniają właśnie funkcję fatyczną. Podobną funkcję spełniają rozmaite pytania i zwroty retoryczne, np. „Jak np. masz?”.

*Funkcja metaznakowa*<sup>6</sup>. Chodzi tutaj o odniesienie komunikatu do *kodu*<sub>1</sub>. Potrzeba taka pojawia się wówczas, gdy nie mamy pewności czy druga strona posługuje się takim samym kodem jak my, czy tak samo rozumie słowa których używamy. Ustalanie znaczenia, definiowanie, powtarzanie niezrozumianych kwestii w nieco innym sformułowaniu to właśnie odwoływanie się do funkcji metaznakowej.

*Funkcja estetyczna (poetycka)*. Jakobson charakteryzuje tę funkcję jako odniesienie komunikatu *do niego samego*. Oznacza to, innymi słowy, że komunikat przestaje być tylko środkiem porozumiewania się, stając się jego celem. Liczy się wówczas nie treść, lecz forma – brzmienie słowa, rytm i styl wypowiedzi, np. Charakterystyka taka budzi jednak pewne zastrzeżenie. Skoro bowiem komunikat, będący ciągiem znaków, ma być odniesiony do samego siebie, to znaczy że pomijamy jego odniesienie do czegoś innego. Ale wówczas znaki przestają być znakami, bo znak zdefiniowaliśmy wszak jako coś co nie interesuje nas samo w sobie („przezroczystość”), lecz w swej funkcji odsyłania do czegoś innego. A skoro tak, to i komunikat przestaje być komunikatem, gdyż nie jest wówczas ciągiem znaków. A jednak mamy przecież do czynienia z komunikatem, gdyż jest on skierowany do jakiegoś odbiorcy, i ma na niego oddziaływać w sposób niefizyczny, co wymaga pewnej jego interpretacji. Aby zatem „i wilk był syty i owca cała”, winniśmy funkcję tę scharakteryzować nieco inaczej. Na przykład tak: funkcja estetyczna realizuje np. poprzez odniesienie komunikatu do *alternatywnych środków wyrazu* tej samej treści. Bądź też: realizuje się ona poprzez odniesienie komunikatu do *wartości estetycznych*.

*Funkcja performatywna*. Ujęcie Jakobsona nie uwzględnia bardzo ważnej funkcji wypowiedzi językowych, mianowicie funkcji performatywnej. O co w niej chodzi? Otóż język nie tylko *opisuje* i *wyraża* rzeczywistość, może on ją również *stwarzać*, *ustanawiać* pewne fakty czy stany rzeczy. Właściwość tę mają przede wszystkim czasowniki których wypowiedzenie bądź użycie w formie pisanej ma moc stwarzania określonych faktów natury społecznej. Czasowniki takie nazywa się *performatywami*, gdyż ich wymawianie jest zarazem „robieniem” czegoś. Są to czasowniki oznaczające czynności, które nie mogą być wykonane bez udziału mowy. Można *chodzić*, *jeść*, *kochać* nie używając słów. Nie można natomiast bez odwołania się do słowa mówionego bądź pisanego *żądać*, *upoważniać*, *przestrzegać*, *obietcywać*, np. Podobnie jest z formułami grzecznościowymi takimi jak *przepraszam* czy *np.* – stwarzają one pewne stany rzeczy, które bez nich nie mogłyby zaistnieć. Wypowiedziane w odpowiednich okolicznościach oświadczenie o wstąpieniu w związek małżeński stwarza – w sensie prawnym – ten związek, podobnie jak spisanie umowy kupna-sprzedaży, aktu darowizny czy testamentu. Performatywny charakter mają życzenia, obietnice, przysięgi, nadanie imienia, wyzwanie na pojedynek.

W tradycji chrześcijańskiej taką władzę stwarzania rzeczywistości za pomocą słowa przypisuje się Bogu („I rzekł Bóg: *Niech stanie się światło*. I stało się światło”). Jak widać, zwykli śmiertelnicy też są to w stanie zrobić, choć stwarzana przez nich w ten sposób rzeczywistość nie może być bytem realnym, lecz jedynie irrealnym bądź idealnym. Kiedy na przykład matematyk mówi „*Niech będzie dany* zbiór wszystkich prostych”, to zbiór ten tym samym *jest* dany, czy też *staje się* dany. Podobnie jest ze stanowieniem prawa, które nie byłoby możliwe bez zwrotów typu „Sejm Rzeczypospolitej Polskiej stanowi co następuje...”, a więc bez odwołania się do funkcji performatywnej komunikatów.

\*

---

<sup>6</sup> Nazwa ta związana jest z rozróżnieniem dwu poziomów języka, tzw. języka przedmiotowego, który coś mówi o rzeczywistości, oraz metajęzyka, w którym mówi się o samym języku.



Na tym kończę rozważania typu semiologicznego, dotyczące znaku jako narzędzia komunikacji, tj. jako środka przekazu. W rozważaniach tych kompetencję znakową użytkowników zakładaliśmy jako daną, nieproblematyczną. Odmienne będzie w ujęciu semiotycznym czy też kognitywnym, gdzie podstawowym problemem będzie zrozumienie mechanizmu odnoszenia się czegoś do czegoś innego.

Semiotyka – w odróżnieniu od semiologii – ma charakter filozoficzny; ściślej mówiąc, jej problematyka wyrasta z problematyki epistemologicznej. [W części trzeciej wykładów zaproponuję Państwu dodatkowo własną, *ontologiczną* konceptualizację problematyki znaku].

## II. Semiotyka [konceptualizacja epistemologiczna]

Jednym z podstawowych problemów epistemologii jest struktura relacji poznawczej – jakie są jej człony, ile ich jest i jak są ze sobą powiązane. Podstawowe przeciwieństwo w tym względzie to przeciwieństwo poznania bezpośredniego (np. doświadczenie), obywającego się bez znaków, i poznania za pośrednictwem znaków (np. wnioskowania).

Podział poznania na bezpośrednie [doświadczenie, intuicja] i pośrednie zależy od tego, jak pojmujemy relację poznawczą, a w szczególności co rozumiemy przez podmiot i przedmiot poznania. Czy np. [podmiot to Ja transcendentalne, czy po prostu psychofizycznie rozumiany człowiek. Ale na razie abstrahujemy od tej subtelności. Podstawowe tedy przeciwieństwo w odniesieniu do charakteru relacji poznawczej to przeciwieństwo poznania bezpośredniego, obywającego się bez znaków, i poznania za pośrednictwem znaków.

Według realizmu naiwnego [bezpośredniego] oraz prezentacjonizmu [to nie to samo – Husserl był rzecznikiem prezentacjonizmu, choć nie był realistą naiwnym, bo w ogóle nie był realistą] przedmiot poznania dany czy dostępny jest podmiotowi bezpośrednio, we własnej postaci. Oto co na ten temat mówi Husserl: „Każda źródłowo prezentująca naoczność jest źródłem prawomocności poznania, wszystko co się nam w intuicji źródłowo – w swej cielesnej rzeczywistości – przedstawia należy po prostu przyjąć jako to, jako co się prezentuje, ale także w tych granicach, w jakich się tu prezentuje”.

U Husserla zatem poznanie źródłowe = prezentacja = samoobecność przedmiotu poznania. Poznanie źródłowe obywa się bez pośrednictwa znaków. Przykładem takiego poznania jest według Husserla postrzeganie. (Ja mam odmienny pogląd w tej sprawie, ale o tym kiedy indziej).

Scheler – również fenomenolog – był tu precyzyjniejszy: „Coś może być samoobecne jedynie wtedy, gdy nie jest ono już dane tylko za pomocą jakiegoś *symbolu*; innymi słowy, gdy nie jest „rozumiane” jako jedynie „wypełnienie „ znaku”, który jest uprzednio określony w taki lub inny sposób. W tym sensie fenomenologia jest stałą desymbolizacją świata”. Chodzi więc nie o wszelkie znaki, lecz o pewną ich odmianę – symbole, tj. znaki umowne, w szczególności język.

Natomiast według realizmu pośredniego [krytycznego, reprezentacjonizmu] przedmiot poznawany dostępny jest za pośrednictwem stanów umysłowych, które jedynie *reprezentują*

rzeczywistość. Doświadczeniem nie jest samo doznawanie, lecz całość uwzględniająca wewnątrzsystemową interpretację danych.

Prezentacja (samoobecność przedmiotu) zostaje tu więc zatąpiona przez jego reprezentację.

Relacja poznawcza nie może być zatem relacją dwuczłonową, musi być zapośredniczona przez jakąś treść poznawczą, która jest dana czy dostępna podmiotowi. Reprezentacjonizm jest oparty na *trójczłonowym* schemacie procesu postrzegania.

\*

Tak właśnie stawiał sprawę Locke, według którego umysłowi – choć należałoby raczej powiedzieć podmiotowi poznania – bezpośrednio dostępne są jedynie stany umysłu: „Ponieważ umysł we wszelkim swym myśleniu i rozumowaniu nie posiada żadnego innego bezpośredniego przedmiotu, jak tylko swe własne idee, i ponieważ je tylko rozważa i rozważać może, zatem oczywistym jest, że poznanie nasze z ideami tylko ma do czynienia... „Ponieważ żadna z rzeczy jakie bada umysł nie jest mu – poza nim samym – dana bezpośrednio, to z konieczności musi mu być bezpośrednio dana jakaś inna rzecz, jako *znak* czy *reprezentant* rzeczy którą on rozważa, i tym właśnie są idee. Ale zespołu idei, który wypełnia myśli jednego człowieka, nie można bezpośrednio rozwinąć przed oczami innego człowieka; aby więc komunikować swe myśli innym, potrzeba koniecznie znaków dla naszych idei [znaki znaków – Ach]. Znakami, które ludzie uznali za najbardziej dogodne, są dźwięki artykułowane. Stąd badanie idei i słów jako głównych narzędzi poznania, tworzy dział rozważań dla tych, co ludzkie poznanie pragną ogarnąć wzrokiem w całej jego rozciągłości”.

Ten dział rozważań Locke proponuje nazwać *semiotyką*: „Nauki można podzielić na fizykę (o naturze rzeczy), praktykę (o tym co człowiek winien czynić) i semiotykę, czyli naukę o znakach; ponieważ zaś słowa są najwięcej używane spośród znaków, dział ten nazywają ludzie również logiką. Jej zadaniem jest rozważać naturę znaków, którymi umysł się posługuje chcąc rzeczy zrozumieć albo przekazać innym swą wiedzę o nich”.

Locke traktuje więc znaki szerzej, nie tylko w kontekście komunikacyjnym [słowa, będące znakami znaków], ale również poznawczym [idee potraktowane jako znaki].

[Krótki komentarz krytyczny. Locke nie uwzględnił pewnej właściwości znaków, mianowicie ich przezroczystości, w związku z czym nietrafnie twierdził, że idee – czyli znaki – są bezpośrednimi *przedmiotami* poznania: „Cokolwiek umysł postrzega w sobie, czyli co stanowi bezpośredni przedmiot postrzegania, myślenia lub rozumienia, nazywam ideą”. Czym innym wszak jest to co dane, a czym innym to co poznawane. Dane są idee, ale poznawane jest to, co one reprezentują – znaczą, oznaczają, wskazują etc. Na przykład spostrzegamy drzewo, ale podmiotowi dane jest nie drzewo, lecz wrażenia zmysłowe. One zaś jako takie są dla podmiotów poznających nieuchwytnie].

## PEIRCE

Ideę tak rozumianej semiotyki po dwustu latach po Locke’u podjął Charles Peirce, z tą modyfikacją, że dane zmysłowe – czyli bezpośrednie stany umysłu, idee – nie są ani poznaniem, ani bezpośrednim przedmiotem poznania, lecz jedynie jego *źródłem*. Poznanie zaczyna się dopiero od *przekonań* i składa się z przekonań, a więc z myśli.

Semiotyka Peirce’a - podobnie jak to było w przypadku Locke’a – zrodziła się z polemik z Kartezjuszem, choć inne były powody tych polemik. Kartezjusz poszukiwał niepowątpiewalnego początku – w sensie ważnej *podstawy* – poznania. Zastosował w tym celu

regresywną, sceptyczną metodę eliminacji sądów powątpiewalnych, dochodząc w efekcie do ugruntowania poznania w akcie oczywistej intuicji – *ego cogito* – w którym przedmiot poznania jest samoobecny.

Istotą oczywistości jest samouzasadnienie. Poznanie oczywiste to takie poznanie, które samo okazuje swą słuszność, które w związku z tym nie wymaga innego uzasadnienia czy weryfikacji przez doświadczenie. Jest ono samodzielne, niezawisłe od innych aktów poznawczych. W konsekwencji, wartość poznawczą ma tylko takie poznanie *pośrednie* [rozumowe, dedukcyjne], którego przesłanką jest akt samoświadomości, będący poznaniem bezpośrednim, oczywistym pewnego stanu rzeczy.

Dla Kartezjusza wzorem takiego poznania była matematyka, wychodząca od oczywistych aksjomatów i w drodze dedukcji wyprowadzająca z nich twierdzenia będące prawdami pewnymi.

Poznanie rozwija się tedy według Kartezjusza zgodnie z następującym schematem: wątplenie - bezpośrednio uchwycenie niepowątpiewalnego początku wiedzy – dedukcja.

Peirce wszystko to poddaje krytyce.

Po pierwsze, poznanie nie może zaczynać wątplenia, lecz od przekonania; nadto, wątplić należy jedynie wówczas, gdy są po temu dobre racje, a nie na zasadzie czystej możliwości.

Po drugie, poznanie nie jest bezpośrednim aktem świadomości, lecz procesem zapośredniczonym przez znaki, które jedynie reprezentują przedmiot poznania. [Chodzi oczywiście o znaki rozumiane jako pewne treści umysłowe, a nie o potoczne rozumienie znaku jako przedmiotu percepcji w świecie zewnętrznym]. Zasadniczą właściwością znaku jest to, że informuje on o czymś w sposób zastępczy, wskazuje na coś poza sobą, nigdy nie stwarzając bezpośredniego kontaktu z przedmiotem do którego odsyła.

Po trzecie, podstawową operacją wiedzytwórczą nie jest dedukcja, lecz *abdukcja* [dziś powiedzielibyśmy *redukcja* – ACh] – stawianie hipotez i poszukiwanie warunków ich prawdziwości. Łańcuch rozumowań dedukcyjnych jest wart tyle tylko, ile jego najslabsze ogniwo. Według Peirce'a myślenie poznawcze winno być wielowątkowe, a nie liniowe, podobne raczej do kabla, niż do łańcucha.

[Uwaga krytyczna. Sądzę, że powyższa krytyka Kartezjusza jest nieporozumieniem - w tym sensie, że rozważania Kartezjusza nie dotyczą epistemologii jako takiej, lecz „filozofii pierwszej”; tytuł jego głównego dzieła to wszak *Medytacje o pierwszej filozofii*. Chodzi więc o to, na jakim fundamencie można oprzeć *system* filozoficzny, a nie o problematykę teorii poznania. Z drugiej strony, Peirce pomieszał tu kwestię dochodzenia do wiedzy, z kwestią tzw. kontekstu uzasadniania, tj. logicznej struktury wiedzy już istniejącej i jej rozwoju].

\*

Podstawą teoretyczną krytyki kartezyjanizmu przez Peirce'a była jego koncepcja myśli jako znaku. Myśl jest znakiem, bo jest myślą o czymś, reprezentacją czegoś. Znak jest konieczną formą myśli, jedynym sposobem jej realizacji – bez znaków myśli nie mogłyby zaistnieć. Należy jednak dodać, że Peirce nie traktował myśli empirycznie/psychologicznie, jako stanu/treści jakiegoś konkretnego umysłu czy wręcz mózgu. Według Peirce'a „myśl niekoniecznie związana jest z mózgiem”. Chodzi o to, co logiczne, ogólne. Tak jak prawa logiki są niezależne od psychicznych procesów myślenia, tak i myśli są niezależne od umysłów. Semiotyka Peirce'a nie dotyczy *użycia* znaków (tj. pragmatyki), lecz relacji pomiędzy samymi znakami (tj. syntaksy i semantyki).

Każdy znak wymaga interpretacji, która według Peirce'a polega na jego przekładzie na inne znaki. Myśl jest zatem znakiem, który musi być przełożony na inne znaki, tworząc tym

samym ciągi wnioskowań, który rozciąga się w obie strony – każdy wniosek jest zarazem przesłanką, a każda przesłanka wnioskiem, wypływającym z innej przesłanki. Poznanie nie posiada więc żadnego punktu początkowego, każdy jego element posiada swe antecedensy. Niemożliwe jest w związku z tym, ani poznanie *bezzalożeniowe*, ani dotarcie do bezwzględnego *początku* wiedzy, ani *bezpośrednie* uchwycenie przedmiotu – relacja poznawcza nie jest dwuczłonową relacją między podmiotem i przedmiotem, lecz relacją triadyczną, zmediatyzowaną przez znaki.

Triada to nie po prostu relacja trójczłonowa, jest to relacja trzech elementów powiązanych w taki sposób, że jeden z nich występuje jako łącznik między pozostałymi dwoma. Istotą triady jest zatem zapośredniczenie dwóch elementów przez trzeci, czyli mediacja.

Triada jest też podstawową kategorią semiotyki Peirce'a, gdyż według niego znak to mediująca reprezentacja.

Najogólniejsza Peirce'owska definicja znaku jest następująca: znak jest czymś, co pod pewnym względem zastępuje coś innego dla kogoś.

W innym wysłowieniu, strukturalnym, nie odwołującym się do użytkownika: znak to trójczłonowa relacja łącząca materialny nośnik znaczenia (zwany też *reprezentamenem*, wehikułem, relatem lub środkiem przekazu), przedmiot (korelat) oraz znaczenie (zwane z kolei *interpretantem*). Interpretant mediuje pomiędzy środkiem przekazu a przedmiotem, odnosi pierwszy do drugiego, stanowiąc trzeci człon triady. W interpretancie znaku zawarte jest właśnie to, pod jakim względem ten znak odnosi się do przedmiotu.

Znak zastępuje nie cały przedmiot, reprezentuje tylko pewien aspekt przedmiotu, ujęty w znaczeniu znaku. Tę niepełność reprezentacji przedmiotu przez znak Peirce oddaje za pomocą pojęcia *podstawy znaku*. „Znak zastępuje coś - swój przedmiot – nie wszechstronnie, lecz przez odniesienie do pewnego rodzaju idei, którą nazywam podstawą znaku”. Podstawa to ta własność czy ten aspekt przedmiotu, która jest przez znak reprezentowana *explicite*.

\*

Mówiąc o przedmiocie znaku nie interesujemy się jego obiektywnym istnieniem, lecz jego statusem w obrębie triady. Peirce w swej semiotyce rozróżnia w związku z tym przedmiot *bezpośredni*, ukonstytuowany przez znak i nierozzerwalnie z nim związany, oraz przedmiot realny, będący bytem samodzielnie istniejącym poza relacją semiotyczną [jako przedmiot znaku jest on zmediatyzowany]. Przedmiot realny to przedmiot, który w swym sposobie bycia jest niezależnym czynnikiem określającym znak. Peirce nazywa go też przedmiotem *dynamicznym*, bo może on działać, w odróżnieniu od przedmiotu bezpośredniego: „Musimy rozróżnić bezpośredni przedmiot, który jest przedmiotem takim, jak go znak reprezentuje, którego byt jest więc zależny od reprezentowania go przez znak, od przedmiotu dynamicznego, będącego rzeczywistością, która w pewien sposób nakłania znak do jej reprezentowania”.

Ale przedmiotu dynamicznego [realnego] Peirce nie pojmuje jako kantowskiego noumenu, odrzuca bowiem myśl o niepoznawalności rzeczy samych w sobie: „Przez przedmiot rozumiem to, o czym możemy myśleć. Przez realny przedmiot rozumiem to, o czym prawda jest niezależna od tego, cokolwiek o nim myślimy”. Jest to bardzo interesujące określenie, bo pokazuje ono, że semioza jest procesem poznawczym – celem reprezentacji i interpretacji jest zbliżanie się do prawdy.

Odrzucenie tezy o niepoznawalności rzeczy samych w sobie związane jest z tym, że poznanie nie pojmuje Peirce jako naoczności, w poznaniu przedmiot nie prezentuje się, lecz jest re-prezentowany.

Rozróżnienie przedmiotu bezpośredniego i dynamicznego jest bardzo ważne dla teorii poznania. Jest ono jedną z form uchwycenia istoty problemu poznania, polegającego na tym, że jego przedmiot jest zarazem bytem samodzielnym względem relacji poznawczej oraz tworem konstytuowanym przez tę relację. Wokół tej dwoistości przedmiotu koncentrują się liczne dysputy i nieporozumienia, będące podstawą podziału stanowisk epistemologicznych na realistyczne i idealistyczne [=antyrealistyczne, instrumentalistyczne].

Potocznie twierdzi się, iż pragmatyzm – którego Peirce był wszak twórcą – jest stanowiskiem antyrealistycznym [instrumentalistycznym], odrzucającym klasyczną koncepcję prawdy. Ale jak Państwo może wiedzą, Peirce odciął się od tej późniejszej wykładni pragmatyzmu, która pochodzi od Jamesa, a dla uniknięcia nieporozumień zaczął nazywać swe stanowisko *pragmatycyzmem*.

Stanowisko Peirce'a znosi powyższe przeciwieństwo realizmu i instrumentalizmu. Przedmiotem poznania, tym do czego odnoszą się treści poznawcze – a więc myśli - jest świat obiektywnie istniejący, tyle że odniesienie to polega na reprezentowaniu, a nie prezentowaniu: „Przedmiot zmediatyzowany jest przedmiotem będącym na zewnątrz znaku. Znak wskazuje na niego, a substancją tego wskazywania jest przedmiot bezpośredni”.

[Komentarz. Problem polega na tym, że aby mówić o poznaniu – a więc i o przedmiocie poznania – trzeba wyjść poza semiozy; innymi słowy, Peirce'owska triada musi zostać uzupełniona przez dodatkowy element (uzyskując zamiast trójkąta kwadrat), odgrywający rolę Peirce'owskiego przedmiotu dynamicznego. Rozwój poznania polega na tym m.in., że przedmiot bezpośredni znaku „zbliża się” coraz bardziej do przedmiotu dynamicznego

(rysunek)

Owo zbliżanie się spróbuję jeszcze zilustrować wykorzystując Peirce'a koncepcję znaczenia (interpretanta) znaku.

Coś może być znakiem jedynie pod warunkiem, że *jest traktowane* jako znak, czyli gdy zostanie odpowiednio zinterpretowane – gdy posiada swój interpretant. Przez interpretant znaku Peirce rozumie inny znak, na który dany znak jest przekładany. Innymi słowy, interpretacja znaku polega na jego przekładzie na inne znaki. Znak nie może być więc znakiem nie posiadając innego znaku interpretującego go. [„Jedynym celem znaku jest to, że powinien być on interpretowany przez inny znak”]. Każdy znak zakłada co najmniej dwa inne – ten, którego jest interpretantem i ten, który jest jego interpretantem. Nie są więc możliwe znaki izolowane, mogą one istnieć tylko w ramach jakiegoś systemu [ciągu] znaków.

Pozwala to – na marginesie – zrozumieć pewną niekonsekwencję, z jaką Peirce posługuje się terminem „znak”. Zamiast z triadycznym rozumieniem znaku, często spotykamy u niego mianowicie traktowanie jako znaku samego reprezentamenu. Pisze np.: „Trzy rzeczy wchodzi w grę w funkcjonującym znaku: znak sam, jego przedmiot i jego interpretant”, „Reprezentacja w sposób konieczny jest triadą, albowiem obejmuje ona znak czy reprezentamen pewnego rodzaju, mediujący pomiędzy przedmiotem i interpretującą myślą”.

Wydaje się, że teza iż znakiem jest cała triada, związana jest z tym, że interpretant sam również jest znakiem; to o tym znaku mówi się, że jest triadą – w odróżnieniu od węższego rozumienia znaku jako środka przekazu. Graficznie polega to na tym, że wierzchołek

symbolizujący interpretanta sam jest znakiem, odsyłającym do tego samego przedmiotu (dynamicznego), ale mającym z kolei swojego interpretanta<sup>7</sup>.

(rysunek)

W ten sposób powstaje ciąg przylegających trójkątów, których wspólnym wierzchołkiem jest przedmiot.

Ujęcie to wskazuje, że w toku takich przekładów niejako krążymy spiralnie wokół przedmiotu, ujmując go z różnych stron, w różnych aspektach, zarazem coraz to bardziej się do niego zbliżając.

\*

Znaki i semiozy Peirce ujmuje nie psychologizycznie, lecz *logicznie*, systemowo: „Triada obejmuje związek pomiędzy znakiem, znakiem interpretującym oraz przedmiotem. Jest to trójstronność znaku, która w najmniejszym stopniu nie ma psychologicznego charakteru, lecz jest czysto logiczna”. Semiotyka Peirce’a to w pewnym sensie rozciągnięcie logiki na wszystkie rodzaje znaków (a nie tylko symbole).

Uniwersum znaków jest światem reprezentacji, gdzie składnikami nie są ani rzeczy ani idee, ani umysły, lecz relacje interpretacji, które określone są bez odniesienia do faktycznej aktywności umysłowej. Jako interpretację znaku Peirce rozumie wszak nie fakt odbioru znaku przez jakiś umysł, lecz przekład znaku na inny znak. Każdy znak pojawia się więc jako interpretant innego znaku. Znak nie wymaga, by jakiś umysł traktował go jako znak, lecz sam zakłada [implikuje?] inny znak będący jego interpretacją.

Ale przecież wszystkie te interpretacje czy przekłady odbywają się w jakimś umyśle, co Peirce explicite stwierdza: „Znak lub reprezentamen jest czymś, co dla kogoś zastępuje coś innego pod pewnym względem lub ze względu na pewną własność. Przemawia on do kogoś, to znaczy wywołuje [wytwarza] w umyśle tej osoby ekwiwalentny znak lub też znak bardziej rozwinięty [swój interpretant]”. Czy więc nie ma tu sprzeczności?

Sądzę, że ten rzekomy rozdzwiek należy zinterpretować w zgodzie z ontologią Peirce’a [będę o niej mówił nieco później], w której rozróżnia on *warunkowanie* i *determinowanie*. Umysł to według Peirce’a jedynie medium realizacji relacji międzyznakowych. Umysł jedynie warunkuje czy też realizuje interpretacje, ale ich nie determinuje.

Triadyczna koncepcja znaku obywa się zatem bez uwzględnienia użytkowników. Semiotyka Peirce’a jest teorią dotyczącą tego, jak jedne znaki określają inne znaki, nie zaś psychologią ludzkich reakcji na znaki.

### *Zasada pragmatyczna*

Każdy interpretant ma trzy stopnie: *bezpośredni* [sama możliwość interpretacji], *dynamiczny* [znaczenie *in concreto* – rzeczywisty efekt jaki znak wywołuje, faktyczna interpretacja dokonana przez jakiś umysł] oraz *logiczny* – znaczenie *in abstracto*, „efekt, który byłby wywołany w umyśle przez znak po dostatecznym rozwinięciu myśli”. Ten ostatni nie zależy od sposobu w jaki umysł *faktycznie* działa, lecz w jaki *działalby* w warunkach idealnych. Chodzi o prawo – *regułę* rozumienia znaku. Należy odróżnić relację determinowania od relacji realizowania, *ratio essendi* od *ratio cognoscendi*. Interpretant

---

<sup>7</sup> Odpowiada to następującym – dość niejasnym – określeniom Peirce’a: „Znak jest czymś co w pewnej mierze i pod pewnym względem czyni ze swego interpretanta znak tego, czego on sam jest znakiem”, „Interpretant to mediująca reprezentacja, która reprezentuje człon relacji będący reprezentacją tego samego korelatu, który ta mediująca reprezentacja sama reprezentuje”.

logiczny może być uwarunkowany przez dynamiczne, ale nie jest przez nie określony – może się ukazać jedynie poprzez nie, ale jest względem nich autonomiczny. [Analogia: to prawo określa fakty, choć może ono być poznane tylko poprzez znajomość faktów].

Ludzkie reakcje na znak nie muszą mieć charakteru intelektualnego [myślowego, poznawczego], mogą być reakcjami emocjonalnymi lub behawioralnymi. Peirce określa je mianem interpretantów zdegenerowanych, bo triada rozpada się wówczas na związki diadyczne między znakiem i konkretnym umysłem. Są to fakty psychologiczne bądź socjologiczne, zamykające proces semiozy, a nie związki semiotyczne, do istoty których należy kontynuacja – przekład znaku na inne znaki.

Jedynie interpretant *logiczny* jest niezdegenerowany.

Interpretant logiczny nie może być jednak interpretantem ostatecznym, bo nie wyprowadza on poza świat znaków i myśli. W roli takiego interpretanta ostatecznego występuje u Peirce'a *zasada pragmatyczna*. Ostateczne znaczenie polega według niej na konsekwencjach praktycznych wyrażenia, którego znaczenie się rozważa. Pojęcie jakiegoś przedmiotu – czyli znaczenie odpowiedniego terminu – „jest określone przez praktyczne skutki, o których sądzymy, że mogłyby być wywołane przez przedmiot tego pojęcia”. Innymi słowy, zasada pragmatyczna głosi niezbędność takiego interpretanta znaku, który by był sądem warunkowym mówiącym o przyszłym działaniu, tj. którego następnik jest imperatywem działania.

„Pragma” znaczy zarówno *rzecz* jak i *czyn, działanie*. Działanie wyprowadza poza semiozę, bo działamy w świecie rzeczywistym, a nie przedstawionym. Zasada pragmatyczna stanowi zatem łącznik pomiędzy światem przedstawionym przez semiozy i światem realnym.

Nie jest to jakaś nowa *koncepcja* prawdy [Peirce był zwolennikiem koncepcji klasycznej]; jest to co najwyżej pewne *kryterium* prawdziwości – co najwyżej, bo w istocie jest to kryterium *sensowności* znaków. Peirce za warunek sensowności znaku – np. pojęcia – uznaje więc możliwość przekładu znaku na znak mówiący o pewnym działaniu, które może wynikać z wiedzy zawartej w znaku poprzedzającym.

### *Klasyfikacje*

Peirce szczególnie upodobał sobie liczbę trzy. Wszystkie podziały jakich dokonuje są trójdzielne [trychotomiczne]. [Kilka przykładów: aktualne, możliwe, konieczne; nazwy, zdania, wnioskowania; dedukcja, indukcja, abdukcja; sądy twierdzące, przeczące, prawdopodobne].

Środek przekazu podlega różnicowaniu ze względu na to, co w tej funkcji występuje. Jeśli jest to prosta jakość zmysłowa, znak nazywamy *qualisignum*; gdy jest to obiekt percypowany – *sensinsignum*; gdy nośnikiem jest coś nie podlegające percepcji (np. pojęcie bądź myśl) – *legisignum*. [Na marginesie: sądzę, że to co Locke nazywał ideami – a co ja traktuję jako reprezentację psychiczną – Peirce zakwalifikowałby jako *qualisignum*. Jest to czysta możliwość bycia znakiem [bycia potraktowanym jako znak].

Znaki różnią się też ze względu na sposób powiązania z przedmiotem. Znak związany z przedmiotem relacją strukturalnego podobieństwa to *ikon*; związkiem naturalnym – *indeks*, konwencją [prawem o charakterze nawyku] – *symbol*: „Każdy znak jest determinowany swoim przedmiotem albo, po pierwsze, przez uczestnictwo we właściwościach przedmiotu, nazywam wtedy znak ikonem, albo po drugie, przez realny związek jego indywidualnej egzystencji z indywidualnym przedmiotem, nazywam wtedy znak wskaźnikiem, albo po trzecie, przez większą lub mniejszą pewność, że znak będzie interpretowany jako denotujący przedmiot w

wyniku istniejącego nawyku, nazywam wtedy znak symbolem”. Podział znaków na ikonyczne, wskaźnikowe i symboliczne to druga trychotomia znaków [pierwszą jest podział znaków z uwagi na środek przekazu.]

Jest jeszcze trzecia trychotomia. Ze względu na relacje między znakiem a interpretantem Peirce dzieli mianowicie znaki na *rhematy* [znak którego kontekst interpretacyjny jest otwarty – np. schematyczny rysunek twarzy ludzkiej, predykaty bądź pojęcia], *dicenty* [kontekst interpretacyjny zamknięty – np. zdanie] i *argumenty* [kontekst interpretacyjny pełny – rozumowania].

Każdy ze składników triady podlega zatem dalszemu trychotomicznemu różnicowaniu. W konsekwencji tego pełne określenie znaku musi uwzględniać połączenie wszystkich trzech specyfikacji [np. zdanie to legisignum symboliczno-dicentyczne]. Pełny znak ma zatem charakter triadyczno-trychotomiczny.

Nałożenie tych trzech trychotomii, po eliminacji przypadków wykluczających się, daje 10 odmian znaków, 10 ich klas. Klasyfikacja ta ma charakter aprioryczny. Każda klasa musi obejmować trzy aspekty znaku. Opis znaku musi być nazwą trzyczęściową.

[Oto ich lista: 1.qualisignum ikoniczno-rhematyczne [1,1,1], 2.sinsignum ikoniczno-rhematyczne [ikona bez określenia przedmiotu – 2,1,1], 3.sinsignum wskaźnikowo-rhematyczne [2,2,1], 4.sinsignum wskaźnikowo-dicentyczne [np. kurek na dachu – 2,2,2], 5.legisignum ikoniczno-rhematyczne [3,1,1], 6.legisignum wskaźnikowo-rhematyczne [3,2,1], 7.legisignum wskaźnikowo-dicentyczne [3,2,2], 8.legisignum symboliczno-rhematyczne [3,3,1], 9.legisignum symboliczno-dicentyczne [3,3,2], 10. legisignum symboliczno-argumentowe [3,3,3]. Jedynie ta ostatnia klasa to autentyczna, niezdegenerowana triada.]

### *Ontologia Peirce'a*

Wspominałem już, że semiotyka Peirce'a ma charakter antypsychologizujący. To jest jednak określenie na „nie”. Spróbujmy przeto charakter ten zidentyfikować pozytywnie.

Wykładnia pierwsza, którą nieco omówiłem już na poprzednim wykładzie: jest to koncepcja *logistyczna*, w której rozważa się znaki – podobnie jak w logice wyrażenia językowe – bez odniesienia do użytkownika, tj. do jakiegoś podmiotu<sup>8</sup>. Uszczegółowiając, chodziłoby o *logikę relacji*, twórcą której był *nota bene* właśnie Peirce. W logice relacji rozróżnia się monady, diady i triady. Monada to jedynie warunek, potencjalny człon jakiejś możliwej relacji. Diada to relacja dwuczłonowa, bezpośrednie odniesienie czegoś do czegoś innego (np. relacja „bycia większym od”). Triada to relacja trójczłonowa (np. „leży między”), bądź relacja

---

<sup>8</sup> Triadyczna koncepcja znaku obywa się bez uwzględnienia użytkowników. Ale trzeba dodać, że chodzi o autentyczną, *niezdegenerowaną* triadę, bo w praktyce mamy do czynienia ze znakami zdegenerowanymi, niepełnymi, występującymi w postaci diad. W pełnej triadycznej relacji znakowej wszystkie jej elementy są myślą; jest to wtedy tzw. „prawdziwa” [autentyczna] triada, która nie daje się zredukować do relacji diadycznych. [Chodzi o dziesiątą klasę – legisignum symboliczno-argumentowe, czyli ogólny znak symboliczny odniesiony do przedmiotu ogólnego]. W innych wypadkach, gdy poza myślą wchodzi w grę inne elementy, mamy do czynienia z triadą zdegenerowaną, niepełną; występuje ona wówczas w postaci trzech diad. Zarówno indeksy, jak ikony są znakami zdegenerowanymi. Mapa pozbawiona legendy jest np. znakiem ikonycznym zdegenerowanym, bo nie posiada interpretanta, który by ją odnosił do jakiegoś przedmiotu; jest to więc czysta możliwość bycia znakiem ikonycznym.



dwuczłonowa zapośredniczona przez coś trzeciego. Oto co na ten temat pisze Peirce: „Terminy logiczne są albo monadami, albo diadami, albo poliadami, z tym, że te ostatnie nie różnią się niczym od triad. Dzielę zatem wszystkie przedmioty na monady, diady i triady, a pierwszym zadaniem jest stwierdzenie, czym jest czysta monada, wolna od wszelkich diadycznych czy triadycznych dodatków; czym jest diada (która zawiera monadę), wolna od triadycznych zanieczyszczeń, i co nowego wnosi diada w porównaniu z monadą; oraz czym jest triada (która zawiera monadę i diadę) i co jest dla niej charakterystyczne”. Monadą jest na przykład pojęcie, diadą sąd (odnosi się w nim orzecznik do podmiotu sądu), a triadą wnioskowanie.

Wykładnia druga miałaby charakter *matematyczny*. Podobnie jak matematyka, semiotyka jest nauką teoretyczną, formalną i aprioryczną, a nie opisową nauką o faktach. Podobnie też jak matematyka, bada ona pewne struktury oraz ich przekształcenia. Aby ją skonceptualizować matematycznie, można w tym celu użyć na przykład *teorii grafów*.

Graf to struktura relacyjna zbudowana z *wierzchołków* i *krawędzi* łączących pewne wierzchołki. Jeśli te krawędzie mają wyróżniony kierunek, mamy do czynienia z grafem skierowanym (zorientowanym). Przykład grafu niezorientowanego: sieć dróg łączących miejscowości; przykład grafu zorientowanego: układ krwionośny. Graf jest *spójny*, jeśli nie ma w nim izolowanych wierzchołków, tj. jeśli każdy z nich jest połączony jakąś krawędzią z jakimś innym (bądź z kilkoma). W grafie spójnym niezorientowanym każdy wierzchołek jest *osiągalny* z każdego innego (istnieje ciągła *droga* pomiędzy nimi). Otóż systemy znaków można potraktować jako spójne grafy pewnego rodzaju (mianowicie tzw. *drzewa*), których wierzchołki odpowiadają poszczególnym znakom, a krawędzie znaczeniom. Aby pozostać w zgodzie z Peircem należałoby dodać, że winny to być drzewa *bez korzeni* (przypominam Peirce'owską krytykę idei bezzałożeniowości poznania u Kartezjusza), których wierzchołkami *wiszącymi* są pewne reguły działania (zasada pragmatyczna, mówiąca o ostatecznych interpretantach). Tak rozumiana teoria grafów opisywałaby związki między znakami niezależne od jakiegokolwiek użytkownika.

Wykładnia trzecia, *metafizyczna*: jest to pewna wersja idealizmu obiektywnego, podobna z ducha do platonizmu. Triada – znak niezdegenerowany – jest zawsze czymś ogólnym, uniwersale, a jako taka nie może być faktem psychologicznym: „Prawdziwa triada nie może należeć do świata jakości ani do świata faktów, lecz może być jedynie prawem lub regularnością jakości czy faktów. Jest ona wszelako oddzielona zupełnie od tych dwóch światów i istnieje jedynie w [idealnym] świecie reprezentacji”.

Za wszystkimi tymi ujęciami stoi pewna pluralistyczna – a ściślej mówiąc trialistyczna – ontologia. Peirce rozróżnia mianowicie trzy podstawowe kategorie ontologiczne, nazywając je niezbyt wyszukanie Pierwszym, Drugim i Trzecim („Firstness”, itd.). „Pierwsze jest to, co ma być sam w sobie, bez odnoszenia go do czegokolwiek innego poza nim. Drugie jest to, co jest tym czym jest na skutek siły czegoś innego, wobec którego jest ono Drugim. Trzecie jest to, co jest tym czym jest, dzięki rzeczom między którymi pośredniczy, i co wytwarza związek między nimi.” Albo więc coś jest takie, jakie jest samo przez się, bez żadnego odniesienia do czegoś innego i wtedy jest Pierwszym [=jakość, czysta możliwość]. Albo coś jest odniesione do czegoś innego, wtedy jako relacja jest Drugim [=rzecz, stan rzeczy]. Wreszcie, związek Pierwszego z Drugim może być odniesiony do czegoś Trzeciego, będącego pewną trójczłonową relacją.

Nie są to zapewne szczyty jasności, mimo iż programowy artykuł Peirce'a nosił tytuł „How To Make Our Ideas Clear”. Są jednak u Peirce'a pewne wskazówki, jak należy te kategorie rozumieć i stosować. Ontologia Peirce'a ma mianowicie charakter *modalny*. Pierwsze to dziedzina możliwości, Drugie – rzeczywistości [faktyczności], Trzecie – konieczności [praw, reguł]. Pierwszym jest np. czerwień jako taka, lecz nie czerwień w jakimś przedmiocie – co już jest diadą – lecz jako możliwość. Pod kategorie Pierwszego podpada też według mnie pojęcie *substratu*, co byłoby zgodne z jej ujęciem przez Arystotelesa jako *możności*. Byty będące relacją dwóch czynników – np. rzeczywistość (stawiająca opór czemuś), fakt (stwierdzony przez kogoś), doświadczenie (jedność doznawania i tego co doznawane) są tym co Drugie. Natomiast Trzecie to mediująca reprezentacja - myśl, logiczne wynikanie, prawo.

Kategorie niższe są niezależne od wyższych, natomiast wyższe w sposób konieczny zakładają niższe – Drugie zawiera w sobie Pierwsze, a Trzecie zawiera Pierwsze i Drugie. Można oderwać Pierwsze od Drugiego, ale nie odwrotnie. Podobnie, można oderwać Drugie od Trzeciego, ale Trzecie bez Drugiego jest absurdem.

Relacje między tymi najogólniejszymi kategoriami określają wewnętrzną budowę świata. Peirce formułuje kilka zasad określających wzajemne relacje między kategoriami:

1.Zasada podstawy: kategorie niższe są niezależne od wyższych, natomiast wyższe są uwarunkowane przez niższe [są z nich zbudowane].

2.Zasada nieredukowalności: kategorie wyższe są nieredukowalne do niższych i odwrotnie.

3.Zasada określania [determinowania]: to co kategorialnie niższe nie może określać wyższego (choć je warunkuje), natomiast wyższe określa niższe.

\*

Zobaczmy, jak te kategorie ontologiczne przekładają się na semiotyczne.

Środek przekazu (reprezentamen) jest tym co Pierwsze w triadzie, bo jest tym, co stwarza dopiero możliwość znaku, lecz samo jeszcze znakiem nie jest. Wszystko jest potencjalnie środkiem przekazu, ale czy nim się stanie zależy od tego, czy stanie się pierwszym elementem trójczłonowej relacji znakowej. Środek przekazu musi mieć sposób istnienia niezależny od swej funkcji semiotycznej. Funkcję tę zaczyna spełniać, gdy staje się Pierwszym Trzeciego, czyli rzeczywistym środkiem przekazu.

Przedmiotowe odniesienie znaku – związek reprezentamenu i przedmiotu – jest elementem drugim, to jest Drugim Trzeciego, gdyż środek przekazu i przedmiot nie mogą być połączone, dopóki nie pojawi się interpretacja jako odniesienie jednego do drugiego. Jako diada może ono mieć dwie zasadnicze postacie: związku naturalnego lub konwencjonalnego.

Trzecim elementem, pośredniczącym pomiędzy dwoma poprzednimi, jest znaczenie, czyli interpretant: „Znak, czyli reprezentamen, jest Pierwszym, które znajduje się w takiej relacji do Drugiego, zwanego jego przedmiotem, że może określić Trzecie, zwane jego interpretantem, które przyjmuje na siebie triadyczną relację w stosunku do tego samego przedmiotu”.

Peirceowska teoria znaku jako triady głosi więc nie tylko, że znak jest związkiem znaczenia, przedmiotu i środka przekazu, lecz także, że jest on takim triadycznym związkiem, w którym środek przekazu jest Pierwszym Trzeciego, przedmiot – Drugim Trzeciego, a znaczenie – mediującym Trzecim.

Trzecie Trzeciego może być tylko myślą. Semioza jest z istoty swej procesem racjonalnym i poza myślą jest niemożliwa. I odwrotnie - każda myśl, czyli poznawcza

reprezentacja, jest z natury swej znakiem. Peirce argumentuje w tej sprawie następująco: Jedyna myśl jaka może być poznana, to myśl ujęta w znaki. Lecz myśl, która nie może być poznana, nie istnieje. A zatem wszelka myśl musi być koniecznie ujęta w znaki. Poza znakami myśl jest niemożliwa.

Wiedza jedynie opisująca jednostkowe fakty należy do kategorii Drugiego, dopiero odkrywanie praw ogólnych wnosi kategorię Trzeciego. Triada jest zawsze czymś ogólnym, uniwersale

\*

Semiotyka to według Peirce'a dyscyplina teoretyczno-formalna, aprioryczna, a nie empiryczno-opisowa. Semiotyka teoretyczna jako najogólniejsza teoria znaku nie zakłada żadnej innej dyscypliny poprzedzającej, nie opiera się na materiale dostarczanym przez inne nauki. Nie da się też połączyć Peirce'a z tradycją de Saussure'a. Triadycznie rozumiany znak będący mediującą reprezentacją to coś zupełnie innego niż zwykła dwoistość stosunku między znakiem i jego przedmiotem, reprezentacja nie może zostać zredukowana do diadycznej relacji pomiędzy reprezentacją i tym co reprezentowane. Ściślej mówiąc: może, ale pozostając reprezentacją, przestaje być wówczas znakiem. [Taka właśnie sytuacja ma miejsce w odniesieniu do zwierząt].

Również Morrisowski podział semiotyki na semantykę, pragmatykę i składnię nie odpowiada wewnętrznemu podziałowi semiotyki u Peirce'a. Działy semiotyki nie mogą rozbijać triadycznego związku znakowego. Peirce dzieli semiotykę na trzy działy czy gałęzie wedle swego podziału na Pierwsze, Drugie i Trzecie: gramatykę spekulatywną, lub czystą, zajmującą się repertuarem znaków czyli obiektami które mogą występować jako nośniki znaczeń [Pierwsze], logikę w wąskim sensie, dotyczącą przedmiotowego odniesienia znaków, czyli ich prawdziwości [Drugie], oraz czystą retorykę zajmującą się interpretantami znaczeń, czyli semiotyczną teorię reprezentacji [Trzecie].

### **III. Filozofia znaku [konceptualizacja ontologiczna]**

Od dziś będę Państwu przedstawiał moje własne ujęcie problematyki znaku. Zaprezentuję odmienne od powszechnie przyjętych spojrzenie na znaki. Nie będzie to spojrzenie ani *semiologiczne* [komunikacyjne], właściwe dla pewnej nauki szczegółowej z dziedziny humanistyki, ani *epistemologiczne* [jak u Peirce'a], lecz *ontologiczne*, charakteryzujące się troską o całościowość ujęcia, o spójność teoretycznej wizji świata – a więc m.in. uwzględniające to, jak pojęcia czy ujęcia funkcjonujące w jakiejś dziedzinie badań mają się do przedmiotu i problematyki innych dziedzin.

W dotychczasowych rozważaniach zdolność traktowania czegoś jako znaku była zakładana, tymczasem jest to problem wymagający wyjaśnienia. Wyjaśnienia wymaga także związek pojęcia *znaku* i *informacji*. Od tej drugiej sprawy właśnie zaczniemy.

### *Znak a informacja*

Często ujmuje się sprawę tak, że aby przesłać bądź odebrać informację potrzebne są znaki. Skoro zatem bez znaków nie ma obiegu informacji, to pojęcie znaku jest logicznie pierwotne. (Nauta: „Semiotyka może być określona jako ogólna teoria nośników informacji – sygnałów, znaków, symboli”; Koppers: „Do zapisania i przekazania informacji niezbędne są znaki”). Jest to oczywiście kwestia definicji – można tak zdefiniować oba te pojęcia, że tak właśnie będzie. Jeśli na przykład przez informację rozumieć *wiadomość* czy też *komunikat*, to oczywiście zakładamy już pojęcie znaku, bo bez znaków ani wiadomości, ani komunikaty nie byłyby możliwe. Takie rozstrzygnięcie zakłada się też *implicite* – *vide* znana dyskusja wokół idei „chińskiego pokoju” Searle’a, dotycząca tego czy komputery są w stanie myśleć - kiedy dyskutuje się, czy przetwarzanie informacji przez komputer ma charakter *semantyczny* czy tylko *syntaktyczny*, bo przyjmuje się tym samym, że ma charakter *znakowy*.

Termin „informacja” mieni się różnymi znaczeniami i kontekstami zastosowań. Ma on swoje obywatelstwo w języku potocznym ("wiadomość"); o informacji mówi się w biologii w związku z zagadnieniami dziedziczności ("informacja genetyczna", "kod genetyczny"); pojęcia tego używa się szeroko w technice - tak w zagadnieniach łączności, jak i w coraz bujniej rozkwitającej technice komputerowej, w lingwistyce. Mówi się o ilości informacji, o informacji jakościowej, strukturalnej, syntaktycznej, semantycznej, pragmatycznej... Wobec tej wieloznaczności - i różnorodności zastosowań - nie można mówić sensownie o informacji uprzednio jej nie zdefiniowawszy.

Jednym z koniecznych warunków poprawności definicji jest definiowanie tego co nieznanne, przez to, co znane. Jeśli zatem uznać, że pojęcie znaku i jego pochodne są już znane - wszak semiotyka powstała *przed* teorią informacji - to wydawałoby się, że nic nie stoi na przeszkodzie, aby za ich pomocą zdefiniować pojęcia informacyjne. Problem polega jednak na tym, że wprawdzie semiotyka powstała przed teorią informacji, ale za to informacja – tak jak ją rozumiem - pojawiła się na tym świecie na długo przed istotami potrafiącymi posługiwać się znakami. Znak jest tworem (zwracam uwagę: *znak* a nie pojęcie znaku), który w toku ewolucji pojawił się bardzo późno, być może dopiero wraz z człowiekiem. Nie można więc za pomocą pojęcia znaku opisywać - a tym bardziej wyjaśniać - stadiów, w których znaków jeszcze nie było, bo jest to stawianie wozu przed koniem. W wyjaśnianiu zjawisk należących do dziedziny ewolucji - a takimi bez wątplenia są zjawiska informacyjnego sterowania się organizmów - nie można zakładać jej następnych stadiów.

Proponowane przeze mnie pojęcie informacji próbuje uwzględnić istniejącą praktykę językową i badawczą, w ramach których o informacji i jej przetwarzaniu mówi się np. w odniesieniu do komórek nerwowych, a nawet – jak w przypadku informacji genetycznej – do wszystkich komórek posiadających jądro komórkowe. W odniesieniu do nich kategoria znaku byłaby oczywiście niestosowna. Toteż proponuję odwrócić wspomnianą wyżej zależność: bez informacji nie ma znaków, informacja jest czasowo - a kategoria informacji logicznie - pierwotniejsza od znaku. *Ergo*, znak należy definiować w kategoriach informacyjnych (choć –

jak zobaczymy - nie bezpośrednio). Innymi słowy, jeśli chcemy uzyskać istotny wgląd w naturę rzeczy informacyjnych, a nie tylko skonwencjonalizowany ich opis, winniśmy traktować pojęcia semiotyczne jako *eksplikanda*, a nie jako *eksplikansy*.

Zważywszy różnicę złożoności wymienionych wcześniej przykładowo układów informacyjnych trudno przypuszczać, że na tym samym polega informacja na poziomie sterowania metabolizmem komórkowym z jednej, i poziomie konstruowania wyrafinowanych teorii naukowych - z drugiej strony. Wydaje się przeto rozsądnym przypuszczenie, że ewolucji podlegały nie tylko układy informacyjne, tj. struktury i mechanizmy związane z operowaniem informacją, ale że zmieniały się również formy samej informacji. (W moim ujęciu znajdzie to wyraz w postaci rozróżnienia informacji różnego rzędu złożoności).

Drugi fałszywy moim zdaniem trop [pierwszy to trop semiotyczny] mający doprowadzić do poszukiwanego przez nas pojęcia informacji, to oparcie się na istniejącej już, a pochodzącej od Shannona teorii informacji. Naukowe pojęcie informacji i związana z nim teorie zostały urobione dla potrzeb *telekomunikacji* – przesyłania komunikatów przez jakieś kanały łączności – gdzie istotna jest ilość informacji (kwestia pojemności kanałów przesyłowych) oraz wierność jej odtwarzania (problem szumów i zniekształceń), a nie jej treść. Zaowocowało to ilościową, probabilistyczno-entropijną koncepcją Shannona. Tymczasem dla wielu układów *par excellence* informacyjnych, mianowicie dla wszystkich organizmów żywych, tym, co istotne, nie jest ilość, lecz właśnie treść odebranej informacji. Istnieje zatem potrzeba takiego zdefiniowania informacji, które uwzględnić będzie ów aspekt treściowy<sup>9</sup>.

Zobaczmy jednak wpieryw na czym polegała koncepcja Shannona.

\*

Teoria informacji zrodziła się w połowie ubiegłego wieku, kiedy Claude Shannon opublikował artykuł *A Mathematical Theory of Communication*, w którym zdefiniowane zostało pojęcie zawartości informacyjnej komunikatu, tj. *ilości informacji*. Ujęcie Shannona stworzyło pewien paradygmat, który od tej pory zaczął obowiązywać w teoretycznej refleksji nad informacją, a w każdym razie stanowić dla tego typu refleksji układ odniesienia, choć w gruncie rzeczy miara shannonowska niewiele ma wspólnego z informacją, z jaką mamy do czynienia w procesach sterowania się organizmów żywych.

Shannon nawiązał do boltzmannowskiego, statystycznego ujęcia entropii. Jak wiadomo z fizyki, układy fizyczne nie poddane żadnej zewnętrznej sile dążą do stanu równowagi – zanikają w nim *różnice* prędkości, temperatury, ciśnienia, itp. Ciepło przepływa np. od ciał o temperaturze wyższej do ciał o temperaturze niższej – do momentu, aż temperatury się wyrównają. Nigdy natomiast – w przypadku braku oddziaływań zewnętrznych - nie zachodzi proces w kierunku odwrotnym, tj. w kierunku wzrostu zróżnicowania. Wyrazem tego jest druga zasada termodynamiki, którą można sformułować za pomocą pojęcia entropii [funkcja stanu scharakteryzowana przez makroskopowe parametry termodynamiczne, takie jak ciepło i temperatura] mówiąc, że w układach odosobnionych entropia może tylko wzrastać.

W ujęciu Boltzmann entropia określona została jako miara statystyczno-mechanicznej *jednorodności* (niezróżnicowania) układu makroskopowego z uwagi na pewne parametry opisujące poziom mikro:  $H = -k \sum \log p$ , gdzie  $p$  oznacza prawdopodobieństwo poszczególnych parametrów mikroskopowych, a  $k$  jest pewną stałą.

---

<sup>9</sup> Jak widać, również w odniesieniu do informacji – podobnie jak w przypadku znaku – można rozróżnić podejście komunikacyjne i pierwotniejsze od niego, niekomunikacyjne.

Przez Shannona entropia potraktowana została jako pewna wielkość niefizyczna, bezwymiarowa ( $k=1$ ), mianowicie jako ilościowa miara *nieokreśloności* [niezróżnicowania] pewnego stanu rzeczy, scharakteryzowanego danym apriorycznym rozkładem prawdopodobieństw. Z subiektywnego punktu widzenia potencjalnego obserwatora tej nieokreśloności odpowiada *niepewność* związana z brakiem wiedzy o tym stanie. Nieokreśloność ta (niepewność) jest tym mniejsza, im prawdopodobieństwo danego stanu jest większe; w granicy, przy  $p=1$ , nieokreśloność znika. Otóż Shannon powiązał pojęcie ilości informacji właśnie z owym prawdopodobieństwem pojawienia się określonego stanu ("komunikatu") spośród repertuaru możliwych, ujmując ją jako pewną monotoniczną funkcję prawdopodobieństwa:  $I = -\log_2 p$ .

Funkcją informacji potocznie rozumianej jest to, że redukuje ona pewnego rodzaju nieokreśloność czy niepewność podmiotu; a że niepewność to brak wiedzy ("informacji" w sensie potocznym), zatem wszystko to co w jakimś stopniu tę niepewność usuwa czy redukuje [zmniejsza] - to informacja. Informacja została zatem przez Shannona pojęta funkcjonalnie - jako coś co redukuje nieokreśloność (niepewność), a ilościowa miara tej redukcji uznana została za ilość informacji. Za jednostkę informacji – tzw. bit [od **binary digit**] - przyjęto redukcję niepewności związaną ze zrealizowaniem się jednej z dwu równie prawdopodobnych możliwości.

Jeśli jakiś parametr zostaje określony, niepewność z nim związana znika, a miara zmniejszenia się tej nieokreśloności jest właśnie ilością uzyskanej informacji. Na przykład entropia związana z nieokreślonością wyniku przy rzucie kostką wynosi  $\log_6=2,5$  bita, czyli każdy poszczególny wynik dostarcza ilość informacji równą 2,5 bita. Widać stąd, że entropia pojęta po Shannonowsku jest tu równoważna *brakowi informacji* jaka byłaby potrzebna, aby dokładnie przewidzieć wynik rzutu kostką<sup>10</sup>.

Wkrótce zauważono (Brillouin), że skoro entropia jest miarą nieokreśloności, to jej negatyw - czyli tzw. negentropię - można uznać za miarę określoności (uporządkowania, zorganizowania, zróżnicowania, słowem - formy bądź też struktury). W związku z tym wprowadzono pojęcie informacji *strukturalnej*. Pojęcie negentropii i związane z nim pojęcie informacji strukturalnej wydają się w naszym kontekście obiecujące, jako że ewolucja organizmów, życie w ogóle, to właśnie proces wzrastającego zróżnicowania i zorganizowania, czemu odpowiada wzrost negentropii. Ta głęboka intuicja wiążąca strukturę (formę) z informacją (zwróćmy, *nota bene*, uwagę na etymologię tego słowa: in-forma-cja), została jednak zaprzepaszczona przez to, że i informację strukturalną ujęto w sposób ilościowy<sup>11</sup>. Oto bowiem jak - przykładowo - rozumie się informację strukturalną. Załóżmy, że prawdopodobieństwo dołączania kolejnych aminokwasów do łańcucha białkowego jest takie samo. Otrzymujemy wówczas, że informacja o strukturze łańcucha białkowego o stu elementach, zbudowanego z dwudziestu różnych aminokwasów, wynosi  $I=\log_2 100=4,32$  bity. Innymi słowy, aby opisać strukturę tego białka, potrzeba 432 binarnych [tak-nie] decyzji. A więc znów liczby. Słowem, zamienił stryjek... Prawdopodobieństwo zamieniono na ilość możliwych wariacji, minus stojący przy entropii na plus przy negentropii, i w efekcie wszystko pozostało po staremu.

---

<sup>10</sup> Hipotetyczny demon Maxwella, gdyby znał parametry mikroskopowe wchodzące tu w grę, dysponowałby właśnie informacją równą 2,5 bita.

<sup>11</sup> "Informacja jest współczesnym *ilościowym* (podkr. moje - A.Ch.) ujęciem tego, co Grecy określali jako *eidos* lub formę; jest to miara struktury", Weizsacker, *Przedmowa*, s. 11.

Ujęcie shannonowskie bywa kwalifikowane jako *syntaktyczne*, jako że 1. dotyczy komunikatów, a więc ciągów znaków, a przy tym 2. programowo abstrahuje od strony znaczeniowej komunikatów. Tak na przykład twierdzi Koppers: "Wymiar syntaktyczny leży w centrum zainteresowania shannonowskiej teorii informacji". Przeciw takiej kwalifikacji protestuje natomiast Nauta, według którego teoria Shannona "zajmuje się tym, jak informacja jest kodowana w przesyłanych sygnałach. A problem znaczenia jest całkowicie pominięty. Shannonowska teoria informacji jest transmisyjna a nie syntaktyczna".

W każdym razie ujęcie Shannona zakłada już istnienie znaków i ich użytkowników. Tym bardziej dotyczy to tych koncepcji, które w zamierzeniu miały dotyczyć bądź strony znaczeniowej, tj. uwzględniać treściową zawartość komunikatów, to jest ujęcia *semantycznego* informacji (Bar-Hillel, Carnap, Hintikka), bądź aspektu *pragmatycznego* komunikatów (Nauta, Szaniawski). Są to wszystko ujęcia *semiologiczne* informacji.

Kilka zarzutów pod adresem ujęcia Shannonowskiego.

Po pierwsze, jak już wspominałem, Shannonowi jego ujęcie służy do określenia ilości informacji – co w odniesieniu do zjawisk psychicznych jest kwestią drugorzędną – natomiast nie ma on nic do powiedzenia na temat treści czy zawartości informacyjnej, co z kolei jest kwestią o podstawowym znaczeniu w naszym przedsięwzięciu.

Po drugie, koncepcja Shannona wymaga znajomości prawdopodobieństw *a priori* wystąpienia jakichś stanów rzeczy, co również jest założeniem zbyt wygórowanym, wręcz niestosownym w odniesieniu do zdecydowanej większości układów informacyjnych. W przypadku kostki do gry jest to nietrudne do określenia; w ogólności jednak nie jest to możliwe, daje się uzyskać tylko w dość sztucznych sytuacjach.

Po trzecie, u Shannona nie ma hierarchii informacji – wszystkie polegają zasadniczo na tym samym, podczas gdy według mnie należy rozróżnić kilka rzędów złożoności.

\*

Ja pojmuję informację całkiem inaczej, sytuuję ją w zupełnie innym kontekście problemowym, nie inżyniersko – telekomunikacyjnym, lecz ontologicznym. Jest ona - a ściślej mówiąc jej najprostsza postać – zasadą determinacyjną dziedziny organizmów żywych; w dziedzinie czysto fizycznej procesy informacyjne nie mają miejsca.

Zacznijmy zatem od pewnych elementarnych ustaleń o charakterze ontologicznym. Będzie to po części przypomnienie propozycji, jaką przedstawiłem Państwu w toku wykładów ze *Wstępu do filozofii*.

W związku z tym, że czasownik *być* (od którego pochodzi rzeczownikowa forma *byt*), jest zarówno przechodni [*być*= być czymś/jakimś], jak i nieprzechodni [*być*=istnieć], w każdym bycie można wyróżnić *esencjalny* [w przypadku określeń językowych *predykatywny*] moment jego *bycia czymś określonym* (posiadanie atrybutów) oraz *egzystencjalny* moment *istnienia* czy też *bytowania*. Można zatem powiedzieć, że przez *byt* rozumie się coś, co jest czymś/jakimś i co jakoś jest (istnieje/bytuje).

Wśród własności posiadanych przez jakiś *byt* można wyróżnić takie, które są istotne dla jego bycia czymś, tj. takie dzięki którym jest on tym, czym jest (na przykład posiadanie miąższu w przypadku owocu) - własności takie nazywa się *atrybutami* - oraz nieistotne, nazywane *akcydensami* (na przykład masa bądź temperatura owocu). Zespół atrybutów określa istotę oraz naturę<sup>12</sup> danego bytu, tj. przesądza o jego przynależności do bytów określonego *rodzaju* [zbioru

---

<sup>12</sup> Słowo "natura" - odpowiednik greckiego *physis* - oznacza coś co się rodzi, staje, rozrasta, ale w niedowolny, prawidłowy sposób, co podlega pewnemu prawu, funkcjonuje według pewnych zasad.

w sensie dystrybucyjnym] bądź do określonej *dziedziny* bytów o jednakowym sposobie powstawania i funkcjonowania [zbiór w sensie kolektywnym]. Filozofię interesują jedynie własności atrybucyjne.

Jeśli z kolei chodzi o moment istnienia, to predykat „istnieje” jest terminem pierwotnym, a jako takie nie daje się zdefiniować w sposób normalny. Z drugiej strony, cokolwiek zechcemy powiedzieć o istnieniu jakiegoś bytu, jakkolwiek je scharakteryzować, składać się to będzie na jego bycie czymś/jakimś, dotyczyć więc będzie bycia w sensie predykatywnym, a nie egzystencjalnym. Stąd wniosek, że termin "istnienie" jest pojęciem niedefiniowalnym przy pomocy innych pojęć. Wygląda więc na to, że nie mamy narzędzi analitycznych aby mówić o istnieniu, poza gołym stwierdzeniem że coś istnieje bądź nie istnieje. Tak jednak nie jest. Skoro nie można scharakteryzować istnienia w kategoriach wewnętrznych, immanentnych, bezwzględnych, pozostaje jeszcze możliwość dokonania jego charakterystyki w sposób względny, pod kątem tego, jak istnienie jednych bytów ma się do - albo zależy od - istnienia innych bytów<sup>13</sup>. Można na przykład charakteryzować istnienie czegoś przez konsekwencje bądź warunki jego zaistnienia - np. pod kątem tego, co by się zmieniło, gdyby dany byt nie istniał. Żaden składnik rzeczywistości nie istnieje wszak w izolacji, każdy jest wielorako związany z istnieniem i własnościami innych bytów, wintegrowany w całość tego co istnieje. Słowem, nieanalizowalne pojęcie istnienia można próbować zastąpić pojęciami związanymi z *zaistnieniem* i *współistnieniem*. Rzeczywistość to nie po prostu dystrybucyjnie rozumiany *ogół* tego co istnieje, lecz kolektywnie rozumiana *całość* tego co istnieje. A to znaczy – co *może* ze sobą *współistnieć*. Inną bowiem sprawą jest chwilowo zaistnieć, a inną utrzymać się w bycie, to jest *współistnieć* z całą resztą<sup>14</sup>.

Idea ogólna tego ujęcia jest następująca. Dokonujemy kilku niezależnych, dychotomicznych podziałów wszystkich bytów, a następnie krzyżujemy te podziały. Chodzi o to, aby tak dobrać kryteria podziału, aby spełnione były pewne warunki, które zaraz sformułuję.

Po pierwsze, winny to być kryteria operacyjne, czy też rozstrzygalne<sup>15</sup>.

Po drugie, chodzi o to, aby uzyskany podział bytów wedle sposobu ich istnienia był nietrywialny, płodny poznawczo, aby pozwalał *wyjaśniać*, a nie tylko czysto opisowo *klasyfikować*. Nie każdy bowiem poprawny logicznie podział jest równie ważki ontologicznie.

Po trzecie, własności wybrane jako kryteria istnienia winny być w oczywisty sposób związane z istnieniem.

---

<sup>13</sup> Przez analogię: możemy na przykład nie wiedzieć jaka jest wysokość drzew w parku, a mimo to jesteśmy w stanie stwierdzić że np. jedno jest wyższe od drugiego. Charakteryzujemy wówczas ich wysokość względem siebie, to jest w sposób względny.

<sup>14</sup> Takimi nietrwałymi obiektami są np. tzw antycząstki, będące wynikiem rozpadu zwykłych cząstek elementarnych. Ale te antycząstki w zderzeniu ze zwykłą materią natychmiast ulegają anihilacji, zamieniając się w kwant energii.

<sup>15</sup> Przez analogię: klasyczna koncepcja prawdy - według której sąd jest prawdziwy, jeśli jest zgodny z rzeczywistością - ma charakter nieoperacyjny, gdyż nie mamy możliwości porównania treści sądu z obiektywną rzeczywistością. Stąd powstała potrzeba określenia operacyjnych, efektywnych kryteriów prawdy. Kryterium nie ustala na czym polega prawdziwość, lecz w jaki sposób może ona być ustalona. Stanowi więc ono jedynie wskaźnik, a nie istotę prawdziwości. Jako takie kryteria proponowano zgodność z doświadczeniem, koherencję, oczywistość, itp. Kryteriów może więc być wiele i mogą być niezależne od siebie. Być może więc da się też określić kryteria istnienia. Siłą rzeczy musi to być coś, co daje się scharakteryzować, a więc coś z zakresu bycia w sensie predykatywnym.



Po czwarte, chodzi o to, aby przynajmniej jeden z uzyskanych członów podziału charakteryzował byty realne, bo ich istnienie trudno sensownie zakwestionować.

Po piąte, chodzi o to, aby byt traktować jako element rzeczywistości, to jest jako coś współistniejącego z innymi bytami. Otóż rzeczywistość to nie tylko ogół tego co *jest* czymś, to również ogół tego co *staje się* czymś - procesów, zmian. Ta dwoistość znajduje swój wyraz w samym języku. Polskie słowa "rzeczywisty", "rzeczywistość", urobione od kategorii *rzeczy*, akcentują ów statyczny moment bycia czymś, natomiast w innych językach uwypuklany jest moment dynamiczny - rosyjskie *diejstwitielnost*, niemieckie *Wirklichkeit*, angielskie *actuality* są pochodnymi od "działania". Podobnie u Arystotelesa, według którego to co rzeczywiste jest aktualizacją potencji (*dinamis*). Inaczej mówiąc, chodzi o to, aby cecha mająca stanowić kryterium istnienia wyrażała ów dynamiczny, procesualny charakter rzeczywistości.

Powstaje jeszcze pytanie, ile takich kryteriów winniśmy uwzględnić. Sądzę, że przynajmniej dwa, gdyż przy jednym mielibyśmy do dyspozycji tylko własność kryterialną i jej negację, co dałoby w efekcie podział dychotomiczny, zbyt słabo różnicujący. Członów podziału (a zatem i kryteriów) powinno być więcej, aby na przykład móc egzystencjalnie rozróżnić pięć realnie istniejących drzew, wyobrażenie pięciu drzew i liczbę 5. Z drugiej strony jednak, uwzględnienie więcej niż dwu kryteriów podziału zmusiłoby nas do czegoś więcej niż przysłowiowe dzielenie włosa na czworo, gdyż przy trzech kryteriach mielibyśmy uwzględnić już osiem możliwości - i tak dalej w tempie wykładniczym, bowiem przy  $n$  kryteriach liczba członów podziału wynosi  $2^n$ . Oszczędność jest więc tu jak najbardziej wskazana. Dlatego też przyjmiemy dokładnie dwa kryteria, uzyskując w ten sposób cztery możliwe sposoby istnienia.

Sądzę, że zadość wszystkim powyższym wymaganiom czynią dwa następujące kryteria podziału. Po pierwsze, *zdolność działania, tj. wywoływania zmiany innych bytów*. Skoro bowiem coś wywołuje zmiany, to bez wątplenia istnieje, jest to więc oznaka czegoś istniejącego<sup>16</sup>. Drugim kryterium istnienia może być *możność bycia przedmiotem oddziaływania, tj. bycia zmienionym przez inny byt* - aby coś mogło być zmienione, musi jednak już istnieć; coś czego nie ma, nie może też być zmienione.

Wydaje się, że oba proponowane kryteria dobrze oddają intuicję *realnego* sposobu istnienia. Czyż bowiem nie jest tak, że jako realny traktujemy byt, który nie jest fikcją (wytworem umysłu) i który w związku z tym może działać (wywoływać zmiany dowolnego rodzaju), którego więc cechuje zdolność bycia źródłem czy podmiotem działania, posiadanie mocy sprawczej, i na który - po drugie - coś innego może oddziaływać, wywołując w nim wskutek tego pewne zmiany, który więc może być przedmiotem oddziaływania? W każdym razie czymś takim jest na przykład kamień, drzewo, chmura i temu podobne rzeczy.

Krzyżując oba powyższe kryteria i uwzględniając ich zaprzeczenia uzyskujemy cztery człony podziału, mianowicie podział na to, co:

- może działać i być przedmiotem oddziaływania (będziemy je nazywać bytami *realnymi*)

- może działać, lecz nie może być przedmiotem oddziaływania, tj. nie może być zmienione z zewnątrz (byty *nadrealne*)

---

<sup>16</sup> Nie musi ich wywoływać, aby istnieć, nie jest to warunek konieczny, lecz wystarczający. Ściślej mówiąc, nie należy tej zdolności traktować jako warunku wystarczającego, lecz jako wskaźnik bądź oznakę istnienia. Przez warunek czegoś rozumie się jednak coś poprzedzającego. Tymczasem zdolność działania czy wywoływania zmian nie poprzedza istnienia, lecz jest jego przejawem.

- nie może działać, ale może być przedmiotem oddziaływania, tj. może być zmienione (byty *irrealne*)

- ani nie może działać, ani być przedmiotem oddziaływania (byty *idealne*)<sup>17</sup>.

Jest to, jak widać, podział wyczerpujący i rozłączny, a więc formalnie poprawny.

Realne są (prawie) wszystkie obiekty i zjawiska fizyczne, biologiczne oraz psychiczne (przy założeniu wszakże, że to, co *psychiczne*, jest odróżnione od tego, co *duchowe*; o powodach tego rozróżnienia będziemy jeszcze mówili). Jeśli idzie o twory idealne (powtórzę: to, co ani nie może samo z siebie się zmienić bądź zmienić coś innego - co więc jest pozbawione mocy sprawczej - ani też nie może być zmienione przez coś innego), to należą do nich struktury logiczne, obiekty matematyczne, wartości etyczne oraz prawa przyrody. Co się tyczy sfery tworów irrealnych - podatnych na zmiany, ale pozbawionych mocy sprawczej - to należeć tu będzie na przykład takie zjawisko *fizyczne*, jak *cień* rzucany przez jakiś oświetlony przedmiot<sup>18</sup>. Spośród wielkości fizycznych irrealne są również czas i przestrzeń. Tworami irrealnymi są też byty niefizyczne takie jak znaczenia, fikcyjne postaci literackie, informacje.

A co jest bytem nadrealnym? Ci, którzy wierzą w Boga, mogą odpowiedzieć - On. Zapewne, sens tego pojęcia jest taki, że jeśli Bóg istnieje, to jest bytem nadrealnym. Jest on wszak pojmowany jako Stwórca, a więc jako ktoś kto może działać, być źródłem zmian; z drugiej strony, nie może on być przez nic ani przez nikogo zmieniony. Nie musimy jednak szukać tak daleko - bytem nadrealnym jest to, co określa się mianem *ducha*.

Nie-realnym sposobom istnienia brakuje, jak widzimy, bądź jednego, bądź obu cech bytu realnego, są więc one siłą rzeczy egzystencjalnie słabszymi od realnego sposobami istnienia, przy czym naj słabszym jest istnienie idealne<sup>19</sup>. To, że twory idealne nie spełniają żadnego z naszych dwu kryteriów nie znaczy więc bynajmniej, że w ogóle one nie istnieją, znaczy to tylko, że ich sposób istnienia jest radykalnym przeciwieństwem istnienia bytu realnego. Możemy wszak twierdzić (jest na to dowód w matematyce), że nie istnieje największa liczba pierwsza, co nie miałyby większego sensu gdyby *wszystkie* liczby jako byty idealne nie istniały. Zauważmy nadto, że uzyskane powyżej określenie idealności nie implikuje ani nie zakłada "wieczności" czy "preegzystencji" tworów idealnych. Implikuje ono tylko ich niezmienność, co bynajmniej

---

<sup>17</sup> Zważywszy, że działanie jest równoważne zajściu pewnej zmiany, podział powyższy jest równoważny podziałowi na to, co: może wywoływać zmiany i być zmieniane; może wywoływać zmiany, ale nie może być zmienione; nie może wywoływać zmian, ale może być zmienione; ani nie może wywoływać zmian, ani być zmienione.

<sup>18</sup> Na pierwszy rzut oka cień wydaje się być czymś najzupełniej realnym. Jest tworem czasoprzestrzennym; wydaje się też, że może wywoływać określone skutki: spadek temperatury, wzrost wilgotności, w zacienionym miejscu inaczej rozwija się roślinność, i tak dalej. Czy to jednak aby cień jest sprawcą tego wszystkiego? Oczywiście nie. Wszystkie te efekty są pochodną układu: źródło światła - przedmiot oświetlony. Cień sam z siebie nie dodaje nic ponadto, sam jest tylko skutkiem, a nie przyczyną. Sam z siebie ani nie może on działać, ani też zmieniać się.

<sup>19</sup> Rozróżnijmy w związku z tym dwa sensy tego co "idealne". Po pierwsze, "idealny" może oznaczać *graniczny przypadek tego, co realne*. W takim sensie mówimy na przykład o pewnej konkretnej powierzchni, że jest idealnie gładka; o jakimś mechanizmie, że funkcjonuje idealnie; o jakimś człowieku, że jest idealnym kandydatem na jakieś stanowisko; i tak dalej. "Idealny" w tym znaczeniu to tyle, co posiadający jakąś stopniowalną cechę czy zespół cech w stopniu maksymalnym z możliwych, doskonały pod jakimś względem, będący *ideałem*. Natomiast "idealny" w drugim ze wspomnianych wyżej sensów nie oznacza granicznego przypadku, lecz radykalne *przeciwieństwo* tego co realne. Sama negacja "realności" czegoś nie wystarcza - przedmioty idealne musi cechować jakieś bardziej sprecyzowane, radykalne przeciwieństwo względem tego co realne, a pomiędzy nimi dwoma musi się znaleźć miejsce na inne jeszcze modalności egzystencjalne.

nie wyklucza możliwości ich powstania w czasie, to jest *zaistnienia*. Jakoż, to że jakiś twór zaistniał, nie oznacza przecież, że uległ on zmianie - nie mógł ulec zmianie, skoro go przed tym momentem po prostu *nie było*.

\*

Oczywistą jest rzeczą, że w odniesieniu do prawie wszystkich bytów – poza bytami przyjętymi za pierwotne – zarówno ich bycie czymś określonym, jak i ich istnienie, od czegoś zależy. Czynniki od których zależy, że jakiś byt posiada określone atrybuty, będą nazywał jego czynnikami *determinacji*, natomiast czynniki od których zależy jego zaistnienie i utrzymywanie się w bycie – jego czynnikami *realizacji*.

Zauważmy, że pewne czynniki realizacji danego bytu stają się następnie - choć z reguły w zmienionej postaci - jego efektywną częścią (np. mąka jako czynnik realizacji chleba), a inne nie (np. piec oraz energia cieplna). Czynniki pierwszego rodzaju określić można mianem *fundamentu bytowego* tego bytu, a relację istniejącą pomiędzy tym bytem i tymi czynnikami - *relacją ufundowania*. Fundament bytowy stanowi materię (w sensie arystotelesowskim) danego bytu, natomiast pozostałe czynniki realizacji należą najczęściej do kategorii przyczyn sprawczych.

Analogicznie, zewnętrzne czynniki determinacji wszelkiego bytu można określić mianem jego *umocowania bytowego* i mówić odpowiednio o *relacji umocowania*. Umocowaniem czegoś jest więc ten moment bytowy, przez który owo coś jest określane, co jest źródłem jego istotowych własności, bycia czymś określonym. Umocowaniem zjawisk fizycznych są na przykład prawa przyrody, umocowaniem twierdzenia matematycznego - pewien stan rzeczy (matematycznych) ujmowany przez aksjomaty, a umocowaniem rozporządzeń i aktów prawnych niższego rzędu - akty prawne wyższego rzędu, ostatecznie zaś konstytucja.

Fundament bytowy jest bardziej *samoistny* niż to co w nim ufundowane, może bowiem istnieć w nieobecności tego co ufundowane, podczas gdy sytuacja odwrotna nie zachodzi. Innymi słowy, relacja ufundowania jest niesymetryczna, skierowana. Analogicznie, to co jest umocowaniem bytowym czegoś jest od tego czegoś bardziej *samodzielne* - determinuje jego własności samo nie będąc przeń determinowane<sup>20</sup>.

Fundament bytowy sam też jest bytem pewnego rodzaju, zatem posiada swój własny fundament bytowy. Podobnie rzecz się ma z umocowaniem. Zauważmy nadto, że relacje ufundowania i umocowania są przechodnie - jeśli A jest fundamentem (umocowaniem) B, a B fundamentem (umocowaniem) C, to A jest też fundamentem (umocowaniem) C. Stąd wniosek, że relacje te generują pewne zbiory uporządkowane - *porządki ufundowania* i *umocowania*. Porządków takich - czyli zbiorów bytów powiązanych relacjami ufundowania i relacjami umocowania - jest wiele. Każdy byt należy do jakiegoś porządku ufundowania i do jakiegoś porządku umocowania. Poznać jakiś byt to usytuować go w ramach obu tych porządków. Usytuowanie to stanowi jak gdyby "adres" danego bytu w rzeczywistości, przy czym usytuowanie w porządku ufundowania określa *naturę* danego bytu, a w porządku umocowania - jego *istotę*.

Jak wiadomo z matematyki, każdy zbiór uporządkowany posiada element pierwszy. W naszym przypadku porządku ufundowania oznacza to, że istnieje ostateczny fundament bytowy

---

<sup>20</sup> Czynność na przykład - rozumiana jako zespół ruchów fizycznych - umocowana jest w intencji jej wykonawcy, intencja - w pewnym celu, tj wyobrażonym, ale nie istniejącym jeszcze realnie stanie rzeczy, a cel z kolei - w pewnej wartości. Czynność zatem jest w tym szeregu najmniej samodzielna, a wartość - najbardziej.

wszystkiego (cos bezwzględnie samoistnego). Twierdzę, że takim ostatecznym fundamentem bytowym wszystkiego co istnieje jest jakaś postać bytu *fizycznego*.

Podobnie rzecz się ma w odniesieniu do porządku umocowania, również każdy z takich porządków posiada element pierwszy – ostateczne umocowanie (coś bwzwzględnie samodzielnego). Według mnie takim ostatecznym umocowaniem jest każdorazowo jakiś byt *idealny*, przy czym – przypomnę - przez idealność rozumiem sposób istnienia bytów, które ani nie mogą być zmienione, ani same nie posiadają mocy sprawczej, tj. nie mogą działać.

Z uwagi na *istotę* ogół bytów indywidualnych można podzielić na poszczególne gatunki, rodzaje, itd. Określone w ten sposób zbiory indywiduów są zbiorami w sensie dystrybucyjnym - tj. zbiorami elementów posiadających wspólne własności - a nie kolektywnym. Są to zbiory abstrakcyjne, nie stanowiące żadnej zwartej całości, spójnej struktury. Tymczasem rzeczywistość jest właśnie całością, zbiorem kolektywnym, układem wzajemnie powiązanych elementów. Stąd wniosek że czynników "zlepiających" poszczególne byty w jedną całość nie możemy poszukiwać w istocie rzeczy. Jeśli więc nie w istocie, to zapewne w naturze rzeczy.

Skoro rzeczywistość jest całością znaczy to, że składa się ona z jakichś powiązanych ze sobą części<sup>21</sup>. Pojęcie złożoności zakłada ideę jakichś elementów prostszych, a ostatecznie bezwzględnie prostych (elementarnych), z których powstało i zbudowane jest wszystko co złożone. To co elementarne stanowiłoby tedy *zasadę* rzeczywistości - zarazem początek wszystkiego, jak i niezniszczalny składnik, tworzywo z którego wszystko jest zbudowane i które trwa przy wszelkich przekształceniach, stanowiąc o jedności świata. Tworzywo takie nazywa się najczęściej *substancją*, rozumiejąc przez to właśnie coś pierwotnego i samoistnego zarazem.

Pojawia się więc w sposób naturalny pytanie, co jest zasadą wszelkiej rzeczywistości i czy taka zasada jest jedna (monizm) czy jest ich więcej (pluralizm, a przynajmniej dualizm). Stanowiska monistyczne i pluralistyczne napotykać na swej drodze odmienne trudności teoretyczne. Dla monizmu jest to problem *różnorodności* bytów - istnieją jednak obiekty zupełnie na pierwszy rzut oka nie mające ze sobą nic wspólnego (np. kamień, uczucie, liczba), jak więc można sprowadzić je (zredukować) do jednej zasady? Dla pluralizmu natomiast problemem takim jest kwestia *początku*: czy postulowane przezeń odmienne substancje istnieją od zawsze, czy też w jakiś sposób jedne wyłoniły się z drugich? a może zostały stworzone? Najlepiej byłoby w związku z tym, gdyby w jakiś sposób udało się połączyć monizm z pluralizmem.

Poniżej przedstawię propozycję utrzymaną w takim właśnie duchu. Jej punktem wyjścia jest spostrzeżenie, że istnieją wyraźnie wyodrębnione dziedziny rzeczywistości dla poznania których potrzebne są odmienne metody i zespoły pojęć. Ludzi na przykład opisujemy i wyjaśniamy ich cechy za pomocą innych pojęć niż te, których używamy w odniesieniu do obiektów matematycznych, a zwierzęta wymagają innego aparatu poznawczego niż ciała niebieskie. Poznać jakiś byt to m. in. określić od czego zależy, że jest on taki a nie inny, słowem znaleźć odpowiednie czynniki determinacji. Skoro zatem pewne rodzaje obiektów poznajemy za pomocą odrębnych, właściwych im kategorii poznawczych, to nasuwa się myśl, że ogół czynników determinacji można podzielić na pewne klasy których elementy mają ze sobą coś

---

<sup>21</sup> Które same mogą być złożone z części jeszcze bardziej elementarnych - ciało ludzkie składa się na przykład z poszczególnych organów, organy z tkanek, tkanki ze związków organicznych, one z atomów, a atomy z cząstek elementarnych.

wspólnego. Taki wspólny mianownik określać będę mianem *zasady determinacyjnej*<sup>22</sup>. Innymi słowy, poszczególne czynniki determinacji należy traktować jako przypadki szczególne takich zasad. Byty określane przez wspólną zasadę determinacyjną mają taką samą naturę, tworząc odrębną dziedzinę czy też *warstwę* bytu.

Według mnie istnieją cztery zasady determinacyjne, mianowicie *relacja* (ew. *forma* rozumiana jako układ relacji), *informacja*, *reprezentacja* i *sens*.

Każdy obiekt podlega właściwej sobie zasadzie determinacyjnej. Oznacza to, że determinują go czynniki będące uszczegółowieniem tej zasady, czymś z nią współmiernym bądź względem niej pochodnym (jest ona wszak, jak powiedzieliśmy, ich wspólnym mianownikiem). W odniesieniu do formy (układu relacji) będą to na przykład *symetria*, *równowaga*, *prawo przyrody*. W odniesieniu do informacji - *kod genetyczny*, *dziedziczność*, *sprzężenie zwrotne*, *sterowanie*, *homeostaza*. W odniesieniu do reprezentacji - *odzwierciedlenie*, *korelacja*, *asocjacja*, *pamięć*. Wreszcie, w odniesieniu do sensu - *znak*, *znaczenie*, *cel*, *wartość*, *racjonalność*.

W konsekwencji istnienia wspomnianych czterech zasad determinacyjnych, należy rozróżnić pięć warstw bytowych (ostatnia z nich nie ma swej własnej zasady determinacyjnej, podobnie jak pierwsza nie posiada fundamentu bytowego w czymś o innej naturze): bytu *fizycznego* (materii nieożywionej), bytu *biologicznego* (materii ożywionej), bytu *psychicznego*, bytu *duchowego* i bytów *inteligibilnych*. Warstwy te są uszeregowane epigenetycznie - każda następna ("wyższa") jest ufundowana w poprzedniej ("niższej"), wymaga więc jej uprzedniego istnienia jako swego fundamentu bytowego, swego czynnika realizacji - byty ożywione powstać mogą jedynie na fundamencie materii nieożywionej, psychikę posiadać mogą jedynie byty ożywione, i tak dalej. Nie są one jednak usytuowane względem siebie jak poszczególne warstwy cegieł w murze, nie "stykać" się ze sobą, lecz posiadają część wspólną (która w związku z tym podlega obu zasadom determinacyjnym). Byty należące do warstwy fundującej (pewne z nich, nie wszystkie) stanowią mianowicie *materię* bytów należących do warstwy w niej ufundowanej (wyższej), która ze swej strony wnosi coś nowego pod postacią *formy* (organizacji, struktury)<sup>23</sup>.

Wszystkie byty składające się na rzeczywistość należą do którejś z wymienionych warstw, podział rzeczywistości na pięć warstw jest więc wyczerpujący.

Racją wyodrębnienia poszczególnych warstw bytowych jest tedy odmiennosc zasad determinacyjnych którym podporządkowane są rozmaite byty. Wskutek odmiennosci zasad determinacyjnych właściwych poszczególnym warstwom, każda warstwa jest autonomiczna względem pozostałych. Twory każdej warstwy są zdeterminowane - czego konsekwencją jest fakt występowania rozmaitych prawidłowości - ale każdej w odmienny, właściwy dla niej sposób. Nie można więc tworów warstw wyższych i prawidłowości ich funkcjonowania redukować do niższych (na przykład utożsamiać procesów umysłowych z procesami fizjologicznymi w mózgu), ani odwrotnie (na przykład wyjaśniać zachowanie zwierząt w swoistych dla warstwy duchowej kategoriach *celowości*). Metodologiczna procedura redukcji jest uprawniona tylko tam, gdzie obowiązują te same zasady determinacyjne, tj. *wewnątrz*

---

<sup>22</sup> Pojęcie zasady determinacyjnej jest rezultatem „daleko posuniętej abstrakcji”. Rzecz w tym tylko, aby był to w istocie rezultat *abstrakcji*, tj. czynności wychodzącej od analizy konkretnej rzeczywistości, a nie produkt oderwanej od faktów spekulacji czy aprioryczny postulat czystego rozumu, jak to nierzadko w filozofii bywało.

<sup>23</sup> Analogiczne związki zachodzą pomiędzy samymi zasadami determinacyjnymi: materię zasady wyższej stanowi to co jest zasadą warstwy niższej, na bazie której powstaje nowa struktura relacyjna.

poszczególnych warstw. Można więc na przykład zredukować termodynamikę do mechaniki, optykę do elektromagnetyzmu, czy chemię do fizyki. Nie da się natomiast zredukować biologii do fizyki, psychologii do biologii, ani "nauk o duchu" (humanistyki) do psychologii, czy tym bardziej do biologii.

O jedności rzeczywistości - o tym, że nie ma w niej jakichś części nie związanych z innymi, nie wintegrowanych w jakieś szersze całości - stanowi po pierwsze to, że każdy byt należy do jakiegoś porządku ufundowania, w ramach którego tworzy warstwy niższej stanowią materię tworów warstwy wyższej. Z drugiej strony, nie tylko kolejne warstwy bytowe pozostają ze sobą w takiej genetycznej zależności. Ma to miejsce również w odniesieniu do zasad determinacyjnych: każda następna stanowi pewnego rodzaju wzbogacenie poprzedniej, a więc nie preegzystuje, lecz dochodzi do głosu stopniowo w miarę tego, jak powstają bardziej złożone układy.

Tym samym widzimy na czym może polegać możliwość "pogodzenia" monizmu i pluralizmu. Można być monistą, głosząc, że ostatecznym fundamentem bytowym wszystkiego co istnieje jest materia jako jedyny rodzaj bytu samoistnego (jedyna substancja), a zarazem pluralistą - stwierdzając istnienie wielu wzajemnie nieredukowalnych, choć (epi)genetycznie powiązanych, zasad determinacyjnych. Nie jest to więc pluralizm substancji, lecz pluralizm zasad<sup>24</sup>.

\*

Podsumowując:

1. Każdy poznawany obiekt (stan rzeczy, zdarzenie, proces, itp.) można ujmować bądź w kategoriach opisowych, stwierdzających jaki ten obiekt jest (jakie ma własności, ew. strukturę), bądź w kategoriach eksplanacyjnych (od czego zależy to, że jest on taki a nie inny i że w ogóle istnieje). Wśród repertuaru kategorii eksplanacyjnych należy przy tym dokonać rozróżnienia na *czynniki realizacji* (co jest potrzebne aby dany obiekt powstał (zaistniał) oraz *czynniki determinacji* (od czego zależą atrybuty oraz sposób zachowania tego obiektu). Innymi słowy, rozróżnienie dwu aspektów wszelkiego bytu – *bycia czymś określonym* oraz *istnienia* – i idące w ślad za nim rozróżnienie czynników determinacji (tworzących porządek umocowania danego bytu) i czynników realizacji (współtworzących jego porządek ufundowania) daje podstawę i narzędzia do odrębnego traktowania problemów *genetycznych* i problemów dotyczących *istoty*.

W dyskursie na temat związków pomiędzy różnymi bytami należy w związku z tym rozróżniać dwa typy zależności: esencjalne związki *determinacji* (=umocowania) i egzystencjalne związki *realizacji* (=ufundowania). Wyjaśnienia w kategoriach samych czynników realizacji to wyjaśnienia pozorne, dające jedynie pozór rozumienia. Dla uzyskania rzeczywistego rozumienia należy uwzględnić czynniki determinacji, tj. związki umocowania.

Odpowiednio do tego należy rozróżniać pytania dotyczące *samodzielności* oraz pytania dotyczące *samoistności*. W szczególności, pytanie o *arche* (to, co pierwsze, co było „na początku”) dotyczyć może – w zależności od tego, czy chodzi o pierwszeństwo w porządku realizacji [tj. w czasie], czy pierwszeństwo w porządku determinacji – wskazania bądź tego, co

---

<sup>24</sup> Tradycyjnie kategorie monizmu i dualizmu (*resp.* pluralizmu) związane były wprawdzie z odpowiedzią na pytanie o *arche* (tj. o pierwotne tworzywo, „to co było na początku”), ale jak wiadomo u presokratyków występowały dwa podstawowe, a przy tym logicznie niezależne od siebie pojęcia ontologiczne – *arche* i *physis*. Zważywszy, że i dziś ostro rozróżnia się zagadnienia genetyczne od zagadnień strukturalnych czy esencjalnych sądzę, że adekwatne jest w takiej sytuacji zastosowanie dystynkcji monizm-pluralizm w odniesieniu do *obu* tych pojęć.

samoistne (=substancja), bądź tego, co samodzielne (=zasada determinacyjna). W każdym z tych dwu wymiarów możliwa jest zarówno odpowiedź monistyczna, jak i pluralistyczna.

2. Rzeczywistość stanowi układ pięciu warstw o odmiennej naturze (sposobie powstawania i prawidłowościach funkcjonowania): bytu fizycznego, biologicznego, psychicznego, duchowego i bytów inteligibilnych. Każda następna warstwa w wymienionym szeregu jest ufundowana w niższej i wymaga jej dla swego zaistnienia i funkcjonowania. Relacja (przechodnia) ufundowania stanowi o *jedności* rzeczywistości.

3. Jedność to jednak nie jednorodność. Odrębność wymienionych dziedzin związana jest z odmiennością zasad determinacyjnych, czy też typów determinizmu, jakim podlegają twory poszczególnych warstw. Odmiennosc typów determinizmu stanowi z kolei o *nieredukowalności* bytów warstwy wyższej do bytów warstw niższych (i odwrotnie oczywiście również). Redukcja dotyczyć może co najwyżej egzystencjalnego porządku ufundowania (realizacji, warunków zaistnienia), ale nie esencjalnego porządku umocowania (determinacji).

### *Koncepcja informacji*

Po tych rozważaniach ogólnontologicznych wróćmy do naszej kategorii informacji.

Według mnie w dziedzinie czysto fizycznej - pominąwszy oczywiście artefakty stworzone przez człowieka, takie jak np. termostaty czy komputery – informacja jeszcze nie występuje. Natomiast elementarna postać informacji – tzw. informacja jakościowa, o której za chwilę – jest zasadą determinacyjną całej dziedziny organizmów żywych; inaczej mówiąc, procesy biologiczne są procesami sterowanymi informacyjnie.

Tym, co cechuje organizmy żywe, jest ich zdolność do rozróżniania i selekcji. Jest to *sine qua non* ich egzystencji. Poszczególne komórki organizmów żywych potrzebują do swego funkcjonowania ściśle określonych substancji odżywczych i to w ściśle określonych ilościach, muszą więc być one w stanie identyfikować (a tym samym rozróżniać) substancje występujące w swym otoczeniu oraz wpuszczać do swego wnętrza te tylko, które są im potrzebne i w takiej ilości w jakiej są one potrzebne. Tak więc od pojedynczej komórki, poprzez zbudowane z nich organizmy wielokomórkowe - rośliny, zwierzęta aż do ludzi traktowanych jako złożone organizmy żywe - ich utrzymanie się przy życiu i normalne funkcjonowanie zależy od zdolności rozróżniania rozmaitych wielkości fizycznych, od zdolności wykrywania różnic.

Otóż informacja to właśnie wszelka *wykryta (zarejestrowana) różnica stanów [parametrów] fizycznych* - stężenie jakiejś substancji w roztworze, kierunek padania światła, temperatura, etc - a mówiąc ogólniej, pewien *zbiór* zarejestrowanych różnic. Chodzi przy tym o zbiór w sensie mereologicznym, który dla odróżnienia od zbioru w sensie dystrybutywnym można nazwać *kolekcją*. Wspomniane stany fizyczne to klasy abstrakcji relacji nierozróżnialności. Należy przy tym zauważyć, że to co jest nierozróżnialne dla jakiegoś układu, dla innego nie musi takim być, i odwrotnie. Jeśli na przykład jakieś zwierzę nie posiada receptorów wrażliwych na długość światła, to mimo iż jakieś dwie powierzchnie mogą się różnić swymi własnościami optycznymi – a w konsekwencji barwą – przez to zwierzę nie będą one rozróżniane. Innymi słowy, chodzi o takie obiektywnie istniejące zróżnicowanie, które może być przez jakiś układ wykryte.

Precyzyjniej informację można zdefiniować następująco. Nazwijmy *alfabetem* zbiór stanów (parametrów, wielkości) fizycznych które mogą być rozróżnione i wykryte przez jakiś

układ, a *repertuarem* - zbiór wariacji (z powtórzeniami) alfabetu<sup>25</sup>. Wówczas informacja to *dowolny podzbiór repertuaru zarejestrowany przez jakiś układ*.

Aby tedy zaistniała informacja, pewna obiektywnie istniejąca różnica musi zostać wykryta przez jakiś detektor. Układ informacyjny to układ zdolny do generowania, i wykorzystywania tak rozumianej informacji, czyli układ, którego zachowanie jest funkcją uzyskanej informacji. (Pytanie: czy magnetofon jest układem informacyjnym?).

Powyższe pojęcie informacji zawiera pewną dwoistość z której należy sobie zdawać sprawę. Z jednej strony chodzi o pewien abstrakt - zarejestrowaną *różnicę*, z drugiej zaś o konkret - *zarejestrowaną różnicę* (nazwijmy ją *rejestratem*). Różnica jest czymś abstrakcyjnym (relacją nietożsamości), ale jej rejestrat jest konkretem. Rejestratem różnicy stanów fizycznych jest wszak również jakiś stan fizyczny.

Wynik rejestracji [rejestrat] można też określić mianem *kodu*. Kod można ogólnie zdefiniować jako kolekcję elementów alfabetu powstałą w jakimś układzie informacyjnym (=kod *wewnętrzny*), a także jako dowolną możliwą kolekcję stanów/parametrów fizycznych istniejącą na zewnątrz układu informacyjnego, która może być przekształcona na kolekcję alfabetu, bądź na którą przekształcona może być kolekcja alfabetu (=kod *zewnętrzny*). Ta sama informacja może być zrealizowana (zakodowana, zapisana w kodzie zewnętrznym) w rozmaity sposób - np. utwór muzyczny, który z informacyjnego punktu widzenia jest układem różnic pomiędzy wysokością i czasem trwania kolejnych dźwięków, może być zapisany na taśmie magnetycznej, na płycie kompaktowej czy w postaci nut na papierze. Różne sposoby zapisu kodują tę samą informację jeśli odpowiednie kolekcje różnic są izomorficzne, to znaczy dają się jednoznacznie odwzorować na siebie, mają taką samą formę.

Z definicji nie ma informacji bez rejestracji, resp. detekcji jakichś różnic. Stąd wniosek, że nie ma informacji niezakodowanej, pozbawionej jakiegoś nośnika fizycznego. W ten sposób kategoria informacji zostaje zakotwiczona w świecie fizycznym. Ale informacja to zarejestrowana różnica wykorzystywana przez jakiś układ w jego funkcjonowaniu. Tego w świecie czysto fizycznym jeszcze nie ma, mamy tu więc zarazem pewne ontyczne *novum*.

\*

Definiująca informację różnica może być bądź różnicą typu *selekcji*, czyli alternatywy rozłącznej (=który z repertuaru stanów rozróżnialnych przez jakiś detektor (alfabetu) został aktualnie zarejestrowany - uzyskaną wówczas informację nazywam informacją *jakościową*), bądź różnicą typu *zestawu*, czyli koniunkcji (=relacja nietożsamości pomiędzy dwoma współwystępującymi stanami fizycznymi rejestrowanymi z osobna; informacja *strukturalna*). Selekcją jest różnica, której tylko jeden element składowy został de facto zrealizowany i wykryty przez jakiś układ. Nie ma tu więc efektywnego zróżnicowania, lecz jedynie fakt zrealizowania się jednego z rozróżnialnych stanów należących do alfabetu<sup>26</sup>. Natomiast

---

<sup>25</sup> Wariacją (z powtórzeniami) jakiegoś zbioru elementów jest każde – niekoniecznie różnowartościowe, jak to ma miejsce w przypadku wariacji *tout court* – odwzorowanie pewnego podzbioru tego zbioru w ten zbiór. Innymi słowy, w wariacji z powtórzeniami elementy zbioru mogą występować wielokrotnie (np. 100101).

<sup>26</sup> Rozpatrzmy na przykład odczyt temperatury za pomocą termometru. Co tutaj stanowi informację? Wysokość słupa rtęci? To tylko kod, a nie informacja. Informacją jest tu selekcja, to jest fakt zrealizowania się pewnej wysokości z repertuaru możliwych do zarejestrowania przez dany termometr. W każdym momencie zrealizowana jest tylko jedna wysokość słupka rtęci. Jego wskazanie rozpatrujemy zawsze na wirtualnym tle wskazań możliwych: gdyby termometr nie był wyskalowany, nie dostarczałby nam żadnej informacji, bądź tylko



zestawem jest różnica, której oba składniki (człony relacji nietożsamości) są efektywnie wykryte. Będzie to na przykład różnica wysokości dwu współbrzmiających dźwięków zarejestrowanych przez komórki nerwowe narządu słuchu.

Proszę zauważyć: dźwięki te musiały zostać przez układ słuchowy zarejestrowane, a więc uzyskane być musiały odpowiednie informacje jakościowe. Można więc stwierdzić, że informacja strukturalna jest strukturą relacyjną, której członami są informacje jakościowe. Członów takich może być wiele – np. rejestracja brzmienia orkiestry symfonicznej.

Pozwala to na rozróżnienie *rzędu* informacji: kod to informacja rzędu zerowego [potencjalna], informacja jakościowa jest informacją rzędu pierwszego, strukturalna - drugiego. Możliwe są też informacje wyższych rzędów – wedle zasady, że informacja rzędu *n-tego* jest iteracyjnie powstałą strukturą relacyjną, której elementami są informacje rzędu *n-1*.

\*

Zaproponowana wyżej definicja jest na tyle ogólna, że może być stosowana do bardzo różnych układów informacyjnych - tak do organizmów żywych, jak i do skonstruowanych przez człowieka urządzeń technicznych w rodzaju termostatów i komputerów. Alfabetem w przypadku termostatu są trzy stany: temperatura standardowa, „powyżej” i „poniżej” niej, przy czym każdorazowo występuje tylko jeden z nich [jest to więc przypadek informacji jakościowej]. Alfabet komputera jest dwuelementowy; są to wartości napięć elektrycznych na wejściach i wyjściach elementów półprzewodnikowych (tzw. bramkach logicznych), najczęściej 5 volt i 0 volt, symbolizowane przez 1 i 0, natomiast informacją są ciągi "jedynek" i "zer" jakie komputer może rozróżniać, tj. traktować w sposób odmienny. W zależności od architektury komputera ciągi te mogą być np. 8-elementowe [bajt], 16 bądź 32 elementowe. W przypadku komputerów 8-bitowych repertuar składa się z 256 pozycji, bo istnieje  $2^8=256$  różnych ciągów ośmioelementowych zbudowanych z zer i jedynek (tj. odpowiednich wariacji z powtórzeniami) – taki komputer rozróżnia 256 ośmiobitowych ciągów jedynek i zer. Inaczej mówiąc, komputer związany jest z informacjami strukturalnymi.

Istnieją układy, które są w stanie wykrywać tylko różnice typu selekcji, tj. które operują jedynie informacją jakościową. Układami takimi są wszystkie organizmy żywe nie posiadające jeszcze centralnego układu nerwowego (zatem wszystkie rośliny oraz prostsze organizmy zwierzęce), pojedyncze komórki nerwowe - w mózgu czy gdziekolwiek indziej - organizmów wyżej rozwiniętych, a także np. układy zawierające termostaty; ogólnie mówiąc – wszystkie homeostaty, tj. układy potrafiące samoczynnie utrzymywać równowagę (= stałość jakiegoś parametru) za pomocą ujemnego sprzężenia zwrotnego. Procesy takie noszą nazwę *regulacji*.

Ale nie tylko o regulację chodzi. Rozpatrzmy dla przykładu zagadnienie tzw. informacji genetycznej. Powiada się z reguły, choć nie jest to trafne ujęcie (dlaczego - o tym za chwilę), że informacja genetyczna zapisana jest w strukturze kwasów nukleinowych (DNA i RNA), występujących w jądrach komórek; strukturę tę stanowi kolekcja czterech rodzajów nukleotydów. Ujmijmy to po naszymu. Alfabet, czyli zbiór stanów rozróżnianych przez pewien detektor, składa się tu z czterech nukleotydów (symbolizowanych - od pierwszych liter nazw tych związków chemicznych - przez C,A,G,T, bądź w przypadku RNA - przez C,A,G,U), które mogą być rozróżniane (wykrywane) przez polimerazę - enzym katalizujący pewne reakcje chemiczne. Sama informacja pojawia się na scenie kiedy podwójna helisa jaką stanowi cząsteczka DNA rozdziela się na dwa pojedyncze łańcuchy i polimeraza wykrywa *który* z

---

informację o względnej zmianie temperatury - to jest o różnicy temperatur - jeśli byśmy obserwowali go przez dłuższy czas.

*czterech* nukleotydów występuje w danym miejscu łańcucha DNA (wykrywana jest więc różnica typu selekcji - jeden z czterech rozróżnialnych stanów), a następnie dołącza do niego nukleotyd względem niego komplementarny, taki sam z jakim tworzył on parę w DNA przed podziałem, odtwarzając w ten sposób strukturę wyjściowej helisy<sup>27</sup>.

Proces dziedziczenia ma więc charakter informacyjny, gdyż odtwarzanie struktury wyjściowego DNA jest sterowane przez uzyskaną informację o kolejnych elementach składających się na tę strukturę. Nie znaczy to jednak, że informacja jest zapisana w strukturze DNA, procesy informacyjne występują dopiero w toku procesu dziedziczenia - kopiowania macierzystego DNA przy udziale polimerazy - przez komórki potomne. Nie można więc tego ujmować w ten sposób, że struktura DNA stanowi zakodowaną informację; jest ona po prostu kopią innego DNA, tyle że kopią powstałą w wyniku pewnego procesu informacyjnego. Informacja o czymś nie może być identyczna z tym czymś.

\*

Krótki komentarz ontologiczny dotyczący przedstawionego pojęcia informacji.

Informacja jest wielkością abstrakcyjną, niesubstancjalną. Nie ma ona samodzielnej egzystencji, jako że żadna różnica nie może istnieć bez tego pomiędzy czym zachodzi, a co stanowi jej kod. Gdziekolwiek więc pojawia się informacja, musi też istnieć pewien proces fizyczny, przepływ materii i energii.

Powstaje w związku z tym pytanie, jaki związek istnieje między tymi dwoma rodzajami wielkości, co jest bardziej pierwotne czy podstawowe – informacja czy kod. Gdyby pierwotny był proces fizyczny, wówczas informacja byłaby zaledwie epifenomenem, produktem ubocznym funkcjonowania świata fizycznego. Cóż, tak zapewne było u początków życia; tak też być może jest gdy rozważa się funkcjonowanie gotowych układów informacyjnych z pominięciem ich genezy - zarówno onto jak i filogenezy. Natomiast ich uwzględnienie prowadzi do wniosku, że tym co pierwsze względem procesów fizycznych i informacyjnych w *danym układzie* jest architektura tego układu, to jest jego struktura czy forma. A skąd się wzięła ta struktura? Powstała ona wprawdzie w wyniku pewnych procesów fizycznych, ale przecież nie ślepych procesów fizycznych, lecz procesów sterowanych informacyjnie przez kod genetyczny zapisany w strukturze DNA. Słowem, znów natrafiamy na pewną strukturę. Owszem, na strukturę tę też można spojrzeć jako na wynik czysto przypadkowych z informacyjnego punktu widzenia mutacji, ale obok mutacji drugim czynnikiem wyznaczającym bieg ewolucji organizmów żywych jest konfrontacja ze środowiskiem (dobór naturalny, przystosowanie do środowiska). Przystosowanie to nie ma charakteru fizycznego, zależy od tego, czy organizm potrafi uzyskać informację o otoczeniu i wykorzystywać je dla swego funkcjonowania. Związek procesów fizycznych i informacyjnych w organizmach żywych jest więc w istocie rzeczy związkiem struktury i funkcji, przy czym zarówno struktura jak i funkcja są zdeterminowane przez procesy informacyjne. Mamy tu do czynienia z tzw. *downward causation*, czyli z determinowaniem warstwy niższej przez wyższą. Determinowanie nie jest realnym działaniem, dotyczy struktur/form, w związku z czym determinować może również coś realnie jeszcze nieistniejącego – np. pewne zależności typu istotowego.

Rozważając kwestię pierwotności czegoś względem czegoś innego, tj. kwestię źródłowości, należy rozróżniać pierwszeństwo w czasie (geneza) od pierwszeństwa w sensie

---

<sup>27</sup> Jest to proces *replikacji* za pomocą którego materiał genetyczny jest dziedziczony przy podziale komórek.

determinacji (związki istotowe) - vide rozróżnienie natywizmu i aprioryzmu w ramach sporu o źródła wiedzy, czy rozróżnienie kontekstu odkrycia i kontekstu uzasadnienia w filozofii nauki. W mojej terminologii jest to związane z rozróżnieniem porządku ufundowania (realizacja) i porządku umocowania (determinacja). Pogląd, że informacje zależą od przebiegu procesów fizycznych, ale nie odwrotnie, oparty jest o przekonanie, że byt fizyczny jest nie tylko pierwotną rzeczywistością w egzystencjalnym porządku ufundowania, lecz również i w istotowym porządku umocowania. Otóż można bez sprzeczności zgadzać się z pierwszą tezą (materializmu genetycznego), ale zarazem odrzucać tezę drugą (fizykalizmu). Można się zgodzić, że realnie w organizmach żywych zachodzą jedynie procesy fizyczne. Ale, po pierwsze, istnieją nie tylko byty realne. To co irrealne nie jest fikcją, lecz innym sposobem istnienia, zależnym wprawdzie genetycznie od istnienia rzeczy, ale do nich nieredukowalnym. Po drugie zaś to, jakie procesy w organizmach zachodzą i jak przebiegają, wyznaczone jest nie przez prawa fizyki, lecz przez swoiste prawa biologii - prawa dziedziczności, doboru naturalnego, homeostazy.

Na nieredukowalność kategorii informacji wskazuje też to, że ta sama informacja może być rozmaicie zrealizowana [zakodowana] fizycznie.

Procesy informacyjne nie mogą tedy być zredukowane do procesów fizycznych. Układy informacyjne reagują nie na realne przyczyny, tj. na strumień czynników materialno-energetycznych, lecz na informacje. Wszak zanim ta reakcja nastąpi, odebrany bodziec musi zostać zidentyfikowany przez porównanie go z zasobami pamięci. Zaś identyfikacja i porównanie to nie kategorie fizyczne, lecz informacyjne.

### *Informacja a dziedzina bytu psychicznego*

Kategoria informacji stanowi punkt wyjścia dla określenia dwu pozostałych zasad determinacyjnych, które są pewnymi strukturami informacyjnymi wyższego rzędu. W szczególności, przedstawiona koncepcja informacji pozwala przerzucić pomost między czysto fizycznym obrazem aktywności mózgu i czysto psychologicznym ujęciem procesów umysłowych. Informacja może spełnić to zadanie gdyż jest zarazem czymś niematerialnym (abstrakcyjna różnica stanów), jak i czymś zakodowanym w materii; nadto, jak zobaczymy niebawem, informacja stanowi element budulcowy (materię, treść) obiektywistycznie rozumianych stanów *psychicznych*<sup>28</sup>. W konsekwencji informacja stanowić może poszukiwane ogniwo między tym co fizyczne i tym co psychiczne.

\*

W świecie prostych organizmów żywych zasadą determinacyjną jest najprostsza postać informacji, mianowicie informacja jakościowa, stanowiąca informację rzędu pierwszego [przykłady: kod genetyczny, komórki działające na zasadzie homeostatów]. Stąd kryterium demarkacyjne dziedziny bytu psychicznego jako dziedziny *bezpośrednio ufundowanej* w dziedzinie biologicznej, ale do niej nieredukowalnej: istnienie układu potrafiącego uzyskiwać i wykorzystywać informacje wyższego rzędu, tj. rzędu drugiego i trzeciego (informację strukturalną i zbiory (kolekcje) takich informacji). Informację rzędu drugiego, tj. integralnie traktowany zbiór [kolektywnie rozumiany] informacji jakościowych, nazywam *reprezentacją*.

<sup>28</sup> To, że reprezentacja jest zbudowana z informacji o czymś, a nie po prostu z punktów przyporządkowanych punktom odwzorowywanego obiektu sprawia, że osobnik postrzega nie obrazy, lecz rzeczywistość. Nie jest to jednak rzeczywistość obiektywna, lecz wirtualna, skonstruowana na bazie zawartych w reprezentacjach informacji.

Pojawienie się dziedziny stanów i procesów psychicznych może być zatem pojęte jako urzeczywistnienie związanej z procesami informacyjnymi potencji, polegającej – z jednej strony - na możliwości przejścia od informacji jakościowej do informacji wyższego rzędu, z drugiej zaś na możliwości wyzyskania informacji – pojętej jako miara struktury czy formy wewnętrznej – jako informacji o czymś zewnętrznym, tj. jako reprezentacji czegoś (a zatem informacji w sensie kognitywnym), co jest możliwe dzięki odwzorowaniom zachowującym pewne relacje (=morfizmom). Układem umożliwiającym tego rodzaju odwzorowania jest centralny układ nerwowy, który jest układem par excellence informacyjnym.

Nowość jaka zaistniała wraz z powstaniem centralnego układu nerwowego polega na tym, że bodźce fizyczne z zewnątrz *tego układu* zostają - za pomocą określonych receptorów - przetworzone na stany wewnętrzne samego tego układu, będące bądź odzwierciedleniem tych bodźców, bądź czymś im po prostu przyporządkowanym, tj. mówiąc ogólnie ich reprezentacjami, obejmując tym terminem zarówno odpowiednik stanów środowiska zewnętrznego, jak i stanów samego organizmu. Ponieważ zaś bodźce środowiskowe pozostają w niedowolnych relacjach do stanów rzeczy w tym środowisku, ich reprezentacja jest zarazem reprezentacją samego środowiska. Dzięki temu osobniki posiadające centralny układ nerwowy mogą kierować się w swym zachowaniu takimi reprezentacjami - nie reagują one wprost na działający bodziec zewnętrzny, jak to ujmował klasyczny behawioryzm, lecz na jego wewnątrzsystemową reprezentację.

Reprezentacja jako taka – czyli obraz pewnego odwzorowania - nie jest jeszcze bytem psychicznym – odwzorowania mają wszak miejsce również w świecie materii nieożywionej (na przykład czoło fali świetlnej odbitej od jakiejś powierzchni jest odwzorowaniem tej powierzchni). Staje się ona czymś psychicznym dopiero w ramach układu, który potrafi wykorzystać istniejącą obiektywnie relację odwzorowania do samodzielnego sterowania własnym funkcjonowaniem, wyzyskać zawarte w niej informacje. Układem takim jest właśnie centralny układ nerwowy. Dlatego też fakt występowania w układzie nerwowym reprezentacji pewnych stanów rzeczy spoza tego układu stanowić może kryterium demarkacyjne dziedziny bytu psychicznego. Sama psychika zaś to taki podukład organizmu żywego, który zdolny jest do odwzorowania świata zewnętrznego [względem *cun*] w tymże centralnym układzie nerwowym, oraz do wykorzystania uzyskanych w ten sposób informacji o otoczeniu dla sterowania zachowaniem tego organizmu, tj. dla nawigowaniu w otoczeniu i zaspokajania jego potrzeb. Stany własne tego podukładu stanowią dziedzinę tego co psychiczne (*anime*).

\*

Zapyta ktoś: co ma wspólnego informacja zdefiniowana jak wyżej, z odwzorowaniem resp. reprezentacją - informacja jako taka jest wszak po prostu wykrytą różnicą. Z drugiej strony, układy informacyjne mogą wykrywać jedynie swe własne stany, a nie stany środowiska zewnętrznego. W jaki przeto sposób osobnik może uzależniać swe zachowanie od odebranych informacji, czemu informacja zawdzięcza swe znaczenie i użyteczność? Rozróżnijmy w związku z tym dwa aspekty bycia informacją, jeden związany ze strukturą wewnętrzną jakiejś *już istniejącej* (i wykrytej) w układzie kolekcji różnic, drugi zaś z *przyczyną i mechanizmem powstania* tych różnic. Pierwszy z nich to aspekt wewnętrzny („poprzeczny”, *explicite*, subiektywny), drugi - zewnętrzny („wzdłużny”, *implicite*, obiektywny). Aspekt pierwszy ma charakter wewnątrzsystemowy, i stanowi podstawę takich operacji jak porównania i korelacje. Aspekt drugi związany jest ze składaniem przekształceń zachowujących pewne relacje (=morfizmy), i sprawia, iż informacja jest *o czymś*, iż zawiera (koduje) informację o czymś.

Zobaczmy bliżej na czym to polega.

Aby osobnik był w stanie zdobyć informację o swym otoczeniu, musi ono w jakiś sposób oddziaływać na jego receptory. Po wtóre, aby uzyskana w ten sposób informacja mogła stanowić wytyczną adekwatnego do sytuacji zewnętrznej zachowania, oddziaływanie to winno mieć charakter deterministyczny (ta sama przyczyna - ten sam stan pobudzonych receptorów). W przeciwnym wypadku zdobyta informacja byłaby zbyt niejednoznaczna, byłaby *szumem*, a nie informacją. Na szczęście (dla organizmów) przyroda jest wystarczająco deterministyczna aby informacja możliwa do uzyskania w wyniku oddziaływania środowiska na organizm była dostatecznie jednoznaczna – np. czoło fali świetlnej docierającej do oka jest, dzięki prawom optyki, homomorficzne z geometrią i fakturą powierzchni od których światło się odbija.

Relacja odwzorowania (reprezentowania) czegoś przez coś jest przechodnia: jeśli A jest odwzorowaniem B, a B odwzorowaniem C, wówczas A również jest odwzorowaniem C. Wychodząc zatem od interfejsu między receptorami i działającym nań środowiskiem, relacja odwzorowania rozciągać się może w obu kierunkach, przechodzić tak na kody wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Inaczej mówiąc, okoliczność, iż pewne postacie informacji stanowią reprezentację jakiegoś stanu rzeczy istniejącego na zewnątrz danego układu informacyjnego, jest konsekwencją istnienia deterministycznych kodów.

Reprezentacja nie jest stanem mózgu, lecz obrazem odwzorowania, czyli *relacją* tego stanu do stanu świata zewnętrznego<sup>29</sup>. Reprezentacje to abstrakty nie będące stanami mózgu, lecz pewnych abstrakcyjnych przestrzeni, bo reprezentacjami są dzięki relacjom w jakich pozostają do czegoś względem niego zewnętrznego, czego są reprezentacjami. W odniesieniu do obszernej klasy bodźców (wzrokowych, słuchowych, dotykowych) odwzorowanie to jest najczęściej *morfizmem*. W konsekwencji tego, pewne relacje występujące w odwzorowywanym obiekcie, zostają zachowane w jego reprezentacji. W ten sposób reprezentacja zawiera potencjalnie informację *o czymś*, a więc zawiera pewną treść w szerokim tego słowa znaczeniu *poznawczą*.

To zatem pewna obiektywnie istniejąca relacja odwzorowania (reprezentowania) nadaje informacji własność bycia informacją o czymś. W tej mierze zatem, w jakiej wykryta różnica reprezentuje jakiś zewnętrzny stan rzeczy, informacja posiada określoną treść poznawczą, stanowiąc potencjalną wskazówkę dla zachowania organizmu w środowisku, pozwalając mu dostosowywać swe zachowanie do warunków zewnętrznych. Na tej zasadzie oparte jest zachowanie zwierząt. Tajemnica powodzenia zachowań animalnych tkwi zatem w tym, że pewne stany psychiczne są - *obiektywnie* - odwzorowaniami świata zewnętrznego zachowującymi pewne relacje, a tym samym zawierającymi informacje o nich. Oznacza to, że przetwarzanie sygnałów w cun musi mieć w swej zasadniczej części charakter morfizmów.

O reprezentacjach należy tedy myśleć zarówno jako o kolekcjach informacji, tj. zarejestrowanych i odczytywanych przez jakieś detektory różnicach, a więc jako o pewnych relacji "poprzecznych", jak i o relacjach "wzdłużnych", to jest przyporządkowaniu jednym wielkościom innych wielkości. Zadaniem psychiki jest wykorzystanie tych informacji dla sterowania zachowaniem osobnika, co wymaga odpowiednich procedur korelacyjno-interpretacyjnych.

Oczywiste jest, że aby móc stanowić determinantę zachowania, reprezentacja sensoryczna musi być wpięrow *zinterpretowana wewnątrzsystemowo*. Generowane przez centralny układ nerwowy odwzorowanie świata zewnętrznego *muszą* być poddane interpretacji,

---

<sup>29</sup> Zewnętrznego względem układu nerwowego, nie względem organizmu, gdyż stany organizmu również podlegają odwzorowaniu.

gdyż wszystkie informacje - czy to wizualne, czy akustyczne, czy zapachowe - kodowane są w mózgu w podobny sposób, nie zatem w nich samych nie wskazuje na to, jaki rodzaj bodźca one reprezentują. Informacja w sensie zarejestrowanej różnicy stanów jest po prostu zarejestrowaną różnicą, która jako taka nic jeszcze nie znaczy. Aby stała się użyteczna, musi zostać skorelowana z innymi informacjami, poddana "przekładowi" na coś znanego - zależnego od samego układu informacyjnego, wchodzącego w skład jego kompetencji operacyjnych. Mechanizm interpretacji jest każdorazowo taki sam, bo jest on zdeterminowany genetycznie i ma postać sekwencji operacji ucieleśnianych przez architekturę mózgu, natomiast zmienne są stany podlegające interpretacji oraz stany interpretujące [układ popędowy]. W toku takiej interpretacji ustalone musi zostać *znaczenie* danej reprezentacji (przekład tego co nieznanego na coś już znanego, bądź też na coś zależnego od cun) oraz jej *waga* (czym ta zinterpretowana reprezentacja jest dla aktualnego stanu osobnika). Znaczenie ustalane jest w trybie *korelacji* i *asocjacji* różnych zbiorów informacji, natomiast waga przez odniesienie do aktualnego stanu układu popędowego.

Globalny obraz mechanizmu zachowań zwierzęcych jest tedy następujący:

Bodziec→Informacja→Reprezentacja→Interpretacja behawioralna→Reakcja  
Receptory Integrator Komparator , Korelator

U zwierzęcia interpretacja ma charakter *behawioralny*, polega na przyporządkowaniu danej reprezentacji jakiejś reakcji behawioralnej, to jest określonego sposobu zachowania. Interpretacja taka dokonywana jest bądź w sposób wrodzony, tj. w trybie odruchów bezwarunkowych [sekwencja bodziec - reprezentacja bodźca - reakcja na tę reprezentację] bądź wyuczony - odruchy warunkowe [sekwencja zdarzeń, w której występuje *asocjacja* (skojarzenie, związek następstwa czasowego) dwóch reprezentacji: bodziec-reprezentacja<sub>1</sub>-reprezentacja<sub>2</sub>-reakcja], co wymaga zdolności uczenia się, czyli zapamiętywania. Zwierzę zdolne do nabywania odruchów warunkowych musi więc posiadać pamięć osobniczą, i to zarówno pamięć krótkoterminową ("podręczną", operacyjną), służącą wytworzeniu asocjacji, jak i trwałą, służącą zapamiętaniu wytworzonej asocjacji oraz rozpoznawaniu jej członów<sup>30</sup>.

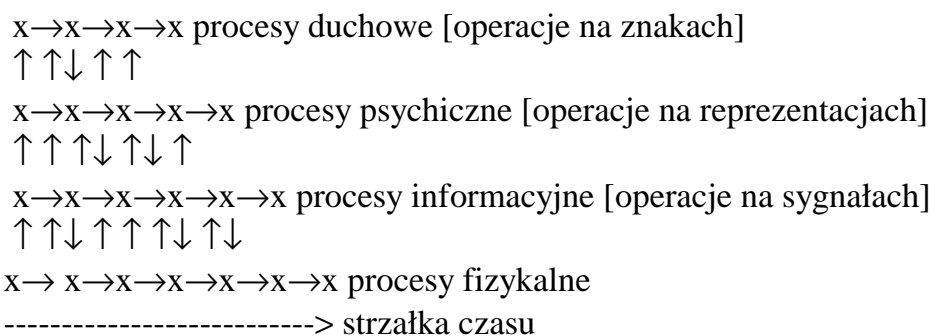
Proces przejścia od stanów fizycznych, poprzez fizjologiczne, do psychicznych (a w dalszej kolejności duchowych) nie polega na *oddziaływaniu* jednych na drugie, lecz na *przekształcaniu* jednych w drugie przez odpowiednie ośrodki funkcjonalne mózgu. Mamy tu do czynienia ze składaniem przekształceń, co prowadzi do powstawania struktur relacyjnych wyższego rzędu ze struktur rzędu niższego: informacji ze zbioru stanów fizycznych, reprezentacji ze zbiorów informacji, asocjacji z reprezentacji, znaków z asocjacji, znaczeń z relacji międzyznakowych, sensów ze związków znaczeniowych. Na tym polega *istota* operacji dokonujących się w mózgu. Realne procesy neurofizjologiczne w nim występujące są tylko sposobem urzeczywistniania tych operacji, natomiast subiektywne przeżycia - towarzyszące pewnym z tych procesów - są jedynie pozbawionymi mocy sprawczej epifenomenami.

---

<sup>30</sup> Pamięć krótkoterminowa potrzebna jest po to, aby mogła powstać asocjacja dwóch reprezentacji w sytuacji, w której druga reprezentacja pojawia się w pewnym odstępie czasu po pierwszej. Aby w takich warunkach mogła zostać utworzona ich asocjacja, pierwsza reprezentacja musi być niejako chwilowo zamrożona w postaci odpowiedniego śladu pamięciowego. Gdyby przedział czasowy pomiędzy nimi był dłuższy niż czas przechowywania śladów pamięciowych w pamięci operacyjnej, asocjacja nie mogłaby powstać.

Droga od procesów fizycznych do psychicznych (a następnie duchowych) to proces w toku którego wyjściowy stan fizyczny poddany zostaje procedurze swoistej abstrakcji, w której konkret poziomu niższego zostaje niejako zdegradowany do roli nośnika czy substratu struktur relacyjnych. Zostaje zdegradowany, ale bynajmniej nie znika. Pozostaje cały czas w grze, ale w roli czynnika realizacji, przestaje natomiast pełnić rolę czynnika determinacji. Innymi słowy, transformacje o których wyżej mowa znamionują przejście do nowej warstwy rzeczywistości, która nie zastępuje warstwy niższej, lecz zostaje nad nią nadbudowana; są to więc transformacje międzywarstwowe.

Inaczej mówiąc, wyżej narysowany „liniowy” schemat stanowi jedynie przysłowiowy wierzchołek góry lodowej. Pełny obraz jest następujący:



gdzie „ $\rightarrow$ ” symbolizuje przekształcenia [zdarzenia] w obrębie jednej warstwy [kategorie przekształceń], „ $\uparrow$ ” oraz „ $\downarrow$ ” wspomniane transformacje międzywarstwowe, przy czym strzałka skierowana do góry symbolizuje proces realizacji a zarazem relację superwencji, natomiast strzałka skierowana w dół symbolizuje kierunek determinacji, zaś „x” oznacza pewnego rodzaju zbiory [odpowiednio – stanów fizycznych, sygnałów, informacji, itd]. Dodam też od razu, że choć wymienione w tym schemacie procesy różnią się esencjalnie, to „realnie” mamy do czynienia z jednym tylko procesem, mianowicie fizycznym, pozostałe to procesy „wirtualne” przebiegające w pewnych abstrakcyjnych przestrzeniach stanów, a nie w przestrzeni fizycznej, i w czasie wewnątrzsystemowym, a nie obiektywnym<sup>31</sup>.

Równoległe do realnego procesu fizycznego, w układzie nerwowym ma też zatem miejsce innego rodzaju, niefizyczny, abstrakcyjny proces będący sekwencją morfizmów – przekształceniami formy. Ten równoległy proces nie jest procesem numerycznie różnym od procesu czysto fizycznego, to po prostu pewien jego wewnętrzny, abstrakcyjny, czysto strukturalny aspekt – w sensie kategoriałnym *nadbudowany* nad, a w sensie realizacji *wbudowany* w sekwencję procesów fizycznych – a ontologicznie mówiąc jego istota, bo przecież o to właśnie chodzi, taka jest racja istnienia mózgu, który nie dlatego wszak powstał i rozwinął się do dzisiejszej postaci, aby wytwarzać i przetwarzać impulsy elektryczne, lecz aby odzwierciedlać świat względem niego zewnętrzny, uzyskiwać informacje o nim.

<sup>31</sup> Przez analogię: procesy rozgrywane się w komputerze można opisywać na poziomie elektroniki, języka maszynowego bądź języka wyższego poziomu, mimo że realnie mają w nim miejsce jedynie przepływy prądów.

## *Komputacyjne spojrzenie na aktywność mózgu*

Zajmiemy się teraz problemem z filozoficznego punktu widzenia drugorzędym, niemniej bardzo istotnym dla mojej koncepcji znaku, mianowicie mechanizmem tworzenia reprezentacji. Omówię to zagadnienie na przykładzie reprezentacji wizualnych, to jest powstających w układzie wzrokowym.

Problem jest następujący. Na siatkówce oka powstaje odwzorowanie *całego* pola widzenia, tymczasem tym co jest potrzebne dla funkcjonowania psychiki są reprezentacje *poszczególnych obiektów*, to one bowiem są poddawane interpretacji, zapamiętywane, kojarzone z innymi itp. Powstaje zatem pytanie, jak dochodzi do wyodrębnienia reprezentacji obiektu z reprezentacji pola widzenia.

Aby zrozumieć, jak do tego wyodrębnienia dochodzi, musimy dysponować pewną teorią dotyczącą tego, co z informacyjnego (kognitywnego) punktu widzenia dzieje się w układzie wzrokowym, jakiego rodzaju operacje – w kognitywistyce zwane najczęściej *komputacjami* – są w nim dokonywane. Operacje te urzeczywistniane są za pośrednictwem procesów neurofizjologicznych, w związku z czym neurofizjologia [jako nauka o procesach neurofizjologicznych] winna być zorientowana i pojmowana kognitywistycznie, tj. w kategoriach sygnałów [nośników informacji], a nie fizjologicznie [fizycznie, biologicznie].

Na mózg należy zatem patrzeć nie tylko jako na fizyczny (substancjalny, czasoprzestrzenny) konkret – którym oczywiście także jest - lecz również jako na pewien abstrakcyjny system funkcjonalny, dokonujący pewnych operacji o charakterze formalnym, paramatematycznym. Jest on taki a nie inny, ma taką a nie inną strukturę, organizację połączeń pomiędzy poszczególnymi ośrodkami etc, aby był w stanie dokonywać (ściślej: realizować) określonych abstrakcyjnych operacji typu matematycznego<sup>32</sup>.

Procesy neurofizjologiczne są wprawdzie również procesami fizycznymi [substancjalnymi, czasoprzestrzennymi], ale nie to stanowi ich istotę. Po pierwsze, substraty materialne odpowiednich procesów w neurofizjologii nie są istotne. Aby neuron mógł generować i przewodzić sygnały, ważne jest istnienie różnicy potencjałów, a nie to czy różnica ta zostanie zrealizowana przez odpowiednią koncentrację jonów sodu, potasu czy jakichś innych pierwiastków; ważne jest, aby komórka postsynaptyczna posiadała odpowiedni receptor dla neuroprzekaźnika obecnego w komórce presynaptycznej, a nie to jakie substancje są neuroprzekaźnikami i receptorami; itp. Po wtóre, są to procesy przebiegające wprawdzie w czasie fizycznym, ale podporządkowane są czasowi wewnątrzsystemowemu, operacyjnemu, generowanemu przez odpowiednie rytmy elektroencefalograficzne [alfa, beta, gamma, delta, theta]. Również inny ważny atrybut bytu fizycznego, mianowicie współrzędne przestrzenne, jest dla funkcjonalnych stanów czynnościowych mózgu nieistotny. Aby mózg mógł czynić to co

---

<sup>32</sup> W sensie zastosowań matematyki właściwej, może ona odnosić się do funkcjonowania mózgu jedynie w trybie idealizacji, bo jej wyjściowe założenia nie są prawie nigdy spełnione. Z drugiej strony, sam mózg jako „matematyk cerebralny” może jedynie – zarówno z uwagi na to, że mamy w nim do czynienia ze skończoną ilością dyskretnych (nieciągłych) elementów, jak i dlatego, że przetwarzanie sygnałów elektrycznych w mózgu jest procesem o charakterze nie deterministycznym, lecz stochastycznym - uzyskiwać obliczenia i rozwiązania przybliżone (aproksymacje), których poziom dokładności jest dostosowany do względów praktyczno-zyciowych i jest w związku z tym różny u różnych gatunków.



czyni, musi jedynie spełniać pewne wymagania o charakterze topologicznym [zachowanie sąsiedztwa pól recepcyjnych jego neuronów], a nie geometrycznym.

Na mózg należy zatem patrzeć jako na pewien abstrakcyjny system funkcjonalny, a nie jako fizyczny (substancjalny, czasoprzestrzenny) konkret. Dla wypełniania przez niego funkcji ważne jest jedynie *strukturalne* usytuowanie jego składników względem siebie i ich połączenia, a więc organizacja, układ relacji.

Słowem, w neurofizjologii liczą się relacje, a nie natura ich członów. Występuje tu więc pewne podobieństwo do takich nauk jak matematyka, cybernetyka czy teoria sygnałów, które również abstrahują od natury elementów odpowiednich struktur, a zajmują się możliwymi relacjami między elementami. Sugeruje to, aby na funkcjonowanie mózgu spojrzeć z takiego formalno-abstrakcyjnego - a zatem matematycznego - punktu widzenia.

Sekwencję procesów fizycznych występujących w mózgu, opisywaną zwykle w swoistych kategoriach fizjologicznych, można przedstawić w bardziej abstrakcyjnych, nieswoistych kategoriach *teorii sygnałów*. Sygnały (np. impulsy iglicowe neuronów), traktowane są przez teorię sygnałów jako nośniki informacji, tj. jako zdarzenia kodujące informację. Sama teoria sygnałów – podobnie jak shannonowska *ilościowa* teoria informacji, abstrahująca całkowicie od treści komunikatów – nie zajmuje się jednak ani fizyczną stroną odpowiednich układów, ani treścią informacji przenoszonych przez sygnały, gdyż jako ogólna teoria sygnałów dotyczy wszystkich możliwych sygnałów i wszystkich możliwych układów, przedstawia natomiast modele matematyczne opisujące procesy przesyłania i przetwarzania sygnałów. Dlatego też dla naszych celów należy zastosować inne ujęcie, od razu wprowadzając konceptualizację pod kątem przetwarzania *treściowo* (kognitywnie) rozumianej informacji w *centralnym układzie nerwowym*.

\*

Zobaczmy najpierw, jak za pomocą procesów neurofizjologicznych można uzyskiwać *informacje*, to jest rejestrować różnice.

Impulsy z fotoreceptorów odbierane są przez dwa rodzaje neuronów - komórki dwubiegunowe i horyzontalne, pierwsze położone wzdłuż drogi wzrokowej, drugie zaś poprzecznie (łączy one ze sobą sąsiednie, równoległe położone komórki dwubiegunowe, umożliwiając powstanie mechanizmu tzw. hamowania obocznego). Do komórek dwubiegunowych impulsy docierają w związku z tym w dwojaki sposób - przez bezpośrednie połączenia fotoreceptor - komórka dwubiegunowa oraz pośrednio: fotoreceptor - komórka horyzontalna - komórka dwubiegunowa. Jest to ważne dlatego, że podczas gdy komórki dwubiegunowe są przez impulsy z fotoreceptorów pobudzane (depolaryzacja), to przez impulsy z komórek horyzontalnych są hamowane (hiperpolaryzacja), i odwrotnie. Z racji krótkich odległości między kolejnymi warstwami neuronów wewnątrz siatkówki, impulsy wysyłane przez komórki dwubiegunowe i horyzontalne nie przybierają jeszcze postaci potencjałów iglicowych, lecz przewodzone są do następnej synapsy w sposób elektrotoniczny, a więc z dekrementem mocy (ich amplituda maleje wraz z odległością); potencjały takie nazywa się *wolnymi*. Komórki horyzontalne zasilające daną komórkę dwubiegunową zbierają wprawdzie bodźce z szerszego obszaru siatkówki niż ta komórka bezpośrednio, ale ponieważ generują one potencjały wolne, przeto amplituda tych impulsów maleje wraz z odległością. W konsekwencji, zmiana potencjału spoczynkowego komórki dwubiegunowej przez impulsy odbierane bezpośrednio z fotoreceptorów jest w wartościach bezwzględnych większa, niż zmiana wywołana przez przekaz pośredni.

W efekcie nałożenia się tych dwu oddziaływań, opisywanych analitycznie przez dwie krzywe gaussowskie charakteryzujące rozkłady typu losowego (zmienną losową jest tutaj ilość synaps między komórką horyzontalną i dwubiegunową, która ma charakter przypadkowy, tj. genetycznie niezaprogramowany), pole recepcyjne komórki dwubiegunowej jest antagonistycznie spolaryzowane; składa się ono z pobudzająco oddziałującego centrum i hamująco oddziałującej otoczki (bądź odwrotnie). Reakcja komórki jest reakcją na wypadkową, tj. na sumę algebraiczną (kombinację liniową) otrzymywanych impulsów pobudzających i hamujących. Ponieważ zaś impulsy te są proporcjonalne (w skali logarytmicznej) do natężenia światła docierającego do pola recepcyjnego komórki, oznacza to, że impulsy generowane przez komórkę są proporcjonalne do różnicy oświetlenia centrum i otoczki. Komórka dwubiegunowa nie jest więc detektorem bezwzględnego poziomu oświetlenia, lecz różnic oświetlenia czy też kontrastów. Ponieważ zaś reakcja komórki dwubiegunowej zależy od tej zarejestrowanej różnicy, stąd wniosek, że komórka ta jest układem *informacyjnym* - wysyła impulsy, w których zakodowana jest informacja o zróżnicowaniu oświetlenia jej pola recepcyjnego.

Innymi słowy, włóknami nerwowymi transmitowany jest nie obraz, lecz zawarta w sygnałach informacja o obrazie.

Przy jednorodnym oświetleniu całego pola recepcyjnego komórki jej reakcja jest niewielka, niezależnie od intensywności światła, gdyż pobudzenie części centralnej jest neutralizowane przez hamowanie w otoczce. W ten sposób wkład bezwzględnego poziomu oświetlenia w pobudzanie dalszych komórek zostaje znacząco zredukowany. Jeśli natomiast w jakimś obszarze siatkówki występuje oświetlenie niejednorodne (tj. o różnej intensywności - różnice długości fal dla przejrzystości obrazu pomijamy), wówczas, przeciwnie, kontrast ten przez komórki dwubiegunowe zostaje jeszcze bardziej wzmocniony wskutek hamowania obocznego przez komórki horyzontalne<sup>33</sup>. W jeszcze większym stopniu cechuje to kolejne stadia przetwarzania informacji (komórki zwojowe i amakrynowe siatkówki, komórki ciała kolankowatego bocznego oraz komórki gwiazdiste na wejściu do obszaru V1 kory wzrokowej). Oznacza to, że na poziomie korowym pobudzone są jedynie te komórki, których pola recepcyjne oświetlone są nierównomiernie, tj. w których występują kontrasty oświetlenia<sup>34</sup>.

---

<sup>33</sup> Załóżmy dla przykładu, że z dwu sąsiednich fotoreceptorów zasilających bezpośrednio dwie równoległe komórki dwubiegunowe, jeden został pobudzony przez światło o intensywności 10, a drugi 20 (w umownych jednostkach) i że waga synaps pomiędzy komórkami horyzontalnymi i dwubiegunowymi wynosi 0,2. Wówczas pierwszy fotoreceptor wyhamuje - *via* komórka horyzontalna - komórkę dwubiegunową numer dwa o 2 jednostki, a drugi pierwszą o 4 jednostki. W efekcie, pobudzenie pierwszej komórki wyniesie  $10 - 4 = 6$ , a drugiej  $20 - 2 = 18$  jednostek. Zatem intensywność wygenerowanych przez nie impulsów pozostawać będzie w stosunku 1:3, a nie 1:2; słowem, wyjściowy kontrast sygnałów zostanie wzmocniony.

<sup>34</sup> Jeśli, przykładowo, na siatkówce powstanie obraz jednobarwnego krążka, to na kolejnych stadiach przetwarzania informacji w korze wzrokowej pobudzone będą jedynie te komórki, których pola recepcyjne są usytuowane na granicy krążek-tło. Fakt "milczenia" komórek których pola recepcyjne przypadają na wewnętrzną część krążka nie jest jednak brakiem informacji - jest informacją, że obszar ten ma takie same właściwości jak wewnętrzna część pola recepcyjnego komórek granicznych.

## *Algebraiczne ujęcie informacji i procesów informacyjnych (komputacji)*

Definicja informacji jako zbioru zarejestrowanych różnic ma charakter czysto *teoriomnogościowy*. Spróbujmy teraz dać jej definicję *algebraiczną*, wiążąc pojęcie informacji z pojęciami przestrzeni liniowej i odwzorowania (morfizmu). Pozwoli to na powiązanie informacji rozumianej wewnątrzsystemowo czy też „poprzecznie”, z odzwierciedleniami (aspekt „wzdłużny”), co nadaje informacjom charakter kognitywny, czyniąc je informacjami o czymś.

Neurony oraz ich synapsy mogą znajdować się w różnych stanach czynnościowych, scharakteryzowanych przez takie ilościowe parametry, jak potencjał elektryczny, ilość impulsów generowanych w jednostce czasu czy ilość neuroprzekaźnika wydzielanego do szczeliny synaptycznej. Parametry te zmieniają się oczywiście z chwili na chwilę. Z uwagi na to populacje komórek nerwowych znajdujących się na tym samym poziomie organizacji synaptycznej mózgu, można potraktować jako zbiory generujące abstrakcyjne *przestrzenie liniowe (wektorowe)*, której elementami są pewne funkcje. Ściślej mówiąc, generatorami takimi nie są populacje komórek, lecz *pola recepcyjne* neuronów należących do tych populacji, tj. pewne zbiory receptorów. Powód tego uściślenia stanie się jasny za chwilę.

Ogólnie przestrzeń liniową (nad jakimś ciałem liczbowym) definiuje się jako zbiór elementów (zwanych *wektorami*) w którym określone jest działanie mnożenia jego elementów przez element tego ciała (zwany *skalarem*) oraz działanie dodawania elementów takie, że dla *dowolnych* elementów ich suma jest też elementem tego zbioru. Otóż w takim ogólnym sformułowaniu ten drugi warunek dla układu nerwowego nie zachodzi, jest za mocny, nierealistyczny. Rzecz w tym, że do odpowiedniej przestrzeni należeć mogą jedynie sumy stanów czynnościowych tych komórek, które należą do pola recepcyjnego jakiejś komórki znajdującej się na wyższym poziomie organizacji synaptycznej mózgu, tj. które mają połączenia z tą komórką i mogą modyfikować jej stan - dla neuronów nie posiadających takiego wspólnego neuronu docelowego pojęcie sumy ich stanów nie miałoby żadnego sensu komputacyjnego.

Z drugiej strony, aby możliwe było *odwzorowanie* jednej przestrzeni w drugą, *elementy* przestrzeni należy utożsamiać z matematycznym opisem stanów czynnościowych *synaps*, a nie neuronów. Rzecz w tym, że neuron ma - poprzez swoje drzewko aksonalne - wiele połączeń z neuronami postsynaptycznymi, co nie odpowiada warunkom odwzorowania. Nie dotyczy to natomiast synaps - typowa synapsa łączy się tylko z jednym neuronem postsynaptycznym.

Z punktu widzenia naszych zainteresowań elementy przestrzeni, którymi są funkcje zmiennej czasowej (matematyczny opis aktywności poszczególnych synaps w czasie), można nazwać *sygnałami*, a ich przestrzeń – przestrzenią sygnałów. Sygnały należy traktować dodatkowo jako *parametryczne* funkcje współrzędnych przestrzennych czy też lokalizacji – sygnały zmieniają się wszak nie tylko z chwili na chwilę, ale i ze zmianą lokalizacji. Dla informacyjnej aktywności mózgu lokalizacja przestrzenna sygnałów w przestrzeni fizycznej (czyli ich współrzędne kartezjańskie) jest wprawdzie nieistotna, bo liczy się jedynie ich usytuowanie względem siebie – bliskość, sąsiedztwo - a więc charakterystyki nie geometryczne, lecz topologiczne; niemniej, sygnały o takim samym przebiegu [identyczne jako funkcje czasu], ale mające różne parametry przestrzenne (jak to ma np. miejsce z sygnałami wychodzącymi z drzewka aksonalnego) stanowią różne sygnały, resp. różne elementy przestrzeni.

O przestrzeni *liniowej* mamy tu prawo mówić dlatego, że rezultaty aktywności poszczególnych synaps podlegają - w ramach komórki postsynaptycznej - sumowaniu oraz „mnożeniu” przez skalary (wzmacnianie, osłabianie), a tym samym określona jest kombinacja liniowa odpowiednich funkcji (sygnałów). Mnożenie wektora przez skalar realizowane jest za pomocą wag synaptycznych – sygnał (wektor) zostaje pomnożony przez pewien czynnik liczbowy; dodawanie wektorów polega na sumowaniu sygnałów z poszczególnych synaps w ciele komórki postsynaptycznej, potencjał wynikowy jest wówczas kombinacją liniową sygnałów wejściowych. Każdy wektor przestrzeni liniowej może być przedstawiony jako kombinacja liniowa wektorów bazowych; w naszym przypadku wektorami bazowymi są sygnały receptorowe.

Przestrzeń sygnałów stanowi zatem zbiór *możliwych* sygnałów w polu recepcyjnym jakiegoś neuronu. Rodzinę wszystkich takich przestrzeni liniowych określam mianem *receptorium*. Receptorium jest przestrzenią jedynie *lokalnie* liniową. [Lokalność ma miejsce dzięki temu, że każdy neuron postsynaptyczny odbiera sygnały jedynie ze swego pola recepcyjnego, tj. z pewnego zwartej obszar siatkówki]. Nie stanowi to istotnego ograniczenia, gdyż na początkowym etapie generowania informacji, tj. na poziomie receptorium, wszystkie procesy informacyjne mają charakter lokalny [tj. nie punktowy, ani nie globalny], związany z generowaniem i przetwarzaniem informacji jakościowych - nie jest tu jeszcze generowana informacja wyższego rzędu.

\*

Mając określone pojęcie przestrzeni, można mówić o odwzorowaniach (morfizmach) jednej przestrzeni w drugą [w szczególności w siebie]. Odpowiada to przetworzeniu sygnałów odbieranych z jakiejś populacji komórek presynaptycznych przez populację komórek postsynaptycznych, gdyż z matematycznego punktu widzenia fizyczne przekształcenie sygnału jest równoważne temu, że pewnemu rozkładowi pobudzeń jakiejś populacji komórek presynaptycznych zostaje *przyporządkowany* pewien rozkład pobudzeń komórek postsynaptycznych.

W odniesieniu do wszystkich przekształceń prekorowych [do poziomu ciała kolankowatego bocznego włącznie] możemy mówić o *jednej* przestrzeni, gdyż każdy sygnał jest tu kombinacją liniową stanu receptorów, stanowiących wektory bazowe, a wszystkie wektory, które można przedstawić jako kombinacje liniowe wektorów bazowych należą do jednej przestrzeni. Matematycznie oznacza to, iż receptorium zostaje poddane szeregowi *endomorfizmów* (=homomorfizm jakiejś przestrzeni w siebie).

\*

Jaki jest związek wprowadzonych pojęć z kategorią informacji? Zauważmy w związku z tym co następuje. Ontologicznie przestrzenie o których mowa to - w odróżnieniu od zbioru stanów fizycznych, istniejących aktualnie - przestrzenie wirtualne, zbiory *możliwych* stanów wszystkich jej elementarnych generatorów, z których aktualnie zrealizowany jest zawsze tylko jeden. *Stanem* przestrzeni w danej chwili (tj. jej *przekrojem czasowym*) jest kolekcja wartości wszystkich jej elementów w tej chwili, tj. chwilowy rozkład (dystrybucja) wszystkich aktualnych stanów elementarnych. Aktualny stan wszystkich receptorów to tylko jeden z wielu możliwych rozkładów ich pobudzeń. Przekrój czasowy przestrzeni zatem to realizacja jednej z wielu apriorycznych (kombinatorycznych) możliwości, których ilość wyznaczona jest

przez moc zbioru generatorów z jednej strony, i przez liczbę stanów w jakich może znajdować się każdy element tego zbioru<sup>35</sup>.

Tym co zrealizowane w jakimś momencie czasu nie jest zatem cała przestrzeń – nawet jeśli pobudzone są wszystkie receptory - lecz pewna jej podprzestrzeń. Pojęcie przestrzeni sygnałów jest zatem blisko związane z pojęciem informacji - w przypadku informacji też wszak chodzi o realizację jakiegoś stanu (stanów) z puli pewnych możliwości (repertuaru). Informacja mówi o tym, który z takich możliwych stanów został urzeczywistniony (aktualnie zaistniał). Informację można zatem określić jako *zrealizowaną w jakimś układzie podprzestrzeń przestrzeni sygnałów* - pod warunkiem, że podprzestrzeń ta została w jakiś sposób zarejestrowana, co wymaga pewnego odwzorowania.

Zastanówmy się zatem z kolei nad charakterem wchodzących tu w grę odwzorowań. W najogólniejszym sensie z informacją o zbiorze jakichś elementów mamy do czynienia w sytuacji, kiedy zbiór ten możemy zastąpić przez zbiór zawierający mniej elementów (tj. poddać go kompresji, pomijając elementy redundantne), a jednak - przy określonym poziomie dokładności – praktycznie równoważny z wyjściowym. Tam gdzie chodzi o informacje nie może więc być mowy o izomorfizmie - informacja o czymś nie może być wierną kopią tego czegoś ani nawet jego odwzorowaniem różnowartościowym (monomorfizmem). Matematycznie warunek taki spełnia natomiast przekształcenie będące *homomorfizmem*. Miarą wspomnianej kompresji jest wówczas *jądro* tego homomorfizmu, czyli przestrzeń rozpięta na elementach, których homomorficznym obrazem jest element zerowy (im obszerniejsze jądro, tym większy stopień kompresji).

Rozważmy zatem jakąś przestrzeń wchodzącą w skład receptorium  $R$  oraz homomorfizm  $h$  tej przestrzeni w przestrzeń  $S$ , związaną ze stanami czynnościowymi neuronów postsynaptycznych. Zauważmy, że różnym rozkładom przestrzennym pobudzenia receptorów wchodzących w skład pola recepcyjnego neuronu postsynaptycznego mogą odpowiadać takie same sygnały generowane przez ten neuron, gdyż sygnały te odpowiadają sumie algebraicznej (kombinacji liniowej, wypadkowej) wszystkich sygnałów elementarnych docierających do niego z receptorów. Rozkłady, którym w ramach homomorfizmu  $h$  odpowiada ten sam element przestrzeni  $S$  można w związku z tym określić jako *nieodróżnialne* bądź *równoważne* (modulo  $h$ ). Zbiór klas abstrakcji tej relacji równoważności stanowi *alfabet* [=zbiór stanów rozróżnialnych] neuronu postsynaptycznego, potraktowanego jako układ informacyjny. Konsekwentnie, homomorficzny obraz każdej z takich klas abstrakcji stanowi informację jakościową (=który z elementów alfabetu został aktualnie zarejestrowany).

Homomorficzny obraz przestrzeni sygnałów stanowi zatem *przestrzeń informacyjną*.

W algebrze dowodzi się (=twierdzenie o izomorfizmie), że obraz odwzorowania  $h$  jakiejś przestrzeni jest izomorficzny z przestrzenią ilorazową tej przestrzeni (będącą wynikiem jej „podzielenia” przez odpowiednią równoważność bądź przez jądro tego homomorfizmu). Przestrzeń informacyjną można zatem utożsamić z przestrzenią ilorazową receptorium.

To zatem dzięki uwzględnieniu kategorii przestrzeni możemy mówić o procesach i stanach informacyjnych [urzeczywistnienie pewnych możliwości], bez niej mielibyśmy tylko

---

<sup>35</sup> To co tylko *możliwe* staje się tym co *rzeczywiste*, jeśli spełnione zostaną określone warunki. Dziedzina tego co możliwe w sferze psychicznej określona jest przez anatomię i fizjologię osobnika, natomiast dziedzina rzeczywistych (faktycznych) stanów resp. procesów psychicznych wyznaczona jest przez oddziaływanie otoczenia na receptory. W tym sensie można powiedzieć, że procesy psychiczne to aktualizacja pewnych możliwości, uzależniona od oddziaływania środowiska na receptory jakiegoś osobnika.

mereologicznie rozumiane zbiory sygnałów. W tym kontekście można określić fizykalizm jako pogląd, który nie rozróżnia przestrzeni od zbioru. Konsekwentnie, fizykalizm nie rozróżnia też informacji od sygnału. Dalszą konsekwencją tej identyfikacji jest to, że stany przestrzeni traktuje się jako *obrazy* rzeczywistości, a nie jako *informacje* o rzeczywistości, co z kolei prowadzi do znanego zarzutu, że trzeba założyć istnienie homunculusa oglądającego te obrazy. Tymczasem właśnie to, że reprezentacja jest zbudowana z informacji o czymś, a nie po prostu z punktów przyporządkowanych punktom odwzorowywanego obiektu sprawia, że osobnik postrzega nie obrazy, lecz rzeczywistość. Nie jest to jednak rzeczywistość obiektywna, lecz wirtualna, skonstruowana na bazie zawartych w reprezentacjach informacji. Reprezentacja wizualna nie tylko bowiem *reprezentuje*, ale i w pewien sposób *prezentuje* rzeczywistość. Będę jeszcze o tym mówił na ostatnim wykładzie.

\*

Matematycznie przestrzeń sygnałów - a ściślej mówiąc każda z przestrzeni wchodzących w skład receptorium - jest *przestrzenią Banacha*, tj. przestrzenią liniową, unormowaną i zupełną. O liniowości była już mowa. Przestrzeń jest unormowana, jeśli każdemu jej elementowi zostaje przyporządkowana określona liczba rzeczywista spełniająca pewne niewygórowane warunki [w szczególności warunek, że norma sumy wektorów jest nie większa niż suma ich norm]. Warunki takie spełnia według mnie norma utożsamiona z *ilością neuroprzekaznika* wydzielonego w jakimś przedziale czasu do szczeliny synaptycznej przez synapsę będącą generatorem danego sygnału.

Przestrzeń jest zupełna, jeśli granica ciągu jej elementów jest również elementem tej przestrzeni. I ten warunek przestrzeni sygnałów spełniają; wykazanie tego wymaga odwołania się do rozważań o charakterze topologicznym, co spróbuję teraz uczynić.

Aby możliwe było uzyskanie integralnych reprezentacji, niezbędnych dla powstania spostrzeżeń świata zewnętrznego - co wymaga kolekcjonowania, tj. sumowania mnogościowego kolektywnie rozumianych zbiorów sygnałów - struktura połączeń synaptycznych w obrębie układu wzrokowego winna czynić zadość pewnym warunkom o charakterze *topologicznym*, dzięki którym podczas procesu przetwarzania sygnałów uwzględnione i zachowane będą mogły być relacje sąsiedztwa między składnikami receptorium. Służy temu w jakiejś mierze retinotopowa organizacja tych połączeń, samo to jednak dalece nie wystarcza. Chodzi zatem o to, czy w receptorium daje się określić *przestrzeń topologiczną* i - co z a tym idzie - przekształcenia ciągłe [zachowujące bliskość elementów] tej przestrzeni<sup>36</sup>. Określając w jakimś zbiorze topologię, tym samym wprowadza się w nim pewną „strukturę bliskości”, która zastępuje charakterystyczny dla przestrzeni (geo)metrycznych moment odległości, czyli metrykę.

Sam zbiór receptorów nie stanowi oczywiście przestrzeni topologicznej, bo żaden ich podzbiór nie jest zbiorem otwartym. Natomiast można mówić o topologii w odniesieniu do zbioru *pól recepcyjnych* neuronów receptorium. Analitycznie pola recepcyjne opisywane są przez różnicę dwu funkcji Gaussa [dla rozkładu sygnałów pobudzających i dla rozkładu

---

<sup>36</sup> Przestrzenią topologiczną jest zbiór  $X$ , w którym określona została topologia. Topologią zbioru  $X$  jest rodzina jego podzbiorów (zwanymi zbiorami otwartymi), takich, że suma i iloczyn (mnożenie) zbiorów otwartych są zbiorami otwartymi. Natomiast przekształcenie  $f: X \rightarrow Y$  jest ciągłe w  $x_0 \in X$  wtw gdy dla każdego  $A$  z faktu że  $x_0$  znajduje się „bardzo blisko” zbioru  $A$  wynika, że  $f(x_0)$  znajduje się „bardzo blisko” zbioru  $f(A)$ .

sygnałów hamujących], a one z uwagi na asymptotyczne dążenie do zera z dobrym przybliżeniem opisują zbiory otwarte<sup>37</sup>.

Przyjmuję zatem, że przestrzenią topologiczną  $(R,T)$  jest zbiór  $R$  receptorów, z topologią  $T$  w postaci zbioru pól recepcyjnych neuronów pierwszego rzędu. Ponieważ zaś pole recepcyjne neuronu postsynaptycznego jest sumą mnogościową pól recepcyjnych jego neuronów presynaptycznych, przeto pola recepcyjne neuronów wyższych rzędów również są podzbiorami otwartymi zbioru  $R$ , a zatem ich rodziny również stanowią jego topologie. Dzięki temu uzyskujemy ciąg przestrzeni topologicznych  $(R,T_1)$ ,  $(R,T_2)$ ,  $(R,T_3)$ ,... o tym samym nośniku i różnych topologiach<sup>38</sup>.

Odwzorowanie jednej z powyższych przestrzeni w drugą można, zważywszy na identyczność ich nośników [w roli tej występuje to samo  $R$ , czyli zbiór wszystkich receptorów], określić w ten sposób, że chodzi o funkcję, która każdemu polu recepcyjnemu neuronu presynaptycznego przyporządkowuje jego pokrycie przez pola recepcyjne neuronów postsynaptycznych, a więc jednemu zbiorowi otwartemu inny zbiór otwarty, będący sumą mnogościową składowych zbiorów otwartych. Odpowiada to przejściu sygnału z populacji neuronów presynaptycznych do populacji neuronów postsynaptycznych. Innymi słowy, rodzina lokalnych endomorfizmów jest równoważna odwzorowaniu jednej przestrzeni topologicznej w drugą - na każdym etapie przetwarzania sygnałów w receptorium endomorfizmom algebraicznym odpowiadają przekształcenia topologiczne, gdyż: 1. każdy neuron generujący sygnał posiada jakieś pole recepcyjne, a rodzina pól recepcyjnych odpowiedniej populacji neuronów stanowi topologię w zbiorze receptorów, 2. zbiorowi pól recepcyjnych neuronów presynaptycznych (stanowiących elementy dziedziny odwzorowania) zostaje przyporządkowany zbiór pól recepcyjnych neuronów postsynaptycznych, stanowiących jego kodziedzinę<sup>39</sup>.

Tak więc proces fizyczny przetwarzania sygnałów w receptorium może być zinterpretowany zarówno w kategoriach liniowych przekształceń pewnych przestrzeni wektorowych [za liniowość tę odpowiedzialna jest neurofizjologia, mianowicie sumatywny mechanizm powstawania potencjałów postsynaptycznych], jak i w kategoriach ciągłych przekształceń pewnych przestrzeni topologicznych [one z kolei zdeterminowane są przez anatomię, tj. architekturę połączeń]. Mamy tu więc uwzględnione obydwa aspekty mózgu, tak anatomię jak i neurofizjologię, tak strukturę, jak i funkcję. Innymi słowy - obydwa czynniki determinacji funkcjonowania psychiki, którymi są bodźce zmysłowe z jednej strony i architektura mózgu z drugiej.

\*

Informacja receptorowa jest w obrębie receptorium przetwarzana przez kolejne populacje neuronów. Matematycznie oznacza to, iż receptorium zostaje poddane szeregowi

---

<sup>37</sup> Rodzina pól recepcyjnych generuje zatem nie tylko przestrzenie wektorowe, ale również przestrzenie topologiczne.

<sup>38</sup> Z drugiej strony, te kolejne topologie są też skończonymi *pokryciami* przestrzeni poprzedzającej, co gwarantuje, że wymienione przestrzenie topologiczne są *zwarte*. Zaś dla przestrzeni zwartych „możliwe jest wnioskowanie o własnościach globalnych na podstawie własności lokalnych” (Jaenich, s. 25). Z uwagi na to, istnienie przestrzeni topologicznych umożliwia integrację sygnałów.

<sup>39</sup> Wspomniana wyżej równoważność gwarantuje, że przestrzeń sygnałów spełnia warunek zupełności, a więc jest przestrzenią Banacha.

endomorfizmów, gdyż każdy sygnał w ten sposób powstający jest kombinacją liniową wektorów bazowych receptorium, a więc należy do tegoż receptorium<sup>40</sup>.

Po osiągnięciu kory warunek ten przestaje być spełniany, gdyż 1. pojawiają się sygnały nie pochodzące od receptorów, lecz od układu siatkowatego oraz – dodatkowo, via wzgórki czworacze górne - sygnały związane z napięciem mięśni oka. 2. Następuje przejście od funkcji argumentu czasowego do argumentów lokalizacyjnych [w sensie przestrzeni topologicznej, a nie geometrycznej].

Jakoż, wraz z osiągnięciem przez sygnały sensoryczne swoistych jąder wzgórza pojawia się według mnie nowy mechanizm o charakterze systemowym, mianowicie podporządkowanie dalszych przekształceń czasowi wewnątrzsystemowemu (dyskretnemu, wirtualnemu). Mam na myśli podział ciągłego w zasadzie strumienia sygnałów na ustalone, zsynchronizowane ze sobą jednostki czasowe („takty”) potrzebny po to, aby możliwe było porównywanie sygnałów w sąsiednich chwilach. Według mnie bowiem jedną z generalnych zasad przetwarzania informacji przez ośrodki korowe jest *porównywanie* rozkładów pobudzeń, a dla wykonania tego zadania musi być ustalona jednostka czasowa, w której obrębie zdarzenia traktowane są jako należące do jednego rozkładu. Wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z operacjami komputacyjnymi na wielkościach zmieniających się w czasie (procesami), taka kwantyzacja czasu jest wręcz nieunikniona - świadczy o tym każdy komputer. Dodatkowym zadaniem spełnianym przez wspomnianą kwantyzację jest synchronizacja pracy różnych ośrodków.

Sądzę, że ten nieciągły czas wewnątrzsystemowy, a raczej jego miara, jest wyznaczany przez rytmy elektroencefalograficzne generowane przez układ siatkowaty pnia mózgu, z którym współpracuje w tym względzie układ siatkowaty wzgórza. (Zidentyfikowano wiele takich rytmów (alfa, beta, gamma, theta, delta.) mieszczących się w przedziale od dwu do kilkudziesięciu herców). Każdy takt odpowiedniego rytmu encefalograficznego stanowi coś w rodzaju atomu czasu w źródłowym sensie terminu „atom” – jest czymś niepodzielnym, niezłożonym, gdyż to co się dzieje *wewnątrz* jednego taktu nie jest informacyjnie rozróżnialne. Dlatego też na poziomie psychicznym bez sensu jest na przykład mówienie o odcinkach czasu mniejszych od, powiedzmy, jednej pięćdziesiątej sekundy (w zależności od modalności zmysłowej będzie to wielkość nieco inna, z reguły znacznie mniejsza).

Ponieważ nie jest istotne, co dzieje się wewnątrz jednego taktu, sygnały przestają być funkcją czasu – spada on do roli parametru jedynie. Inaczej mówiąc, w V1 dotychczasowe funkcje zmiennej czasowej w *danej lokalizacji przestrzennej* zostają zastąpione na funkcje zmiennych przestrzennych [w ujęciu topologicznym, a nie geometrycznym; chodzi jedynie o sąsiedztwo, tj o względne relacje przestrzenne, a nie o bezwzględną lokalizację] w *danej chwili*. Oznacza to, że musimy uwzględniać stan wielu sąsiednich neuronów jednocześnie, a nie stan pojedynczej komórki w różnych chwilach.

W związku z powyższym będziemy mieć odtąd do czynienia z inną przestrzenią, posiadającą inną od receptorium bazę i inne elementy – nie będące już funkcjami czasu, lecz funkcjami argumentów przestrzennych, z czasem zredukowanym do roli parametru.

\*

---

<sup>40</sup> Głównym zadaniem tych endomorfizmów jest wzmocnienie kontrastów uwypuklenie różnic między stanami sąsiednich neuronów, a tym samym pominięcie niewielkich różnic – homomorficzny obraz zbioru informacji wizualnych jest obrazem zredukowanym (postacią, konturem), w którym pominięte zostały nieistotne szczegóły - drobne różnice sąsiednich elementów.



Według mnie ta nowa przestrzeń – określam ją mianem *sensorium* - jest *przestrzenią Hilberta*, tj. przestrzenią Banacha z normą określoną przez iloczyn skalarny wektorów przestrzeni. Iloczyn skalarny to skalar będący iloczynem długości jednego wektora i długości rzutu prostopadłego [ortogonalnego] drugiego wektora na kierunek pierwszego. Operacja ta jest podstawą korelacji tj. porównywania wektorów, gdyż wskazuje ile jednego wektora leży na kierunku drugiego, czyli w jakiej mierze są one podobne, a w jakiej się różnią.

Aby zrozumieć jak mózg może realizować operację iloczynu skalarnego zauważmy, że można wyróżnić dwa rodzaje oddziaływań między neuronami – „wzdłużne” (neurony główne) i „poprzeczne” (realizowane z reguły za pośrednictwem interneuronów, o charakterze hamującym). Dodawanie i mnożenie wektora przez skalar realizowane jest „wzdłużnie” czy też progresywnie - neurony poprzedzające wzdłuż toru dany neuron tworzą z nim synapsy, których aktywność podlega sumowaniu - natomiast mnożenie skalarnie wektorów „poprzecznie”, tj. przez oddziaływania *poprzeczne* między neuronami tego samego poziomu organizacji synaptycznej, „równoległymi”. Według mnie grę wchodzi zarówno synapsy aksoaksonalne, jak i połączenia przez interneurony [synapsy dendrodendrytyczne].

Iloczyn skalarny ma być skalem właśnie, tj. wielkością liczbową. Sądzę, że w omawianym przez nas przypadku przestrzeni sygnałów wizualnych chodzi o ilość neuroprzekaźnika wydzielonego przez dany neuron wskutek jego poprzecznych połączeń z drugim, równoległym neuronem. Wskazuje to na bliski związek iloczynu skalarnego i normy wektora, która również utożsamiona została przeze mnie z ilością neuroprzekaźnika<sup>41</sup>.

Różnica między dodawaniem a mnożeniem wektorów polega na tym, że to pierwsze zachodzi w elemencie postsynaptycznym i polega na *hiperpolaryzacji*, a drugie w aksonie (hamowanie presynaptyczne) i polega na *depolaryzacji*. Mówi się w tym kontekście o *filtracyjnych* właściwościach połączeń poprzecznych *resp.* hamowania presynaptycznego<sup>42</sup>.

Kora wzrokowa ma regularną budowę, z jednej strony składa się z kilku poziomych warstw, z drugiej natomiast podzielona jest na pionowe kolumny, przy czym istnieją połączenia neuronalne zarówno w pionie, jak i w poziomie. Otóż sumowanie odbywa się w kierunku pionowym (wzdłużnie) i pozostaje wewnątrz kolumny, natomiast oddziaływania poprzeczne realizują iloczyny skalarnie (korelacje); one z kolei pozostają w obrębie warstwy.

\*

Matematyczne *novum* na poziomie kory polega zatem na tym, że dokonywana jest w niej operacja iloczynu skalarnego<sup>43</sup>, będąca podstawą wielu operacji w przestrzeni Hilberta, w szczególności operacji o charakterze integracyjnym, takim jak operacje korelacji i splotu.

---

<sup>41</sup> Iloczyn skalarny wektorów  $x$  i  $y$  oznacza się jako  $(x,y)$ ; wyrażenie  $(x,x)$  oznacza wówczas iloczyn skalarny wektora przez siebie. Pierwiastek kwadratowy z  $(x,x)$  spełnia warunki nakładane na normę wektora. Widać stąd, że iloczyn skalarny indukuje normę, a zatem każda przestrzeń Hilberta jest też przestrzenią Banacha.

<sup>42</sup> „Istotą hamowania postsynaptycznego jest obniżenie pobudliwości neuronu, natomiast hamowanie presynaptyczne polega na niedopuszczaniu impulsów nerwowych do zakończeń synaptycznych i stanowi swego rodzaju *filtr* regulujący przepływ tych impulsów” (Sadowski, 130).

<sup>43</sup> O roli iloczynu skalarnego wektorów na tym etapie przetwarzania informacji świadczyć może fakt, że – jak podaje Crick – około 80% synaps w pierwszorzędowej korze wzrokowej ma charakter lokalny, tj. tworzonych jest przez interneurony: „Jedynie niewielka część (być może 20 procent) synaps typowego neuronu warstwy 4 (komórki gwiaździstej z kolcami dendrytycznymi) otrzymuje sygnały bezpośrednio z CKB. Pozostałe odbierają sygnały wysyłane głównie przez aksony neuronów z sąsiedztwa”(s.188).

Drugim takim novum związanym z przestrzenią Hilberta jest istnienie w niej własnej bazy. Przyjrzyjmy się kolejno tym dwóm sprawom.

Iloczynny skalarne są m.in. potrzebne dla integracji sygnałów, tj. dla uzyskiwania informacji strukturalnej. *Integracja nie może polegać na zwykłym sumowaniu sygnałów jako elementów przestrzeni wektorowej, gdyż sumą wektorów jest przecież jeden wektor, resp. informacja jakościowa, a mamy uzyskać informację strukturalną.* Sumowanie algebraiczne (wektorów) dotyczy sytuacji, kiedy pewna ilość aksonów presynaptycznych zbiega się na jednej komórce postsynaptycznej (konwergencja). Aby natomiast móc uzyskać integrację, należy wykorzystać fakt, iż jeden neuron ma połączenia z wieloma następnymi (dywergencja), co prowadzi do nakładania się pól recepcyjnych, a w konsekwencji do zachowywania pewnych własności topologicznych.

Zacznijmy od pytania, dlaczego w ogóle istnieją drzewka aksonalne [czyli połączenia typu dywergencyjnego, „jeden-wiele”]. Gdyby istniały tylko połączenia typu 1-1, mielibyśmy do czynienia jedynie z transmisją sygnałów, bez przetwarzania. Gdyby jednak chodziło jedynie o transmisję sygnału, synapsy pośrednie nie byłyby wcale potrzebne. Z kolei połączenia „wiele-jeden” [konwergencja] sprawiają, że każdy neuron postsynaptyczny posiada pole recepcyjne o pewnej rozciągłości, i że kolejne neurony szlaków sensorycznych mają coraz większe pola, będące sumą mnogościową pól recepcyjnych neuronów presynaptycznych. Gdyby zatem istniały tylko połączenia konwergencyjne, skutkowałyby to jedynie stopniowym powiększaniem się pól recepcyjnych, a tym samym utratą szczegółów. Tymczasem, mimo iż pola recepcyjne neuronów kory obejmują sobą dość znaczny obszar siatkówki [a w każdym razie nie są punktowe], to faktem jest, że percepcyjnie rozróżniamy wiele szczegółów o rozciągłości *mniejszej* od rozmiaru pól recepcyjnych. Czyżby należało więc założyć, że pojedynczy neuron może nie tylko kodować elementarną informację jakościową o tym obszarze, ale i ten obszar jakoś w zróżnicowany sposób odzwierciedlać, to jest uzyskiwać informację strukturalną? Z punktu widzenia mojego rozumienia informacji jest to niemożliwe - na etapie receptorium jeden neuron może kodować jedynie pojedynczą informację jakościową [elementarną] o swym polu recepcyjnym<sup>44</sup>. Stąd wniosek, że informacja strukturalna może być uzyskana jedynie z jakiegoś zbioru neuronów.

Według mnie jedynym sposobem, aby uzyskać szczegółowy obraz mimo braku odwzorowania „punkt za punkt” jest właśnie nakładanie się pól recepcyjnych, uzyskiwane dzięki połączeniom „jeden-wiele”<sup>45</sup>. Pojedynczy neuron szlaku zmysłowego, który wysyła sygnał będący liniową odpowiedzią na pobudzenie jego synaps przez receptory znajdujące się w jego polu recepcyjnym, może tylko kodować informację o wypadkowym bilansie pobudzeń i hamowań swego pola, co nie mówi niczego o geometrii czy przestrzennym rozkładzie bodźca w polu recepcyjnym, bowiem z racji radialnej symetrii pól recepcyjnych informacja kodowana przez stan czynnościowy poszczególnego neuronu jest niejednoznaczna. – ten sam stan czynnościowy neuronu może odpowiadać rozmaitym rozkładom pobudzenia jego pola

---

<sup>44</sup> Neuron postsynaptyczny reaguje na różnicę pobudzeń i hamowań [wypadkową] swych neuronów presynaptycznych. Inaczej mówiąc, sygnał z neuronu postsynaptycznego nie koduje informacji o geometrii pobudzenia, lecz o stosunku pobudzeń i hamowań, co daje jedynie informację jakościową, a nie strukturalną. Oznacza to, że na poziomie pojedynczego neuronu postsynaptycznego tracona jest informacja o rozkładzie przestrzennym bodźca działającego na jego pole recepcyjne.

<sup>45</sup> Co więcej, jak zobaczymy dalej, fakt nakładania się pól recepcyjnych nie oznacza bynajmniej, że powstaje stan redundancji (nadmiarowości) informacyjnej; wprost przeciwnie, służy to usunięciu niedookreślenia informacji przenoszonej przez pojedynczy neuron.

receptyjnego mającym taki sam wektor wypadkowy. Ten sam sygnał może zatem reprezentować wiele możliwych rozkładów; ergo, informacja ta jest niejednoznaczna, niedookreślona [=określona z dokładnością do pewnej relacji równoważności]. Ujednoznacznienie może nastąpić przez uwzględnienie stanu *sąsiednich* neuronów, mających pola receptyjne nakładające się na jego pole<sup>46</sup>.

Operacją która jest w stanie do tego doprowadzić jest, jak sędzę, operacja *korelacji*, matematycznie opisywana całką  $[\int f(x')g(x'-x)dx']$ , w ramach której sumowaniu podlegają *iloczynny skalarne* wektorów przestrzeni (funkcji), przy czym jedna z funkcji jest przesunięta względem drugiej wzdłuż pewnego kierunku, co właśnie odpowiada częściowo nakładającym się polom receptyjnym<sup>47</sup>. Funkcja korelacji – wynik całkowania - jest funkcją właśnie, a więc opisuje rozkład sygnałów elementarnych wzdłuż tego kierunku.

\*

Elementami przestrzeni Hilberta [=sensorium] są zatem funkcje jednej zmiennej przestrzennej, przebiegającej pewną rozciągłość, przy parametrycznym ustaleniu drugiej (kierunku, np. kąta we współrzędnych biegunowych). Na każdą taką funkcję składają się stany neuronów położonych wzdłuż tego kierunku, z których każdy reprezentuje elementarną informację jakościową dotyczącą jakiegoś punktu na siatkówce. Korelując następnie ze sobą sygnały z pól receptyjnych wzdłuż wszystkich kierunków i sumując uzyskane funkcje mnogościowo można w ten sposób uzyskać informację o rozkładzie pobudzenia w pewnym polu zagregowanym, obejmującym sobą iloczyn mnogościowy [część wspólna] nakładających się pól receptyjnych<sup>48</sup>. [W dalszych rozważaniach pola zagregowane zostaną utożsamione z tzw. obszarami Gaborowskimi].

Jest to pierwszy krok na drodze integracji, w wyniku której powstanie informacja strukturalna – integralnie traktowana kolekcja informacji elementarnych. Na omawianym etapie nie mamy jeszcze do czynienia z informacją strukturalną, lecz jedynie z przestrzennym zestawem – kolekcją - informacji jakościowych. Informacja strukturalna wymaga integralnego, a więc całościowego traktowania, to zaś pojawi się dopiero w następnym kroku. Warunkiem jego jest według mnie istnienie połączeń typu „każdy z każdym”. Wydaje się bowiem, że tylko połączenia każdy z każdym mogą zagwarantować integralne traktowanie funkcji rozkładu – każdy neuron postsynaptyczny uzyskuje wówczas informację o całej funkcji, tj. o stanie wszystkich neuronów presynaptycznych, kodujących cząstkową informację o tej funkcji.

\*

Tyle na temat pierwszy, tj. na temat roli iloczynu skalarnego dla procesów integracji. Przejdźmy do tematu drugiego - zagadnienia wektorów bazowych.

Jeśli sensorium jest przestrzenią Hilberta, winno ono posiadać swą bazę, tj. każdy jego wektor winien dać się rozłożyć na swego rodzaju „czynniki pierwsze”, tj. dać się przedstawić jako kombinacja liniowa pewnych wektorów bazowych. Matematycznie wynika to wprawdzie

---

<sup>46</sup> Szczegółowa informacja o dziedzinie odwzorowania może się więc zawierać jedynie w stanie całej populacji neuronów. Taki jest zatem sens nakładania się pól receptyjnych.

<sup>47</sup> Operacja ta odbywa się na wejściu do kory wzrokowej, mianowicie w warstwie czwartej obszaru V1, a realizowana jest przez tzw. komórki gwiazdziste, mające bardzo rozgałęzione, a przy tym krótkie drzewko aksonalne, co właśnie predysponuje je do realizowania operacji korelacji.

<sup>48</sup> Pole zagregowane nie jest polem receptyjnym żadnego konkretnego neuronu, lecz iloczynem mnogościowym pól zbioru neuronów należących do jakiegoś modułu korykalnego.

wprost z definicji przestrzeni Hilberta jako przestrzeni liniowej, ale na poziomie „matematyki cerebralnej” nie jest to bynajmniej automatycznie gwarantowane i wymaga odrębnej, wspartej o dane empiryczne, argumentacji - jest to jedynie pewna możliwość, co do której nie wiadomo z góry, czy została w toku ewolucji zrealizowana. W tej sytuacji postulowanie istnienia wektorów bazowych sensorium jest jedynie wymagającą weryfikacji hipotezą.

Według tej hipotezy każdy „wejściowy” wektor sensorium – tj. funkcja zmiennej przestrzennej dla pewnego kierunku, ograniczona w swym przebiegu rozmiarem kolumny korowej - zostaje rozłożony na sumę pewnych elementarnych składowych<sup>49</sup>. Składowe te to wektory własne odpowiednich endomorfizmów, tj. operacji liniowych (=operatorów) w przestrzeni Hilberta<sup>50</sup>.

Z matematyki wiadomo że każdą funkcję można przedstawić w postaci sumy bądź całki pewnych funkcji sinusoidalnych, których argumentem jest zmienna częstościowa [transformacja Fouriera]<sup>51</sup>. Dotyczy to jednak funkcji o nieskończonym przebiegu argumentu, w układzie wzrokowym mamy zaś do czynienia z funkcjami o przebiegu ograniczonym. W tej sytuacji funkcje sinusoidalne można zastąpić funkcjami Gabora, będącymi iloczynem sinusoidy i funkcji Gaussa, gdyż dla nich również zachodzi twierdzenie analogiczne do twierdzenia Fouriera<sup>52</sup>.

Innymi słowy, każdą funkcję można przedstawić lokalnie jako nieskończoną sumę [szereg] pewnych funkcji Gaborowskich. Na gruncie teorii sygnałów wyrazy tego szeregu można zinterpretować jako filtry częstości (w przypadku układu wzrokowego będą to częstości przestrzenne)<sup>53</sup> o wąskim pasmie przenoszenia. Stany czynnościowe tych filtrów stanowiłyby wektory bazowe sensorium.

---

<sup>49</sup> Od dawna wiadomo, że coś odobnego zachodzi też w analizatorach słuchowych, rozkładających dźwięki na ich składowe harmoniczne (widmo częstości). Jest to zatem prawidłowość ogólniejsza, choć dla pozostałych modalności zmysłowych nie jest to już tak oczywiste.

<sup>50</sup> Skalar  $a$  jest wartością własną endomorfizmu  $f$ , jeśli istnieje taki wektor  $x$ , że  $f(x)=ax$ ; wektory dla których to zachodzi są wektorami własnymi tego endomorfizmu, a zbiór wszystkich wartości własnych endomorfizmu nazywa się *widmem* tego endomorfizmu. Ponieważ każdy element  $x$  przestrzeni liniowej można przedstawić w postaci sumy  $\sum a_i x_i$ , zatem możemy powiedzieć, że wektory bazowe  $x_i$  stanowią wektory własne tego endomorfizmu.

<sup>51</sup> Transformację  $F$  można zatem traktować jako operację odwzorowującą przestrzeń sygnałów, będących w naszym przypadku funkcjami argumentów przestrzennych, w pewną przestrzeń funkcji zmiennej częstościowej (przestrzeń transformacji). Widmo  $F$  sygnału jest reprezentacją tego sygnału w dziedzinie częstości. Ponieważ na podstawie widma sygnał można odtworzyć w sposób jednoznaczny, więc widmo jest równoważnym alternatywnym sposobem przedstawienia sygnału. Innymi słowy, cała informacja o sygnale jest zawarta w (zakodowana) w dziedzinie częstości w jego widmie. Pozwala to też uniezależnić się od dokładnej lokalizacji przestrzennej generatorów sygnałów, a zatem nie narzuca wymogu zachowania precyzyjnej topografii połączeń, co z uwagi na ich statystyczny rozkład byłoby rzeczą nie do wykonania.

<sup>52</sup> „Sztuczka” polega na tym, że funkcje Gabora zerują się poza pewnym obszarem, co odpowiada skończonym rozmiarom bodźców wizualnych.

<sup>53</sup> Częstość przestrzenna to ilość cykli „jasne-ciemne” przypadających na ustaloną jednostkę odległości. Wielkość ta zależy od wielkości pola recepcyjnego komórki – im pole mniejsze, tym na wyższe częstości przestrzenne reaguje ona w sposób optymalny. Należałoby zatem przyjąć, że komórki w ramach (hiper)kolumny mają zróżnicowaną wielkość swych pól recepcyjnych, dzięki czemu mogą one spełniać rolę filtrów częstości przestrzennych.

Doświadczalnie ustalono, że profile czynnościowe pól recepcyjnych komórek kory mają przebieg podobny do funkcji Gabora. Wskazuje to, że potraktowanie komórek kory wzrokowej jako filtrów częstości przestrzennych jest empirycznie wiarygodne – mogą one stanowić implementację filtrów Gaborowskich.

Podstawowy mechanizm komputacyjny w obrębie pierwotnej kory wzrokowej jest według mnie następujący. Najpierw w warstwie 4 każdej kolumny kierunkowej uzyskuje się funkcję będącą odwzorowaniem gradientu oświetlenia siatkówki wzdłuż pewnego kierunku. Następnie funkcja ta jest poddawana transformacji Gabora, tj. rozkładowi na wektory bazowe

Można to uzyskać pod dwoma warunkami.

Każda komórka gwiazdzista warstwy 4 ma połączenia aksonalne z wszystkimi neuronami warstwy 3, w konsekwencji czego każdy neuron warstwy 3 będzie zasilany przez wszystkie komórki warstwy 4. Oznacza to, że wejściem komórek warstwy 3 jest cały wektor przestrzeni Hilberta.

1. Dzięki postsynaptycznemu hamowaniu obocznemu przez interneurony, sąsiednie komórki warstwy 3 mają pola recepcyjne o różnej wielkości, co sprawiać będzie, że będą filtrami różnych częstości przestrzennych, tj. na ich wyjściach aksonalnych występować będą jedynie składowe o pewnych częstościach przestrzennych, reprezentujące wkład tych częstości w oświetlenie danego obszaru siatkówki. [Analogia do radioodbiornika, do którego docierają fale radiowe o wszystkich możliwych długościach i przez układ kondensatorów są odfiltrowywane oprócz jednej długości.]

Inaczej rzecz ujmując, wszystkie filtry, dzięki wzdłużnym połączeniom typu „każdy z każdym”, uzyskują takie same sygnały *pobudzające*, natomiast dzięki poprzecznym interneuronom *hamującym* przepuszczają tylko sygnały o pewnych częstościach przestrzennych, wyznaczonych przez geometrię swych pól recepcyjnych. Pola recepcyjne filtrów nie odzwierciedlają zatem punktowego rozkładu oświetlenia siatkówki, lecz służą analizie wektorów przestrzeni Hilberta, tj. ich rozkładowi na wektory bazowe.

\*

Założenie istnienia wektorów bazowych, tj. - z funkcjonalnego punktu widzenia – neuronów będących filtrami częstości, pozwala zrozumieć, w jaki sposób układ wzrokowy realizuje operację o kluczowym znaczeniu dla dalszych stadiów funkcjonowania psychiki, mianowicie wyodrębnienie reprezentacji konkretnego obiektu znajdującego się w polu widzenia z szerszego tła, jej „wycięcie” ze strumienia informacji - w polu widzenia znajduje się wszak najczęściej wiele obiektów. Jest to niezbędne dla identyfikacji obiektu, dla dokonania jego oceny popędowej, dla możliwości skupienia uwagi na czymś, dla zapamiętania wreszcie. Dla danej modalności zmysłowej i danej chwili takie wyodrębnienie jest możliwe tylko dla jednego obiektu. Musi zatem istnieć jakieś proste kryterium rozstrzygające który obiekt zostanie wyodrębniony.

Sądzę, że w przypadku wizualnym takim naturalnym kandydatem jest obiekt na którym zafiksowany jest wzrok, to jest obiekt znajdujący się w centrum pola widzenia. Dlatego też sądzę, że w odniesieniu do informacji wizualnej operacja wyodrębnienia odbywa się w obszarze inferotemporalnym płata skroniowego kory, stwierdzono bowiem empirycznie, że pola recepcyjne wszystkich neuronów tego ośrodka, mającego połączenia aferentne z korą wzrokową, obejmują centrum pola widzenia.

Jeśli sygnał docierający do obszaru inferotemporalnego jest transformatą fourierowską, to łatwo na niej dokonać operacji filtrowania. Usunięcie z widma najwyższych częstości

(odpowiadających drobnym szczegółom w centrum pola widzenia) sprawiłoby, że w takim zredukowanym obrazie ostałyby się jedynie duże różnice czy też kontrasty, rejestrowane przez filtry nastawione na niższe częstotliwości. Największe kontrasty występują najczęściej na granicy obiekt – tło. Operacja ta pozwoliłaby zatem na wyodrębnienie obiektu z tła. Z kolei usunięcie z widma częstotliwości najniższych pozwoliłoby na wyeliminowanie informacji o tle, które – jako odwzorowywane mniej dokładnie niż obiekt – daje przyczynek do widma głównie w pasmie niskich częstotliwości.

Jeśli zatem założyc, że w obszarze inferotemporalnym znajdują się filtry odcinające zarówno najwyższe, jak i najniższe częstotliwości przestrzenne, to na wyjściu z tego obszaru uzyskalibyśmy informację o samym obiekcie, więc jego reprezentację.

\*

Po tej dość długiej dygresji komputacyjnej wracamy do głównego wątku rozważań, tj. do mechanizmu przejścia od reprezentacji do znaków.

### *Znak – znaczenie - sens*

Człowiek jest również zwierzęciem, ale jest też czymś więcej, posiada coś, co stanowi o jego odmienności od najwyżej nawet rozwiniętych istot animalnych. To "coś" to nowe centrum sterujące nadbudowane nad układem animalnym, centrum, któremu w kategoriach subiektywnych odpowiada kategoria "Ja". Jest ono funkcjonalnie nadrzędne względem układu animalnego, może zatem kontrolować funkcje animy (nazywa się to świadomością). Obok tego spełnia też ono jednak zupełnie nowe funkcje, nie występujące w ogóle na poziomie animy. Centrum to określać będę mianem *ducha*, a dziedzinę tworców przez takie centra duchowe wytwarzanych - dziedziną bytu duchowego.

Zobaczymy schematycznie, na czym polega związek dziedziny duchowej i animalnej, w której ta pierwsza jest ufundowana.

### [Rysunek]

Centrum duchowemu stany i procesy psychiczne rozgrywające się na poziomie animalnym nie są dostępne wprost, lecz jedynie w postaci śladów pamięciowych zawartych w pamięci operacyjnej; psychologicznie odpowiada to zjawisku *świadomości*. [Proszę zauważyć: czym innym jest np. doznawanie bólu, co przebiega na poziomie animy, czym innym zaś świadomość bólu]. Ma to bardzo ważne implikacje. Po pierwsze, pamięć jest jedynie magazynem informacji, nie występują w niej żadne procesy. Tym samym nie ma oddziaływania poziomu psychicznego na duchowy – to co psychiczne może jedynie być *uświadamiane*, poprzez aktywne pobranie z pamięci odpowiednich danych. Okoliczność ta zapewnia centrum duchowemu *autonomię*. Z drugiej strony, nie wszystko z tego, co rozgrywa się na poziomie animalnym, może być uświadomione, lecz jedynie to, czego reprezentacja znajduje się w pamięci operacyjnej.

### Wnioski:

1. Nadrealność centrum duchowego; to co psychiczne jest jedynie dane [realizacyjnie polega to na tym, że neurony tego centrum nie występują w pozycji postsynaptycznej względem neuronów poziomu animalnego]

2. Rozwój własny od zera; nieciągły sposób istnienia

3. Świadomość (tego co pobrane z pamięci operacyjnej.)

#### 4. Manipulowanie reprezentacjami według nowych zasad (racjonalność)

Animę cechuje zdolność do sterowania zachowaniem w oparciu o reprezentacje świata zewnętrznego. Nowo powstały, duchowy układ sterujący musi więc - jako ufundowany w tym co animalne - bazować na tej zdolności, dodając jednak do niej coś nowego. To nowe polega na zdolności rozpoznania *istoty* reprezentacji, tj. na zrozumieniu, że reprezentuje ona coś innego - że jest odwzorowaniem czy też kopią czegoś - i na wpływającej z tego rozumienia umiejętności przechodzenia od reprezentacji do tego co reprezentowane, tj. do poznawczej rekonstrukcji oryginału (przedmiotu reprezentacji). Przedmiot ten stanowi *sens* tej reprezentacji, tj. - jak się wkrótce okaże - jej domniemane umocowanie bytowe. Ponieważ ludzie uzależniają swe postępowanie od tego uchwyconego sensu, przeto można powiedzieć, że w warstwie bytów duchowych to właśnie sens jest zasadą determinacyjną.

Zdolność przejścia od reprezentacji do tego co reprezentowane jest równoważna temu, że reprezentacja staje się dla jej użytkownika *znakiem* czegoś. Możemy więc powiedzieć, że istoty duchowe znamionuje zdolność do posługiwania się kategorią znaku, a więc zdolność dokonywania semioz.

\*

Co to zatem jest znak? Wyjdźmy od potocznego określenia i pokażmy jego ograniczenia, modyfikując w konsekwencji odpowiednie założenia. Otóż według tego określenia znak to coś zmysłowo postrzeganego, co jednak nie interesuje nas jako takie, lecz w swej roli (funkcji) odsyłania do czegoś innego (wskazywania na coś poza sobą, reprezentowania czegoś).

Ograniczenie pierwsze: za wąskie określenie - ból zęba może być znakiem, choć nie jest postrzegany żadnym zmysłem [jest dostępny via świadomość]. Zatem założenie, iż znakiem jest jakiś byt fizyczny - bo tylko takie mogą być dostępne zmysłom - jest zbyt mocne. Wniosek: znakiem *może* też być jakiś stan psychiczny.

Druga modyfikacja jest bardziej radykalna. Pojawia się ona w wyniku rozumowania, które owo *może być* każe zastąpić przez *musi być*. Zauważmy w związku z tym, że obiekty fizyczne same z siebie do niczego nie odsyłają, są po prostu sobą. Przejście od znaku do czegoś innego jest procesem *myślowym*, odbywa się więc w umyśle, a w każdym razie za jego pośrednictwem. Zatem tym, co odsyła do czegoś innego jest *de facto* zawsze pewien stan umysłu czy treść umysłowa (własnie pewna reprezentacja psychiczna). Zatem w ścisłym sensie tego słowa, wynikającym wprost z definicji, znak nie tylko nie musi być tym co fizyczne, on wręcz tym co fizyczne być nie może - obiekty i zdarzenia fizyczne tak nazywane to jedynie środki przekazu, media, zewnętrzne nośniki.

Potoczne pojęcie znaku jest zatem i powierzchowne i mylące. Znakami we właściwym sensie tego słowa - tj. tym co może odsyłać do czegoś innego - mogą być jedynie pewne treści psychiczne. Znak to pewna treść psychiczna, odsyłająca do czegoś poza sobą.

[Być może niektórym z Państwa wyda się to przysłowiowym „dzieleniem włosa na czworo”. Cóż, praktycznie nie ma to w istocie większego znaczenia i można bez obaw o nieporozumienie nazywać znakiem np. układ linii na papierze, tj. utożsamiać znak z nośnikiem zewnętrznym (medium komunikacji), na podobnej zasadzie jak możemy mówić, że trawa (jako element świata przyrodniczego) jest zielona. Ma to jednak znaczenie filozoficzne, bo chodzi wszak o obiekty o odrębnej *naturze*.]

Sądzę, na marginesie, że taką właśnie intuicję można odnaleźć w koncepcji de Saussure'a, który - w odniesieniu do znaków językowych, bo takimi się przede wszystkim zajmował - przez element znaczący rozumiał nie słowo w postaci napisu bądź fali akustycznej,

lecz jego psychiczny obraz. Saussure jako językoznawca nie zajmował się jednak filozoficznymi implikacjami tego faktu.

A jaka w takim razie jest rola słowa jako obiektu fizycznego - napisu bądź fali akustycznej rozchodzącej się w powietrzu? Otóż obiekty takie nie są znakami, lecz jedynie mediami, środkami przekazu za pomocą których możemy komunikować się z innymi użytkownikami znaków. Abyśmy taki obiekt zobaczyli bądź usłyszeli, w naszym układzie wzrokowym bądź słuchowym musi najpierw powstać jego reprezentacja (odwzorowanie), ale reprezentacja ta staje się znakiem dopiero wówczas, kiedy odsyła do czegoś innego niż oryginał (czyli rozważany obiekt fizyczny), tj. kiedy zostaje jej przyporządkowany jakiś inny przedmiot. Nie można więc stawiać znaku równości pomiędzy znakiem i reprezentacją. Każdy znak wprawdzie coś reprezentuje, ale nie każda reprezentacja jest znakiem. Różnica pomiędzy nimi polega po pierwsze na tym, że reprezentacja psychiczna jest biernie powstającym *odwzorowaniem* czegoś (*morfizmem*), natomiast znak - czynnym *przyporządkowaniem* czegoś czemuś. W toku procesu odwzorowania w uzyskanym obrazie zachowane zostają relacje występujące w odpowiednim oryginale (na przykład mniejszy z dwu przedmiotów w otoczeniu, znajdujących się w jednakowej odległości od oka, zostanie też odwzorowany na siatkówce jako mniejszy), dzięki czemu obraz zawiera informację o swym oryginale.

Powstaje pytanie, od czego zależy to, że jakaś reprezentacja staje się znakiem, co jest koniecznym warunkiem spełniania przez znak funkcji odsyłania do czegoś. To, na mocy czego odsyłanie zachodzi, określam jako *zasadę* znaku. Ścisłej mówiąc, zasada znaku to warunek konieczny, ale nie wystarczający odsyłania, zachodzi ono pod warunkiem *znajomości* odpowiedniej zasady przez jakiegoś użytkownika. Ponieważ proces odsyłania odbywa się w umyśle jakiegoś użytkownika znaku, przeto warunkiem tym jest pewnego rodzaju wiedza czy umiejętność tego użytkownika, jego *kompetencja znakowa* dotycząca znajomości tego, *na mocy czego* jakieś A odsyła do jakiegoś B, stając się tym samym znakiem tego B<sup>54</sup>. Kiedy mowa o znakach, moment ten traktować należy jako *implicite* spełniony, nie ma bowiem znaków bez jakiegoś kompetentnego ich użytkownika.

Istnieją trzy takie zasady i odpowiednio do tego rozróżniamy trzy rodzaje znaków:

- znaki odsyłające na mocy związku naturalnego (na przykład przyczynowo-skutkowego; w każdym bądź razie są to związki współwystępowania bądź następstwa czasowego) pomiędzy elementem znaczącym i znaczoną. Znaki tego rodzaju nazywamy *oznakami* (np. dym jako oznaka ognia). Aby jednak dym został przez nas potraktowany jako oznaka ognia musimy znać związek pomiędzy tymi zjawiskami; bez takiej znajomości widok dymu będzie po prostu widokiem dymu, a nie znakiem tego, że gdzieś się pali. Co więcej, odpowiedni związek naturalny między jakimś A i B może w ogóle nie zachodzić, a mimo to A może być dla kogoś oznaką B, jeśli tylko ten ktoś jest przekonany, że taki związek zachodzi.

- znaki odsyłające na mocy *podobieństwa* do czegoś, nazywane znakami *ikonicznymi* (ikonami). Może to być podobieństwo wizualne (zachodzi to na przykład w przypadku zdjęcia czy portretu) bądź strukturalne (odwzorowanie jakiegoś obiektu zachowujące jakieś relacje, proporcje, czy układ części - np. mapa jakiegoś terenu, plan mieszkania, bądź rysunek sylwetki ludzkiej w którym zaznaczono jedynie głowę, tułów i kończyny). I znów: dla bycia znakiem

---

<sup>54</sup> To co dla jednego człowieka jest znakiem, dla innego może nim nie być, jeśli nie będzie on posiadał odpowiedniej kompetencji.



ikonicznym nie wystarczy obiektywnie istniejące podobieństwo obrazu do oryginału, trzeba jeszcze znać albo ten oryginał, albo przynajmniej być poinformowanym, że takie podobieństwo do jakiegoś oryginału zachodzi<sup>55</sup>.

- znaki odsyłające na mocy konwencji, nazywane *symbolami*. Warunkiem potraktowania czegoś jako symbolu jest znajomość odpowiedniej konwencji.

Relacja odsyłania nie jest relacją bezpośrednią, znak może odsyłać do czegoś jedynie za pośrednictwem pewnego procesu interpretacji. Interpretacja to sposób rozumienia, za pośrednictwem którego nośnik [element znaczący] zostaje powiązany z elementem znaczoną. Interpretacja ta zależy właśnie od kompetencji znakowej użytkownika. Dzięki niej znak uzyskuje nie tylko znaczenie, ale i swe odniesienie przedmiotowe.

Możemy więc ostatecznie stwierdzić, że znakiem jest całość złożona z jakiegoś elementu znaczącego (nośnika funkcji znakowej, tego co odsyła do czegoś innego), oraz z zasady znaku (tego na mocy czego ten nośnik odsyła).

Powyższe pojęcie znaku rozmią się już z Saussure'owskim, gdyż według niego znak jest, owszem, strukturą dwuelementową, ale drugim obok *signifiant* elementem struktury znaku jest *signifie* (to do czego *signifiant* odsyła), a nie zasada tego odsyłania. *A fortiori* rozmią się ono z tymi koncepcjami, które uwzględniają więcej niż dwa elementy struktury znaku – na przykład z trójelementową strukturą Peirce'a czy Ogdena-Richardsa (znak-znaczenie-odniesienie), choć jest to być może jedynie kwestia niezbyt fortunnej terminologii. Rzecz w tym, że to co owi autorzy traktują jako elementy struktury znaku, według mnie jest elementem czegoś, co trafniej określić można jako *sytuację znakową*, tj. sytuację, której elementem konstytutywnym jest jakiś znak (a zatem również jakiś umysł).

Na sytuację znakową składa się sam znak (a więc tym samym jakiś użytkownik znaku, gdyż jak już wiemy znakiem jest pewna reprezentacja psychiczna, tj. pewien stan powstający w umyśle jakiejś osoby), jego interpretacja [przypisanie mu znaczenia] oraz to do czego ten znak na gruncie tej interpretacji odsyła (przedmiot znaku).

Przyjrzyjmy się bliżej odniesieniu znaku. Zaczniemy od percepcji zmysłowej.

Czy w zwykłym spostrzeganiu rzeczy mamy do czynienia ze znakami? Na pierwszy rzut oka wydaje się, że nie ma ich tu wcale. Otwieramy na przykład oczy i widzimy od razu rozmaite obiekty w świecie - domy, drzewa, ludzi.... Gdzie tu więc znaki? Są, zapewniam, a fakt że ich obecności sobie nie uświadamiamy nie jest żadnym argumentem na rzecz tego, że ich tu nie ma. Przeciwnie, związane jest to z samą istotą znaków - ich *przezroczystością* - z tym, że znak jako nośnik funkcji znakowej nas nie interesuje. W konsekwencji tej przezroczystości wszyscy padamy ofiarą pewnego sposobu myślenia - czy wręcz przesądu - cechującego postawę jaką zajmujemy w codziennym życiu, przesądu zwanego *naiwnym realizmem*, zgodnie z którym świat jest nam w spostrzeżeniu dany bezpośrednio i jest taki jakim go spostrzegamy; nie trzeba do tego żadnych pośredniczących znaków, wystarczy spojrzeć. W istocie, spoglądam na przykład przez okno i widzę od razu drzewo o drobnych, zielonych liściach, chropowatej, brunatnej korze, płataninie gałęzi rozchodzących się promieniście we wszystkie strony świata... Pomyślmy jednak chwilę. Skąd wiemy, że znajduje się przed nami drzewo i że jest ono takie a nie inne? Bo je widzimy? A na czym polega to widzenie? Gdybyśmy mieli polegać jedynie na

---

<sup>55</sup> Bywa tak np. w przypadku mapy jakiegoś terenu, którego z reguły nie znamy, ale którego nazwa jest podana na mapie.

tym co sobie subiektywnie uświadamiamy, co - widząc - przeżywamy, na pytanie to nie byłibyśmy w stanie w ogóle odpowiedzieć (w naszych przeżyciach wizualnych w ogóle na przykład nie występują oczy). Musimy więc odwołać się do obiektywnej wiedzy jaką na ten temat uzyskano. Zgodnie z tą wiedzą najpierw światło odbite od drzewa wpada do naszych oczu, wytwarzając na siatkówce obraz tego drzewa, składający się z milionów pobudzonych przez to światło fotoreceptorów; następnie zaś impulsy z fotoreceptorów są transmitowane do mózgu i w nim przetwarzane oraz scalane, wskutek czego w tajemniczy sposób pojawiają się odpowiednie doznania wzrokowe. Uprzytomnijmy sobie w związku z tym co następuje:

- światło padające na siatkówkę to fala elektromagnetyczna. Fale te nie posiadają wcale barw, mają tylko pewne charakterystyki ilościowe - długość fali, amplitudę, fazę, itp. Podobnie, nie posiadają barwy - jako zbudowane z pozbawionych barw atomów - ani liście, ani kora drzew. Tymczasem my widzimy je jako barwne. Stąd wniosek, że "po drodze" odebrane przez układ wzrokowy informacje musiały zostać w pewien sposób zinterpretowane, wyrażone w języku barw, które są jakościami psychicznymi, nie fizycznymi, czymś dodanym, wnoszonym przez umysł<sup>56</sup>. Barwy to kreacja naszego umysłu rzutowana na świat zewnętrzny<sup>57</sup>.

- obraz powstały na siatkówce jest - zgodnie z prawami optyki - odwrócony, my zaś widzimy drzewo w normalnej pozycji, a nie "do góry nogami". Wniosek jak wyżej - musiała tu mieć miejsce pewna interpretacja.

- obraz na siatkówce jest dwuwymiarowy (siatkówka jest powierzchnią), my zaś widzimy drzewo trójwymiarowo, w trójwymiarowej przestrzeni. Wniosek jak wyżej.

- mamy dwoje oczu, z których każde "widzi" dany obiekt pod innym kątem. Powstają więc dwie nieco inne reprezentacje tego obiektu, my zaś widzimy jeden obiekt.

- reprezentacje powstają na siatkówce, a następnie w mózgu, my tymczasem widzimy drzewo nie w mózgu, lecz przed sobą, w świecie zewnętrznym.

- procesy fizjologiczne w mózgu są zasadniczo takie same dla wszystkich jakości zmysłowych - tak bodźce wzrokowe, jak i słuchowe, dotykowe, etc, powodują powstanie i przesyłanie niespecyficznych impulsów elektrycznych w układzie nerwowym - my zaś je zdecydowanie od siebie odróżniamy.

Jak widać całkiem sporo musi dziać się w układzie wzrokowym - a następnie w umyśle - z czego po prostu patrząc w ogóle nie zdajemy sobie sprawy. Wszystko to, co dzieje się pomiędzy wejściem układu wzrokowego (odwzorowanie na siatkówce) i jego wyjściem (spozrzeżenie) jest dla nas "czarną skrzynką" - nic z tych stadiów pośrednich nie znajduje odzwierciedlenia w naszych przeżyciach. Ale cudów nie ma, stan na wejściu układu jest tak różny od efektu końcowego, że muszą istnieć jakieś procesy przetwarzania danych wyjściowych i interpretacji takich przetworzonych danych. Sama niezinterpretowana informacja wzrokowa nic jeszcze nie znaczy<sup>58</sup>. Interpretacją taką jest właśnie spostrzeżenie. Nie jest ono tylko odzwierciedleniem jakiegoś obiektu (jego reprezentacją psychiczną), choć tym jest również, lecz

---

<sup>56</sup> Ponieważ są one dodawane zawsze i w taki sam sposób, nauczyliśmy się przypisywać je samym rzeczom, a nie działaniu naszych zmysłów.

<sup>57</sup> Dotyczy to również wrażenia jasności, które interpretujemy sobie jako "światło". Światło tymczasem to takie same fale elektromagnetyczne jak fale radiowe, które w ogóle z jasnością nam się nie kojarzą, co spowodowane jest tym, że nie mamy wrażliwych na tę długość fal receptorów.

<sup>58</sup> Osoby niewidome którym operacyjnie przywrócono wzrok na początku nie wiedzą co z tym dobrodziejstwem zrobić, są raczej zszokowane niż uszczęśliwione.

nadto przyporządkowaniem temu co dane - tj. tej reprezentacji psychicznej - czegoś co nie jest dane, lecz ukonstytuowane, mianowicie jakiegoś obiektu w świecie.

Zastanówmy się, czym dokładnie jest - i w jaki sposób się pojawia w ramach sytuacji znakowej - obiekt do którego odsyła odpowiednia reprezentacja psychiczna w sytuacji, kiedy np. widzimy drzewo. Rozróżnijmy w tym celu - jako *besserwiserzy* - drzewo spostrzeżone i drzewo realne (tj. takie jakim ono jest poza sytuacją spostrzegania). Wyjściowa reprezentacja psychiczna jest reprezentacją drzewa realnego, gdyż to od niego odbija się światło wpadające do oka. Ale o tym wiemy my, *besserwiserzy*, a nie sam badany, spostrzegający układ. Tymczasem chcąc zrozumieć poszczególne fazy wchodzących tu w grę semioz musimy postawić się w sytuacji badanego układu, wczuć się niejako w sytuację kogoś, kto po raz pierwszy spogląda na świat, a nie stawiać się w sytuacji kogoś kto wie już skądinąd, że w tym świecie są drzewa i jak one wyglądają. Tym co dane układowi spostrzegającemu są tylko jego stany wewnętrzne, ma on do swej dyspozycji tylko przetworzone doniesienia organów zmysłowych, one zaś rejestrują jedynie różnice stanów fizycznych takich jak częstotliwości wyładowań poszczególnych komórek nerwowych siatkówki. Odniesienia do świata zewnętrznego tu jeszcze nie ma, pojawi się ono dopiero w wyniku operacji dokonywanych na reprezentacjach - analiz i interpretacji materiału którym dysponuje układ spostrzegający. Dopiero w wyniku takiej interpretacji reprezentacji zostaje przyporządkowany pewien przedmiot, zostaje ona przetworzona w spostrzeżenie czegoś.

Jaki jest mechanizm tego przyporządkowania? Musi on być oparty - jak wszelkie semiozy - na kompetencji znakowej użytkownika. Powiedzieliśmy na początku tego rozdziału, że duchowe centrum sterujące cechuje zdolność przechodzenia od reprezentacji do tego co reprezentowane. Przyszedł właśnie moment, aby wyjaśnić jak to jest możliwe i na czym polega.

Otóż przejście od zmysłowej reprezentacji psychicznej do duchowego spostrzeżenia *czegoś* polega na określaniu *umocowania bytowego tej reprezentacji* - przedmiot zostaje przyporządkowany reprezentacji wizualnej jako jej umocowanie bytowe<sup>59</sup>. To subiektywnie określone umocowanie stanowi *sens* wyjściowej reprezentacji psychicznej potraktowanej jako znak *czegoś*. Reprezentacja zostaje potraktowana przez duchowe centrum sterujące jako coś niesamodzielnego, jako reprezentacja czegoś, w związku z czym centrum to zakłada, że istnieje coś od czego zależy to, że jest ona tym czym jest, tj. reprezentacją właśnie. Oznacza to, inaczej mówiąc, że przesłanką spostrzegania, tj. interpretacji swych stanów wewnętrznych jako reprezentacji czegoś zewnętrznego, jest założenie realizmu - przekonanie o realnym istnieniu obiektywnej rzeczywistości, oddziałującej na zmysły, intuicja realności. Właśnie to założenie realnego istnienia czegoś, czego odwzorowaniem jest reprezentacja sprawia, że treści pojawiające się w układzie wzrokowym interpretujemy sobie jako spostrzeżenie obiektywnie istniejącej rzeczy.

Dokonana w ten sposób interpretacja reprezentacji musi mieć postać pewnego procesu umysłowego, choć nie jest to ani proces, którego stadia sobie uświadamiamy, ani też nie ma on charakteru rozumowania, gdyż fenomen duchowego spostrzegania w rozwoju gatunku ludzkiego pojawił się przecież w stadium przedjęzykowym. To nie *rozumowanie*, lecz *rozumienie*, to jest uchwytowanie sensu.

[Rozumienie nie jest po prostu jedną z poznawczych zdolności człowieka. Jest ono czymś o wiele więcej - sposobem bycia człowieka. Wszystko w naszym życiu co jest

---

<sup>59</sup> Przypomnę, że umocowaniem jakiegoś niesamodzielnego A jest pewne bardziej samodzielne B, które jest czynnikiem determinacji owego A, źródłem jego bycia czymś określonym.

specyficznie ludzkie, wszystko co w zachowaniu ludzkim nie jest odruchem, jest wynikiem rozumienia, ma u swych podstaw fenomen rozumienia. Bez zdolności rozumienia nie bylibyśmy ludźmi, a ściślej mówiąc - osobami. Nie znaczy to oczywiście, że wszystko rozumiemy. Znaczy to tylko, że wszystko *staramy się* zrozumieć. Nadto, rozumienie może być bardziej lub mniej głębokie.]

Spostrzeżenie przedmiotu nie jest już więc obrazem czysto zmysłowym, zmysłowy charakter mają jedynie wrażenia. Taki czysto zmysłowy odbiór możliwy jest tylko u nowo narodzonych dzieci. Spostrzeganie natomiast jest duchowym aktem uchwytywania sensu pewnych reprezentacji. Sama niezinterpretowana informacja wzrokowa nic jeszcze nie znaczy. Osoby niewidome którym operacyjnie przywrócono wzrok na początku nie wiedzą co z tym dobrodziejstwem zrobić, są raczej zszokowane niż uszczęśliwione. Chcą na przykład, wychyliwszy się przez okno na trzecim piętrze, zrywać kwiaty z trawnika. Ich mózg nie nauczył się jeszcze wykorzystywać informacji wzrokowej, korelować ją z innymi informacjami, z ruchami własnymi, dokonywać przekładu tego co nieznanego na to co już znane.

Spostrzeganie zatem to coś więcej niż widzenie, to *wiedzenie*, przedmiotowa interpretacja danych zmysłowych<sup>60</sup>. Podstawą jej jest intuicyjnie zajmowana postawa, niezwerbalizowane jeszcze przekonanie o istnieniu świata zewnętrznego, przekonanie do którego dany układ dochodzi w toku swej własnej aktywności - nabywania doświadczeń, uczenia się, korelowania informacji wzrokowej z innymi rodzajami informacji i ze swym zachowaniem ruchowym.

Natomiast treść spostrzeżenia - to *jakim* spostrzegamy ów przedmiot, jakie cechy mu przypisujemy - pojawia się w trybie *prezentacji*. Jakoż, niektóre znaki (w tym reprezentacje wizualne właśnie) obok tego, że coś *reprezentują*, również - w ramach danej sytuacji znakowej - w pewien sposób *prezentują* to co reprezentowane, czyli zawierają informacje o tym co reprezentowane, pewną jego charakterystykę. Wrażenie wizualne jest właśnie takim znakiem prezentującym, zawierającym charakterystykę tego co jest źródłem wrażenia.

Wszystkie znaki prezentujące posiadają w ramach danej sytuacji znakowej coś co nazwać można ich *intensją* (od łacińskiego słowa *intensio* - treść). Jest to bądź pewna treść zmysłowa bądź pewne znaczenie słowne, za pomocą których przedmiot danego znaku jest przedstawiony, i przez które jest w konsekwencji *wyznaczony*. Przedmiot taki możemy w związku z tym nazwać *przedmiotem intensjonalnym*. Drzewo widziane przez kogoś jest zawsze widziane z jakiejś perspektywy i z jakiejś odległości, co rzutuje na to jakim go widzimy. Czasem - w zależności od odległości i warunków oświetlenia - rozróżniamy w nim poszczególne liście, a czasem ich nie rozróżniamy; zawsze widzimy tylko jedną jego - zwróconą do nas - stronę; przypisujemy mu barwy, których drzewo jako takie nie posiada, a które mogą być różne w zależności od oświetlenia, itd. Wszystko to może się zmieniać, podczas gdy samo realne drzewo nie ulega zasadniczo żadnej zmianie. Zmienia się jedynie sytuacja znakowa, a w związku z tym i wyznaczony przez nią przedmiot intensjonalny. Przedmiot intensjonalny zatem to przedmiot szczególnego rodzaju, "ulepiony" niejako z jakości psychicznych, z reprezentacji i informacji jakościowych, choć traktowany przez nas z reguły (naiwny realizm!) jako coś obiektywnego w obiektywnym świecie. Jest on bytem irrealnym.

---

<sup>60</sup> Odwzorowanie świata zewnętrznego powstające w mózgu odzwierciedla, zgodnie z prawami fizyki, stosunki przestrzenne w świecie - na przykład to, że obraz obiektu oddalającego się od naszego ciała staje się coraz mniejszy, podczas gdy pozostała sceneria się nie zmienia. Tymczasem my spostrzegamy wciąż ten sam, nie *zmniejszający się*, lecz *oddalający się* przedmiot. Bądźmy jednak ściśli - tego nie widać, to można tylko wiedzieć, rozumieć.

W konsekwencji, przedmiot spostrzeżenia ma inną naturę niż rzecz będąca źródłem spostrzeżenia. Jest on wprawdzie *umocowany* w obiektywnej rzeczywistości, ale *ufundowany* jest w reprezentacjach psychicznych, bez których nie mógłby zaistnieć. Drzewo spostrzeżone nie jest tym samym co drzewo fizyczne. Realne drzewo zbudowane jest ze związków chemicznych, zaś drzewo spostrzeżone z jakości psychicznych. Drzewo spostrzeżone to przedmiot intensjonalny, wytworzony (ukonstytuowany) przez spostrzegające "Ja". Przedmiot ten - sens odpowiedniej reprezentacji - nie istnieje w obiektywnej przestrzeni, w realnym świecie zewnętrznym, w którym istnieje drzewo "samo w sobie". Nie istnieje też on jednak w umyśle, nie jest bytem czysto subiektywnym. Usytuowany jest on, zgodnie ze swym sensem właśnie, w czymś pośrednim, trzecim, w *przestrzeni spostrzeżonej*, jest bytem transsubiektywnym, tj. takim, który ani nie istnieje autonomicznie o własnych siłach, poza sytuacją znakową, niezależnie od niej, ani też jednak nie stanowi wyłącznie treści umysłowej. To nie drzewo jako takie, lecz kantowski *fenomen*, czy też - używając terminologii właściwej dla końca dwudziestego wieku - drzewo *wirtualne*. Tak drzewo spostrzeżone, jak i rzeczywistość w której ono jest postrzegane, to rzeczywistość wirtualna, coś pośredniego między fikcją i realną, obiektywną rzeczywistością.

[O tym, że temu przedmiotowi intensjonalnemu odpowiada coś w obiektywnej rzeczywistości, że więc w naszym spostrzeżeniu uchwyciliśmy coś realnie istniejącego, możemy się przekonać w różny sposób: przez wielokrotne dokonanie spostrzeżenia, przez spostrzeganie w różnych warunkach, przez wprzęgnięcie innych zmysłów - np. dotyku - przez świadectwo innych ludzi, i tak dalej<sup>61</sup>.]

Traktowanie przedmiotów spostrzeżeń jako bytów realnych wikałoby nas w błędne koło. Tymczasem sekwencja przekształceń prowadząca od realnej rzeczy będącej źródłem wrażenia, do przedmiotu spostrzeżenia, ma wprawdzie strukturę kolistą, ale dzięki temu, że jej ostatnim ogniwem jest przedmiot wirtualny a nie wyjściowa rzecz, nie jest to błędne koło, lecz wznoszący ruch po spirali (bodziec fizyczny → informacja → reprezentacja → sens). Taki zaś ruch nigdy nie doprowadza do punktu wyjścia, lecz do obiektu co najwyżej izomorficznego, ale nie tożsamego z wyjściową rzeczą realną.

Jako istoty duchowe żyjemy w świecie sensów, w rzeczywistości wirtualnej (plotka o huraganie, wiara w Boga)

Semiotyczna relacja odsyłania powstaje tedy jako efekt znamionującej istoty duchowe zdolności ustanawiania bądź uchwytowania sensu - domniemanego umocowania bytowego - rozmaitych swych stanów wewnętrznych traktowanych jako reprezentacje czegoś. Przejście od tego co subiektywne do tego co "obiektywne", od podmiotu do przedmiotu - owa tajemnicza "moc transcendująca świadomości" która od wieków tak intryguje filozofów - polega właśnie na konstytuowaniu sensu (umocowania bytowego) czegoś co traktowane jest przez podmiot jako znak, to jest na myślowym konstytuowaniu obiektów wirtualnych umieszczanych w wirtualnej przestrzeni.

---

<sup>61</sup> Nie zawsze tak bywa. Istnieją sytuacje (złudzenia wzrokowe, omamy) kiedy jedynie wydaje nam się, że coś spostrzegamy. Stany takie mogą się na przykład pojawić wskutek zażycia środków działających na układ nerwowy. Mogą też być one wytworem samego, niepobudzanego przez zmysły umysłu, jak to na przykład ma miejsce w snach. Mamy wówczas do czynienia z nieadekwatną poznawczo interpretacją pewnych stanów pojawiających się w naszym układzie wzrokowym. Przypadki tego rodzaju potwierdzają jedynie ogólną zasadę na jakiej działa duchowe centrum sterujące, mianowicie jego nastawienie na uchwytowanie sensu, traktowanie pewnych stanów psychicznych jako reprezentacji i związane z tym przechodzenie od reprezentacji do ich domniemanych przedmiotów, słowem - mechanizm rozumienia.

\*

Przyjrzyjmy się z kolei elementarnej semiozie językowej - posługiwaniu się *nazwami* - w sytuacji kiedy zdolność ta pojawia się po raz pierwszy w życiu jakiegoś osobnika. Zdolność nazywania może pojawić się tylko u istot które już potrafią spostrzegać, gdyż nazwać coś można tylko w trybie ostensji, a więc coś co się aktualnie spostrzega. Pierwsze nazwy mogły zostać przyporządkowane jakimś przedmiotom jedynie w drodze ostensji. Jak już wiemy postrzegany przedmiot pojawia się w umyśle w trybie semiozy wychodzącej od istniejącej w nim reprezentacji; przedmiot ten jest sensem tej reprezentacji. Otóż nazywanie to ustanowienie pewnego *związku sensu*, mianowicie przyporządkowanie przedmiotom spostrzeżeń bądź wyobrażeń - czyli ich sensom - pewnych znaków, mianowicie ciągu dźwięków (bądź, na wyższym etapie rozwoju, znaków pisanych), tak czy inaczej więc pewnych reprezentacji psychicznych. Ponieważ zaś proces ten zachodzi w umyśle, a w umyśle znajduje się nie sens (który jest bytem transsubiektywnym) lecz generująca go reprezentacja, przeto ostatecznie nazywanie to ustanowienie pewnej relacji między reprezentacjami psychicznymi; relacja ta nie jest asocjacją (związkiem następstwa czasowego) między nimi, lecz ich superpozycją, jest to więc reprezentacja reprezentacji. Nazwa jest ustanowionym, aczasowym związkiem pomiędzy reprezentacjami psychicznymi. Nie ma ona charakteru odwzorowania, lecz przyporządkowania<sup>62</sup>.

To samo można powiedzieć o *predykatkach*, tj. słowach przyporządkowanych pewnym *stanom rzeczy* ("szary", "ciężki", "szybki", "większy od...", etc).

Nazwami i predykatami - jako czymś co arbitralnie ustanowione - można dowolnie manipulować. W szczególności, można je zestawiać w większe ciągi, uzyskując w ten sposób znaczenia słowne oraz tzw. *deskrypcje*, służące językowej charakterystyce znaczenia innych nazw - znaczeniem nazwy "kwadrat" jest na przykład *prostokąt równoboczny*, czyli związek pewnej nazwy i pewnego predykatu. Ponieważ zastępowanie jednego znaku przez ciąg innych znaków może być wielokrotne ("prostokąt" też posiada swoje znaczenie - np. "czworobok o wszystkich kątach prostych"; podobnie "czworobok", "kąt prosty" itd), przeto powstaje w ten sposób pewna drzewiasta, nieliniowa struktura relacyjna będąca spójnym grafem. Znaczenia są tedy, z formalnego punktu widzenia, spójnymi grafami, których wierzchołkami wiszącymi są jakieś przedmiotowe sensy.

Podobnie jak znaczenia [pojęcia], "drzewiastą" strukturę posiadają też sądy (mówione bądź pisane). Nie są to zwykłe ciągi słów, gdyż każde z tych słów posiada jakieś znaczenie, w konsekwencji czego z ich zestawu powstaje struktura horyzontalno-wertykalna, drzewiasta właśnie. Zauważmy przy tym, że owe składowe wertykalne są "poprzeczne" w stosunku do osi czasu, wzdłuż której przebiegać musi każda wypowiedź mówiona bądź pisana. Taka piętrowa, horyzontalno-wertykalna struktura stanowi o różnicy pomiędzy strukturą wypowiedzi językowych a strukturą zwykłych skojarzeń, tj. związków następstwa czasowego, posiadających jedynie wymiar horyzontalny, tj. będących tworami liniowymi, "płaskimi".

Wniosek powyższy można uogólnić następująco: odmiennie niż w sferze animy, gdzie mamy do czynienia z liniowymi związkami następstwa czasowego reprezentacji i stanów wyrazowych (procesami) - w sferze ducha pojawiają się drzewiaste (rozgałęzione), bezczasowe relacje znaczeniowe.

---

<sup>62</sup> Słowo jest odwzorowaniem fal akustycznych, a nie nazwanego obiektu. Ciąg dźwięków k-o-t jest pierwotnie tylko psychiczną reprezentacją pewnych zdarzeń fizykalnych - fal akustycznych; staje się on *nazwą* "kot" dopiero wówczas, gdy przyporządkowany zostanie wyobrażeniu bądź spostrzeżeniu tego zwierzęcia. W ten sposób staje się on jednak właśnie reprezentacją reprezentacji.

\*

Znaczenia, podobnie jak informacje zmysłowe w przypadku spostrzeżenia, wyznaczają sens znaku, tj. przedmiot intensjonalny.

Znaczenie to relacja *międzyznakowa*, przyporządkowanie jednemu znakowi innych znaków, sens natomiast to pewna realność *pozaznakowa* - ale nie obiektywnie istniejąca, lecz *wyznaczona* przez znaczenie znaków. Tym co wyznaczone przez intensję znaku językowego jest pewien przedmiot nierzeczywisty (ściślej: irrealny bądź idealny), ani nie obiektywny, ani nie intersubiektywny, lecz transsubiektywny. Jest to pewien przedmiot "niedookreślony", gdyż posiada on w swej strukturze stałe oraz "zmiennie" (miejsca niedookreślenia). Stałymi są te jego cechy, które *explicite* wyznacza intensja znaku - pozostałe momenty jego uposażenia są puste, niewypełnione, nieokreślone. Weźmy na przykład nazwę "człowiek". Jeśli rozumieć ją jako *człowiek w ogóle*, to znaczenie tego słowa wyznacza pewien przedmiot intensjonalny, którego płeć, wiek, wykształcenie itp. cechy pozostają nieokreślone. Kiedy natomiast rozmawiam z kimś nieznanym przez telefon, to sposób w jaki sobie wyobrażam mojego rozmówcę wyznacza go jako bardziej skonkretyzowany przedmiot intensjonalny, zawisły od mojej wyobraźni. Jako wyobrażony przeze mnie, mój rozmówca posiada tylko kilka cech zdeterminowanych przez te znaki, które są mi dostępne. Na podstawie jego głosu, wymowy i słownictwa mogę na przykład określić jego płeć, być może narodowość i wiek, być może wykształcenie; a co z wzrostem, wagą, kolorem oczu i tysiącem innych cech które jako pewien byt indywidualny mój rozmówca musi posiadać? Jako byt realny - i jako ktoś do kogo odnosi się moje wyobrażenie - oczywiście ma on te wszystkie cechy jednoznacznie określone, tyle że nie są mi one dane. Dlatego też jako przedmiot wyznaczony przez dostępne mi znaki jest on tylko przedmiotem intensjonalnym, jakoś przeze mnie skonstruowanym, ukonstytuowanym.

\*

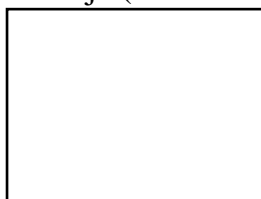
Pojawienie się znaków językowych - i samego języka jako systemu takich znaków - miało przełomowe konsekwencje. Ponieważ nośnikiem reprezentacji językowych są ciągi dźwięków bądź napisów, a więc twory które łatwo można wytwarzać, mogą one być tworzone dowolnie, ich powstanie zależy od aktywności własnej ludzi, a nie od niezależnych od nich procesów fizjologicznych. Oznacza to, że użytkownik języka może przyjąć postawę aktywną, nie jest zdany na docierające doń bodźce zewnętrzne. Po drugie, jako ciągi dźwięków bądź napisów słowa mogą być dostępne innym podmiotom, komunikowane im. W efekcie dało to możliwość wyjścia poza dziedzinę natury. Język znamionuje wejście w nowy, kulturowy wymiar bycia - komunikację symboliczną, transmisję kulturową, dziedziczenie pozagenetyczne. Możliwość manipulowania znakami umożliwiła także oderwanie języka od konkretnego empirycznego, od funkcji czysto opisowych, sprawozdawczych, umożliwiła zatem poznanie teoretyczne, budowanie teoretycznych, pojęciowych modeli rzeczywistości - przedmiotów intensjonalnych.

\*

Znaki służą zatem zarówno porozumiewaniu się (komunikacji) jak i poznawaniu rzeczywistości. Sytuacja znakowa w najogólniejszym [Peirce powiedziałby *niezdegenerowanym*] przypadku składa się z czterech elementów. Elementy sytuacji znakowej są ze sobą połączone pewnymi asymetrycznymi relacjami, tak że formalnie rzecz biorąc stanowi ona skierowany graf, zbudowany z pewnych krawędzi i wierzchołków.

Spróbujmy nieco bliżej scharakteryzować składniki takiego grafu

intensja (treść znaku) sens (przedmiot intensjonalny)



znak rzeczywistość (desygnat znaku)

Według mnie na pełną sytuację znakową składają się - obok samego znaku - trzy elementy, mianowicie *treść* (intensja), *sens* oraz *desygnat* znaku. Odpowiednio do tego należy rozróżnić trzy podstawowe relacje znakowe – *znaczenie*, *wyznaczanie* i *oznaczanie*, nadto zaś jedna relacja pozaznakowa – *spełnianie*. Innymi słowy, znak może coś znaczyć, coś wyznaczać i coś oznaczać, choć nie wszystkie znaki muszą mieć te wszystkie trzy właściwości.

*Treścią* bądź *intensją* znaku jest przedstawienie umysłowe będące wynikiem interpretacji znaku [=sposób jego rozumienia], w szczególności uzyskane przez zastąpienie danego znaku przez inne znaki (nieumowne!), wchodzące w skład kompetencji znakowej użytkownika. Jak wyżej argumentowałem, u podstaw każdego znaku leży jakaś reprezentacja psychiczna, tj. zbiór informacji zmysłowych, powstający bądź na zasadzie *odwzorowania* zachowującego pewne relacje, bądź przyczynowo-skutkowego *przyporządkowania*. Dzięki temu pewne znaki, oprócz tego, że coś reprezentują, również w określony sposób bezpośrednio *prezentują* to co reprezentowane. („Bezpośrednio” tzn. same znaki, a nie ich intensja). Do takich znaków bezpośrednio prezentujących należą z jednej strony niektóre oznaki (gęstość dymu może np. dla kogoś o odpowiedniej kompetencji zawierać informację o intensywności palenia się, a jego zapach o rodzaju spalanej substancji), z drugiej zaś wszystkie znaki ikoniczne. Natomiast znaki umowne co najwyżej prezentują pośrednio, poprzez przypisaną im treść, która musi w ostatniej instancji odwoływać się do jakichś spostrzeżeń bądź wyobrażeń, bowiem aby zrozumieć jakikolwiek język musimy poza niego wyjść, uchwytując to o czym mowa, tj. pewien przedmiotowy stan rzeczy. Toteż pojęcia i sądy nie są tworam językowymi, lecz umysłowym przedstawieniem jakiegoś [w ogólności pozaumysłowego] stanu rzeczy za pomocą znaków niekonwencjonalnych, nie tylko reprezentujących coś, ale i prezentujących, tj. zawierających informację o tym co reprezentowane. [Na marginesie:nawiązując do formuły Peirce’a, że znaczeniem znaku jest jego przekład na inne znaki, należy dodać, że musi to być przekład na znaki prezentujące, zawierające informację o tym, co reprezentowane].

Tym co *oznaczane* przez znak jest jakiś element bądź aspekt rzeczywistości istniejącej niezależnie od tego znaku. [Przypomnę że mowa o *epistemicznym* pojęciu znaku]. Znak *oznacza* jakiś obiekt bądź stan rzeczy, jeśli obiekt ten podpada pod intensję tego znaku, tj. jeśli ją - z dokładnością do pewnego morfizmu - *spełnia*. To co *oznaczane* przez znak można określić mianem jego *desygnatu*.

[W przypadku relacji *nazywania*, zamiast o desygnacie należałoby mówić o *nominacie*. W przeciwieństwie do oznaczania relacja ta zawiązuje się bez pośrednictwa znaczenia - np. za pomocą wskazania czegoś gestem. Zakłada to oczywiście niezależną od danej sytuacji znakowej znajomość odpowiedniego obiektu, będącą np. rezultatem wcześniejszego spostrzeżenia].



Intensja znaku (np. treść przypisana słowu „krasnołudek”) *wyznacza* pewien obiekt bądź stan rzeczy. To co wyznaczone przez intensję określam mianem *sensu* znaku bądź jego *przedmiotem intensjonalnym*. Jest to przedmiot transsubiektywny [krasnołudek nie stanowi jednak stanu umysłu, lecz jest jego przedmiotem; nie „mieszka” między naszymi uszami, lecz w jakimś lesie – oczywiście wyobrażonym]. Z drugiej strony, jest to przedmiot irrealny czy też wirtualny, chodzi bowiem o obiekt resp. stan rzeczy ukonstytuowany na bazie dostępnych użytkownikowi informacji.

Według przedstawionej propozycji sens znaku istnieje zawsze – oczywiście we właściwym, irrealnym sposób – o ile wyznaczająca go intensja jest sensowna właśnie, tj. syntaktycznie poprawna i semantycznie niesprzeczna (np. treść wyrażenia „model atomu Bohra”; nie jest to natomiast przypadek wyrażenia „kwadratowe koło”). Tak więc Pegaz (by nawiązać do znanego przykładu rozważanego przez Quine’a) istnieje - jako przedmiot intensjonalny wyznaczony przez sposób rozumienia nazwy „Pegaz”; natomiast nazwa ta nic nie oznacza (nie posiada desygnatu). Ale to że nie posiada desygnatu nie równa się temu, że jest pusta (jak to się czasem ujmuje w logice), posiada jednak określoną, niesprzeczną wewnętrznie treść i w związku z tym wyznacza pewien przedmiot.

Natomiast to, czy istnieje desygnat znaku jest kwestią zależną od tego, czy i na ile odpowiednia intensja ma charakter poznawczy, tj. czy jest adekwatna względem obiektywnej rzeczywistości. W poznawaniu znaki stosujemy wprawdzie w *intencji* opisanie świata realnie istniejącego, ale *intensja* stosowanych w tym celu znaków tego nie gwarantuje, wyznaczając jedynie pewną rzeczywistość wirtualną.

A propos intencji. Rozróżnienie sensu (=przedmiotu intensjonalnego) i desygnatu znaku odpowiada dość blisko Ingardenowskiemu rozróżnieniu przedmiotu *czysto* intencjonalnego i przedmiotu *także* intencjonalnego, mimo że za ujęciem Ingardena i moim stoją radykalnie odmienne teorie umysłu. Fenomenologia oparta jest na idei bezpośredniego doświadczenia, pojętego jako „źródłowo prezentująca naoczność”, która dociera do samych rzeczy, tak że są one w tej naoczności „cieleśnie samoobecne”, i na idącym za tym odrzuceniu reprezentacjonizmu, tymczasem moja koncepcja umysłu i poznania jest na wskroś reprezentacjonistyczna. Można ten paradoks zrozumieć jeśli się zważy, że reprezentacje psychiczne będące podstawą spostrzeżenia są znakami bezpośrednio prezentującymi, dzięki czemu może zostać ukonstytuowany (wyznaczony) przedmiot spostrzeżenia. Ale jest to przedmiot intensjonalny, a nie rzecz w swej własnej osobie.

Tym do czego odnoszą się pojęcia i twierdzenia jest wprawdzie świat realnie istniejący, ale sensy odpowiednich pojęć to nie obiekty realne, lecz przedmioty intensjonalne, wyznaczone przez aktualny stan wiedzy. Realizm polega na przekonaniu że pojęciom tym coś w świecie realnym odpowiada, a nie na tym, że świat jest dokładnie taki jak twierdzi nauka. Atom na przykład pojmowano najpierw jako najmniejszą, dalej już niepodzielną cząstkę materii. Okazało się, że atomy są podzielne. Potem powstał model atomu Rutherforda (jądro i elektrony krążące wokół niego). I ten mechanistyczny obraz został zmodyfikowany przez Bohra, a następnie Pauliego, Diraca i innych twórców fizyki kwantowej. Co przyniesie przyszłość - nie wiadomo. W każdym razie wszystkie te modele atomu to pewne przedmioty intensjonalne, nie realne. Ponieważ jednak modele takie - szczególnie te nowsze, zbudowane na gruncie mechaniki kwantowej - są teoretyczną podstawą konstrukcji i skutecznego działania wielu urządzeń technicznych takich jak komputery i lasery, wniosek stąd taki, że istnieje pewnego rodzaju odpowiedniość, morfizm pomiędzy przedmiotami intensjonalnymi ukonstytuowanymi w oparciu o istniejącą wiedzę, a obiektywną rzeczywistością; ale morfizm ten nie jest

identycznością. Jeśli obiektywna rzeczywistość ma własności odpowiadające własnościom przedmiotu intensjonalnego (czego oczywiście nie możemy wiedzieć, gdyż w poznaniu nigdy nie jest nam ona dana wprost, lecz poprzez jej reprezentacje), wówczas ten przedmiot jest jej adekwatnym modelem, co wyrażamy mówiąc, że wiedza w oparciu o którą został on ukonstytuowany jest *prawdziwa*.

Tarski zdefiniował prawdziwość za pomocą pojęcia *spełniania*. Nie będę w to zagadnienie bliżej schodził, jako wykraczające poza semiotykę, gdyż relacja spełniania, zachodząca między sensem znaku i obiektywną rzeczywistością, nie jest fragmentem żadnej semiozy (końcowym stadium semiozy jest sens), nie odbywa się w umyśle użytkownika, w ogóle nie zależy od niego. Jeśli obiektywna rzeczywistość ma własności odpowiadające własnościom przedmiotu intensjonalnego [ściślej - jeśli zachodzi pomiędzy nimi pewien morfizm], wówczas ten przedmiot jest jej poznaniem, co wyrażamy za pomocą kategorii prawdziwości.

\*

Z całego toku wykładów wynika, że jedynie umysł ludzki jest zdolny do posługiwania się znakami. Układami takimi nie są zaś ani komputery, ani psyche zwierzęca. Komputery są jedynie urządzeniami informacyjnymi, potrafiącymi rozróżniać pewne stany fizyczne, natomiast nie są w stanie potraktować tych informacji jako informacji o czymś [tj. jako znaków], bo nie są w stanie przechodzić od reprezentacji do tego co reprezentowane. Innymi słowy, nie są w stanie rozumieć, a więc również myśleć. Jeśli z kolei chodzi o zwierzęta – przynajmniej typowe, bo z uwagi na ciągłość procesów ewolucyjnych jakieś zaczątki semioz muszą u wyżej rozwiniętych zwierząt występować – to sprawa jest nieco bardziej złożona. Można się na przykład zgodzić, że niektóre zwierzęta potrafią posługiwać się *kodami*, tj. systemami znaków nie posiadających składni, ale nie *językami*. Po drugie, można przyjąć, że niektóre zwierzęta mogą się komunikować, przy dodatkowym założeniu, że dostępne są im jedynie *funkcja emotywna i sygnalizacyjna* znaków. Po trzecie wreszcie, można niektórym zwierzętom przypisać umiejętność posługiwania się *oznakami*, ale nie znakami ikonicznymi i symbolami [z definicji oznaki są powiązane z tym co oznaczają przez pewne związki naturalne, których znajomość niektóre zwierzęta mogą sobie przyswoić w drodze kojarzenia, tj. w drodze odruchów warunkowych]. Kategoryzacja semiotyczna jest więc wprawdzie w tym wypadku uprawnionym sposobem opisu, nie wnosi ona jednak nic nowego w sensie eksplanacyjnym. Według mnie wszystkie te zjawiska można wyjaśnić nie odwołując się w ogóle do konceptualizacji semiotycznej, a tym samym obronić tezę, że znaki występują wyłącznie w świecie ludzkim. Po pierwsze, procesy takie nie wychodzą poza procesy informacyjne (rozróżnianie) i adaptacyjne (selekcja). Po drugie, zachowania takie jak na przykład "oznaczanie" swego terytorium jakąś wydzieliną zapachową nie są komunikatami czy sygnałami; mają one charakter odruchowy, a zostają utrwalone dzięki swej wartości przeżyciowej

Opisywanie i wyjaśnianie zachowania zwierząt za pomocą takich pojęć semiotycznych jak *sygnał* czy *komunikat* wydaje mi się i nieuprawnione, i de facto nic nie wnoszące w sensie eksplanacyjnym. Sygnały są wszak znakami umownymi, a o czymś takim w świecie zwierząt nie może być mowy. Po wtóre, sygnały są znakami stosowanymi celowo, zatem wymagają zdolności przedstawiania sobie jakiegoś nie istniejącego jeszcze stanu rzeczy (będącego celem właśnie), co również nie jest jeszcze dostępne zwierzętom (wyjąwszy być może naczelne). Jeśli więc używa się takich kategorii w odniesieniu do zwierząt, jest to bądź metafora, bądź

krzyczący antropomorfizm<sup>63</sup>. U zwierząt mamy do czynienia co najwyżej z funkcjonalną *analogią* do funkcji sygnalizacyjnych znaków, polegającą na tym, że funkcją sygnału (resp. pewnego sposobu zachowania się zwierzęcia) jest wywołanie odpowiedniego zachowania jakiejś innej istoty zdolnej do odbierania informacji (na przykład innego zwierzęcia). Jest to więc jedynie czysto zewnętrzne podobieństwo zjawisk o zasadniczo odmiennych determinantach<sup>64</sup>.

## Dodatek

### *Semiotyczna teoria umysłu a kognitywistyka*

Mam tzw. mieszane uczucia względem kognitywistyki. Z jednej strony cieszę się, że coś takiego powstało i bujnie [choć nie w Polsce] się rozwija, bo sam odczuwam potrzebę naukowej a nie tylko filozoficznej - spekulatywnej i bardzo ogólnej - teorii umysłu i poznania. Z drugiej jednak, oceniając stan, w jakim się ta nauka znajduje, nie widzę powodów do zadowolenia. Jest wielu krawców szyjących nowe szaty króla, ale król w dalszym ciągu świeci gołą pupą, według mnie bowiem rzeczywisty wgląd tak w funkcjonowanie umysłu, jak i w jego zakorzenienie w świecie fizycznym – taki, aby można było powiedzieć: *aha, rozumiem* – jest w kognitywistyce prawie żaden. Zamiast tego postrzegam w niej zamęt pojęciowy, nagminne stosowanie perspektywy *besserwissera*<sup>65</sup>, wycinkowość i niespójność, brak teorii

---

<sup>63</sup> Oto przykład: "Mowa ludzka jest niewątpliwie najwyżej rozwiniętym środkiem porozumiewania się. Jednakże mowy zwierząt również odznaczają się zdumiewającą sprawnością. Składają się one - jak każda mowa - ze zmysłowo postrzegalnych znaków, które ujawniają jakiś stan bądź zamiar nadawcy wpłynięcia na odbiorcę i przekazania mu czegoś o obiektach... Są to niemal zawsze zaszyfrowane symbole, a ich zawartość informacyjna po rozszyfrowaniu staje się zrozumiała dla odbiorcy... Wśród mów zwierzęcych najlepiej poznano zdumiewająco sprawną mowę pszczoły pitnej". Aby nie było wątpliwości, że nie jest to jakaś metafora, autor dodaje, że "alarmujący taniec pszczół mieści się w uprzednio podanej definicji mowy bez żadnego naciągania. Składa się on z postrzegalnych zmysłami znaków, informuje o doznaniu przenosicielki wiadomości, zawiera zaproszenie i liczne inne informacje" (Maximilian Renner, rozdz. "Mowa pszczół", w: *Sygnały w świecie zwierząt*, PWN 1979, s. 173-175).

<sup>64</sup> Takie zastępowanie istotowych determinant przez dające się zaobserwować i ustalić sekwencje czasowe zdarzeń, bądź "stany wejść i wyjść", jest właściwe dla *funkcjonalizmu*. Wartość poznawcza takiego ujęcia jest tyle samo warta, co przypisywanie komputerom zdolności myślenia, a robotom - widzenia i słyszenia.

<sup>65</sup> Rozumiem przez to przemycanie kategorii właściwych dla wyższego poziomu złożoności na poziom niższy [w ramach kontekstu uzasadnienia oczywiście, bo w kontekście odkrycia jest to zrozumiałe]. Przykładem może być sformułowanie, że stany mentalne to funkcjonalne stany *osoby*, określanie reprezentacji jako czegoś co do czegoś *odsyła* czy coś *denotuje*, a także stwierdzenie, że stany fizyczne/mentalne to stany opisywalne w *języku* fizykalistycznym/mentalistycznym.

fundamentalnej i ujęcia całościowego<sup>66</sup>, arbitralność założeń, naciągane analogie. Nawet samo jej określenie nie jest ustalone: teoria umysłu? inteligentnego zachowania? myślenia? poznawania? choć trudno zaprzeczyć, że są to sprawy ze sobą powiązane.

Zacznijmy od identyfikacji tej gałęzi badań, tj. od pytania co się ukrywa za określeniem *cognitive*.

Po pierwsze, sugeruje ono, że ma to być nauka o procesach *poznawczych*. Niewątpliwie, badane przez kognitywistykę mechanizmy percepcji, pamięci, uwagi, uczenia się, rozpoznawania, itp., to procesy o charakterze poznawczym. Należy jednak rozróżnić dwa pojęcia – a zarazem stopnie – poznania: *etologiczne* [a więc biologiczne] i *epistemiczne*, mianowicie 1] uzyskiwanie przez jakiś organizm [cybernetycznie: układ samodzielny] informacji o otoczeniu, wykorzystywanej następnie – w trybie interpretacji behawioralnej, uzależnionej od aktualnego stanu osobnika – dla zaspakajania jego potrzeb witalnych. Tak rozumiane poznanie [=orientacja w otoczeniu] jest oczywiście zrelatywizowane gatunkowo, nie jest zatem jeszcze wiedzą ani poznaniem w sensie *episteme*, które zaczyna się dopiero wraz z kategorią – i problematyką – obiektywności<sup>67</sup>. Tymczasem od gatunkowo zrelatywizowanej informacji etologicznej daleka droga do takich kategorii jak obiektywność, ważność czy prawda. Toteż potrzebne jest stadium drugie, mianowicie 2] *nadbudowana*<sup>68</sup> nad 1] przedmiotowa – a nie behawioralna – interpretacja danych zmysłowych [tj. pewnych stanów wewnętrznych] plus teoria odpowiedniego fragmentu rzeczywistości, traktowanego jako przedmiot poznania.

Kognitywistyka w ogóle nie podejmuje kwestii drugiego rodzaju. Wolność Tomku, nie musi... Ale nie można bynajmniej w związku z tym powiedzieć, że zajmuje się ona etologicznie rozumianym poznaniem, gdyż nie mieściłaby się wówczas w jej kompetencjach problematyka sztucznej inteligencji – w ogóle nie związana z biologią, a z kognitywistyką jak najbardziej.

W tej sytuacji moja teza jest następująca: kognitywistyka może *co najwyżej* być uznana za teorię pewnego *fragmentu* procesów poznawczych, mianowicie teorię *reprezentacji* poznawczych. „Co najwyżej”, gdyż w tym celu niezbędne byłoby systematyczne powiązanie kategorii reprezentacji z kategorią *informacji*, a póki co kognitywistyka nie dopracowała się własnej, *kognitywnej* teorii informacji, bazując w tym względzie bądź na ilościowo-komunikacyjnej koncepcji Shannona – mało przydatnej dla problematyki poznawczej – bądź poprzestając na ogólnikach.

Zamiennie [i komplementarnie], kognitywistyka bywa określana jako naukowe studium procesów *umysłowych*. W tym kontekście muszę wyrazić swoje najwyższe zdumienie. Jedynym *niewątpliwym* przypadkiem czegoś, co jest umysłem, jest umysł ludzki, co związane jest z posiadaniem odpowiednio rozwiniętego mózgu. Dlatego też musi dziwić, że szukając naukowej teorii umysłu, modeluje się jego funkcjonowanie nie przez teorię funkcjonowania

---

<sup>66</sup> Uwzględniającego wszystkie modalności i wymiary funkcjonowania umysłu, a nie izolowane funkcje takie jak pamięć, uczenie się, czy rozpoznawanie

<sup>67</sup> Można natomiast mówić wówczas o zachowaniach inteligentnych. Dopóki jednak nie zostanie ustalony związek kategorii informacji z kategorią obiektywności, dopóty kognitywistyczna teoria umysłu będzie jedynie etologią.

<sup>68</sup> Jest to konsekwencja tezy empiryzmu [genetycznego]. Jeśli kognitywistyka ma być nauką empiryczną – a nie może nią nie być – musi tę dwustopniowość zaakceptować, co jest zapewne trudnym do zgryzienia orzechem dla adwokatów sztucznej inteligencji.

rzeczywistego mózgu, lecz za pomocą analogii komputerowych, bądź nędznej atrapy w postaci sztucznych sieci neuronowych, których podobieństwo do naturalnych jest prawie żadne [o tym później]. Byłoby to zrozumiałe, gdyby mózg był czarną skrzynką, do której nie mamy dostępu. Tak może było dawniej. Ale dziś jest on przecież jedną z lepiej przebadanych i znanych struktur we wszechświecie; mamy nawet do niego dostęp *in vivo*, przez różne typy skaningu. Dlaczego więc nie skupić się na kognitywnej teorii funkcjonowania rzeczywistych mózgow<sup>69</sup>?

Z uwagi na brak takiej kognitywnej [niefizjologicznej] teorii mózgu, kognitywistyka znajduje się w stanie analogicznym do tego, w jakim znajdowała się fizyka przed Newtonem. Jest to raczej pewien program badawczy czy też paradygmat badań nad umysłem i jego poznawczą aktywnością, niż twarda, dojrzała nauka<sup>70</sup>.

Ale i do samego paradygmatu można mieć poważne zastrzeżenia. Poniżej spróbuję w kilku punktach określić co się na ten paradygmat składa, dodając każdorazowo swój komentarz krytyczny.

Najpierw dwa jego składniki *metodologiczne*:

1. Odrzucenie psychologii potocznej. Kognitywistyka podchodzi do umysłu obiektywistycznie, bada go w sposób właściwy przyrodoznawstwu, z perspektywy trzecioosobowej, a zdroworoządkowo, subiektywnie skategoryzowane zjawiska psychiczne, takie jak *przekonania*, *dążenia*, czy *intencje* są przez nią traktowane jako *eksplananda*, a nie *eksplanansy*. I słusznie. Niestety, nie udaje jej się *ich* wyjaśnić, tj. przejść z powrotem od perspektywy trzecioosobowej do pierwszoosobowej - w konceptualnych zasobach kognitywistyki nie ma niczego, co mogłoby odgrywać rolę *podmiotu*. Kognitywistyka nie spełnia zatem ważnego postulatu metodologicznego, mianowicie nie zachowuje fenomenów.

2. Odrzucenie behawioryzmu. Według mnie zbyt mało radykalne. Dodano teorię „czarnej skrzynki”, ale generalny schemat S-R, przynajmniej w wersji Tolmanowskiej, pozostał<sup>71</sup>. [Niekiedy zamiast o bodźcach i reakcjach mówi się o stanach na *wejściu* i na *wyjściu* układu poznawczego, przy czym te pierwsze nie muszą być sensoryczne, a drugie nie muszą się manifestować behawioralnie]. Innymi słowy, kognitywistyka traktuje umysł jako instrumentalny względem zachowania, co jest błędem *pars pro toto*, bo wprawdzie pewne stany mentalne są niezbędnymi warunkami sensownego biologicznie zachowania, ale samo zachowanie jest z kolei instrumentalne względem pewnej klasy stanów mentalnych [np. potrzeb i dążeń, a mówiąc ogólnie - fenomenów wyrazowych]. W odniesieniu do tej części umysłu lepszym ujęciem byłoby, gdyby traktować ją *teleologicznie*, a nie kauzalnie. Ale ujęcie teleologiczne jest niestosowne w odniesieniu do *psyche* zwierzęcej, która również wchodzi w

---

<sup>69</sup> W optymalnym wariantcie wymaga to – bagatela – rozwiązania problemu psychofizycznego. Nie jest to jednak konieczne. Podobnie jak matematykę można z powodzeniem uprawiać nie troszcząc się o status ontyczny obiektów matematycznych, tak też można rozwijać teorię funkcjonowania mózgu bez uprzedniego rozstrzygnięcia problemu psychofizycznego, wykorzystując w tym względzie swą pozycję *besserwissera*, tj. wiedząc, co się dzięki aktywności mózgu uzyskuje.

<sup>70</sup> Nauka znajduje się w stadium dojrzałym czy też rozwiniętym, jeśli posiada swą teorię fundamentalną, tj. jeśli można ją wykładać „od dołu do góry”, na podobieństwo systemów aksjomatycznych.

<sup>71</sup> “[Cognitive] concept of mind – the concept of mind as the causal or explanatory basis *for behavior*.. A state is mental in this sense if it plays the right sort of causal role *in the production of behavior*, or at least plays an appropriate role *in the explanation of behavior*” [Chalmers, podkr. moje].

orbitę zainteresowań kognitywistyki. Należałoby w tej sytuacji poszukać innej formy determinizmu, pośredniej między kauzalizmem i finalizmem. Formą taką mógłby być *funkcjonalizm*, ale skonceptualizowany zupełnie inaczej, niż to ma miejsce w kognitywistyce. Więcej o tym za chwilę.

Przejdźmy z kolei do *filozoficznych* wyróżników paradygmatu kognitywistycznego<sup>72</sup>.

3. Radykalne odrzucenie kartezjanizmu, mianowicie a/ dualizmu substancji [na rzecz fizykalnego monizmu - bądź w wersji redukcjonistycznej, bądź w wersji dualizmu własności], oraz b/ utożsamienia stanów mentalnych ze stanami świadomymi. Tu zgoda. Coś jednak z kartezjanizmu w kognitywistyce pozostało, mianowicie kategorialny dualizm mentalne-fizyczne, bez żadnego *tertium*. Tymczasem dziedzina *biologiczna* posiada własną naturę i jest nieredukowalna, tak pojęciowo jak i nomologicznie, do tego co fizyczne – *vide* pojęcie organizmu i problematyka teorii ewolucji [walka o byt, przystosowanie do środowiska, dobór naturalny]. Z drugiej strony, również ryczałtowo traktowana sfera mentalna wymaga zróżnicowania na dziedzinę *psyche* zwierzęcej [*anima*] i ludzkiego ducha, czy też dziedzinę zmysłowości i tego, co nadzmysłowe, bo dziedziny te podlegają odmiennym prawidłowościom [typom determinizmu] – z jednej strony mamy asocjacionizm i refleksologię, z drugiej zasady logiki i racjonalności - a więc mają odmienną naturę. Tego ontycznego zróżnicowania kognitywistyka nie uznaje: ból, emocja, percepcja, pamięć, pojęcie, myśl – wszystko to jest po prostu *mental* [jako odmienne od *physical*].

4. Odrzucenie - głównie pod wpływem osiągnięć w dziedzinie sztucznej inteligencji - naturalizmu, tj. traktowanie związku umysłu z mózgiem jako *przygodnego*; w zamian tego a/ teza o superwencji stanów umysłowych na stanach *fizycznych* oraz b/ funkcjonalistyczna teza o wielorakiej realizacji stanów umysłowych<sup>73</sup>. Można powiedzieć, że teza superwencionizmu „obsługuje” kwestię *natury* umysłu<sup>74</sup>, zaś teza funkcjonalizmu - kwestię *istoty* umysłu.

Tutaj mam kilka uwag krytycznych. Na naturę czegoś składa się 1.jego *miejsce* w strukturze rzeczywistości [w szczególności mechanizm powstawania czy też realizacji] oraz 2.*prawidłowości* [typ determinacji] jakim podlega. Teza superwencji dotyczy jedynie procesu *realizacji* tego co umysłowe, każąc traktować to co fizyczne jako pierwotne względem sfery mentalnej w porządku *genezy*; nie mówi to niczego na temat związków *determinacji*. W tym aspekcie, w rozważaniach nad związkiem umysłu z jego bazą fizyczną, tego co fizyczne

---

<sup>72</sup> Jako nauka, kognitywistyka nie może podejmować kwestii filozoficznych. Ale pewnych założeń o charakterze ontologicznym, dotyczących natury umysłu, trudno uniknąć – przynajmniej *implicite*.

<sup>73</sup> Dwa składniki funkcjonalizmu są szczególnie istotne w kognitywistyce. Po pierwsze, twierdzenie że istota stanu mentalnego tkwi w roli kauzalnej jaką ten stan spełnia względem zachowania. Po drugie, teza, iż fizyczny sposób realizacji tej roli jest nieistotny, co prowadzi do wniosku, iż procesy poznawcze można badać na systemowym poziomie abstrakcyjnych ról kauzalnych, odróżniając ten poziom od poziomu implementacji „sprzętowej”. Stanowi to uzasadnienie dla włączenia w orbitę zainteresowań kognitywistyki rozważań nad sztuczną inteligencją.

<sup>74</sup> Wydawałoby się wprawdzie, że kognitywistyczne pojęcie umysłu zaprzecza wręcz, iżby miał on jakąś określoną naturę, wspiera się wszak na tezie o wielorakiej realizowalności stanów umysłowych, implikującej, że sposób fizycznej realizacji stanów umysłowych jest dla samego umysłu nieistotny. Ale przecież to co umysłowe jest *czymś*, a zatem posiada jakąś naturę.

[np. mózgu] nie można traktować jako tego co pierwsze, czy jako eksplanansu, bowiem sam mózg - a w szczególności jego architektura – również wymaga wyjaśnienia. Jest on taki a nie inny dlatego, że został wyselekcjonowany z uwagi na funkcje etologiczne - a więc informacyjne, a więc kognitywne - jakie spełnia. [Etologicznie relewantne funkcje spełniają zarówno ośrodki mózgu, jak i sygnały środowiskowe do nich docierające]. To, że po jednym stanie mózgu [w sensie typu, a nie egzemplarza] następuje inny – co zgodnie z tezą superwencji jest równoważne temu, że po jednym typie stanu mentalnego następuje drugi - jest więc *predeterminowane*: zanim cokolwiek zacznie się w jakimś konkretnym mózgu dziać, wiele zostało już przesądzone<sup>75</sup>. Natomiast determinacje w *aktualnie funkcjonujących* mózgach związane są z zawartością informacyjną *sygnałów* i dotyczą – znów *via* relacja superwencji - mentalnych egzemplarzy. Inaczej mówiąc, predeterminowana struktura *mózgu* rozstrzyga jaki typ stanu mentalnego następuje po danym; jaki natomiast egzemplaryczny stan mentalny nastąpi, zależy od struktury *sygnału* docierającego do danego ośrodka z otoczenia.

Aby opisać naturę czegoś nie wystarcza zatem teza superwencji, która dotyczy tylko punktu pierwszego [realizacji], trzeba uwzględnić determinacje. Tu właśnie jest miejsce na funkcjonalizm, pojęty jako determinacja typu struktura-informacja-funkcja, odmienna zarówno od kauzalistycznej [przyczyna-skutek], jak i od finalistycznej [cel-środek]. Tymczasem w kognitywistyce funkcjonalizm pojmowany jest jako teza charakteryzująca nie naturę, lecz istotę umysłu [*resp.* rodzajów umysłowych]<sup>76</sup> – w sensie tezy o wielorakiej realizacji, według której sposób fizycznej realizacji stanu umysłowego jest nieistotny, liczy się funkcja [rola kauzalna] przez ten stan spełniana<sup>77</sup>.

Otóż, po pierwsze, kwestia istoty umysłu dotyczy zupełnie czego innego, mianowicie jego specyfiki w obrębie pewnej szerszej dziedziny o jednakowej naturze [*differentia specifica* w obrębie *genus proximum*].

Po drugie, funkcjonalistyczna definicja stanu mentalnego jest na tyle niespecyficzna i ogólnikowa, że równie dobrze spełniana jest przez stany neurofizjologiczne, które wszak niewątpliwie spełniają warunek bycia „przyczynowymi pośrednikami między sensorycznymi wejściami i zachowaniowymi wyjściami” [zob. przypis 13].

Po trzecie, kiedy mowa o roli kauzalnej stanów umysłowych - pojętych np. jako superwenujące na stanach mózgu - to w jaki sposób spełnia tę rolę stan umysłowy jako całość,

---

<sup>75</sup> Predeterminację tę określić można mianem *downward determination*, co należy odróżniać od *downward causation*, co nigdy nie ma miejsca. Determinowanie nie jest oddziaływaniem - determinują formy czy też struktury, działają substraty fizyczne form. Rozróżnienie tych dwu typów zależności pozwala zarówno zachować ważność tezy o kauzalnej domkniętości dziedziny fizycznej, jak i zrozumieć możliwość tego, co się określa jako *mental causation*, a co należy pojmować jako *mental determination*.

<sup>76</sup> „Funkcjonalizm traktuje własności i rodzaje mentalne jako własności funkcjonalne, określone za pomocą ich ról – jako przyczynowe pośredniki pomiędzy sensorycznymi wejściami i zachowaniowymi wyjściami” [Kim].

<sup>77</sup> Jest tu pewna dwuznaczność - raz twierdzi się, że własności mentalne są określone przez swe role kauzalne, a innym razem, że role kauzalne spełniają własności rzędu pierwszego, tj. własności fizyczne: „Na gruncie koncepcji funkcjonalistycznej własności mentalne określone są przez ich role przyczynowe, to znaczy za pomocą relacji przyczynowych zachodzących pomiędzy fizycznymi własnościami pierwszego rzędu (łącznie z własnościami biologicznymi oraz zachowaniowymi)” (Kim).

skoro działają poszczególne neurony na poszczególne neurony, a więc skutek ich działania jest lokalny? Skąd bierze się integralność stanów mentalnych?

Po czwarte, funkcjonalizm jest ujęciem powierzchownym, nie chwytającym sedna sprawy. Jest wprawdzie bezdyskusyjne, że pewne stany mentalne spełniają określoną funkcję [choć nie utożsamiałbym jej z rolą *kauzalną*, lecz *systemową*], ale rzecz w tym, że według funkcjonalizmu jest to cecha definicyjna [istota] stanu mentalnego. Powstaje jednak pytanie, dzięki czemu stan mentalny spełnia jakąś funkcję. Funkcjonalista ma wprawdzie odpowiedź na powyższe pytanie, ale prowadzi ona z deszczu pod rynnę. Powiada on mianowicie, że swe profile kauzalne stany mentalne zawdzięczają rolom kauzalnym spełnianym przez własności pierwszego rzędu, na których własności mentalne superwenują [zob. przypis 14]. Prowadzi to jednak do uznania epifenomenalizmu własności mentalnych i do znanych trudności z wyjaśnieniem tzw. przyczynowania mentalnego. Według mnie właściwa odpowiedź jest następująca: stany mentalne spełniają swe funkcje dzięki swej zawartości informacyjnej - stany mentalne to stany informacyjne [odpowiedniego rzędu], czyli pewne struktury informacyjne. A „wieloraka realizacja” stanów umysłowych wynika stąd, że dla informacji nieistotny jest sposób jej kodowania<sup>78</sup>.

Po piąte, jeśli potraktować funkcjonalistyczne ujęcie umysłu jako określające jego istotę, to jest ono rażąco nieadekwatne w odniesieniu do umysłu ludzkiego: na poziomie umysłu ludzkiego nie liczą się role kauzalne, lecz związki znaczeniowe i związki sensu, rządzone przez zasady logiki i racjonalności. O funkcji jakiegoś stanu umysłowego rozstrzyga tu jego uświadomienie sobie i interpretacja [sposób rozumienia]. Ten sam stan umysłowy, jeśli zostanie odmiennie zrozumiany odegra inną rolę.

Wymieńmy wreszcie rdzenny dla kognitywistyki składnik diskutowanego paradygmatu, jakim jest

5. Komputacyjno-reprezentacyjna teoria umysłu. Kognitywistykę cechuje *komputacyjne* ujęcie procesów umysłowych jako zasadniczo *asemantycznych* [co pozytywnie bywa często wystawiane - zbyt pochopnie - jako *syntaktycznych*<sup>79</sup>]. Komputacje to pewne formalne operacje na reprezentacjach mentalnych, choć co to jest reprezentacja – drugie obok komputacji, podstawowe pojęcie kognitywistyki - nie bardzo jest jasne<sup>80</sup>.

W aktualnym stanie kognitywistyki dominują dwa generalne podejścia – klasyczne [algorytmiczno-implementacyjne, „szeregowy”] i koneksjonistyczne [„paralelne”]. Według mnie ani jedno, ani drugie nie jest adekwatnym modelem umysłu ludzkiego.

---

<sup>78</sup> Inaczej mówiąc, to, że substrat fizyczny umysłu jest nieistotny, można interpretować nie tylko w duchu funkcjonalizmu [wieloraka realizacja], ale i w ramach opozycji materia-forma, tak jak to się np. dzieje w matematyce, gdzie abstrahuje się od natury elementów, a bada się relacje czy też związki pomiędzy nimi i ich zbiorami. Takimi formami są właśnie struktury informacyjne.

<sup>79</sup> Należałoby w tym kontekście mówić o formie bądź strukturze, a nie syntaksie, która jest możliwa dopiero w dziedzinie *znaków*, a nie reprezentacji jako takich.

<sup>80</sup> „The central hypothesis of cognitive science is that thinking can be best understood in terms of *representational* structures in the mind and *computational* procedures that operate on those structures”. W następnym zdaniu autor dodaje, że “there is much disagreement about the nature of the representations and computations that constitute thinking” - Paul Thagard, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, hasło “cognitive science”.



Ujęcie algorytmiczno-implementacyjne, wniesione do kognitywistyki z rozważań nad sztuczną inteligencją, to według mnie hipoteza tego samego charakteru co Ptolemeuszowa teoria epicykli. Jest ono nieadekwatne choćby z następujących powodów:

- Powstanie fizycznej bazy dla implementacji algorytmu jest ewolucyjnie niewiarygodne. Algorytm zakłada wiele kroków, realizowanych szeregowo przez kolejne struktury/podukłady; brak choćby jednego z nich kładzie cały algorytm na łopatki. Zatem zanim powstałaby ich całość, poszczególne jej elementy byłyby etologicznie nieprzydatne. Nie wiadomo zatem, dlaczego miałyby być wyselekcjonowane drogą doboru naturalnego [rozciągniętego na przestrzeni setek tysięcy lat].

- Dla funkcjonowania umysłu, a w szczególności umysłowego sterowania zachowaniem [np. lokomocja w otoczeniu] potrzebne jest korelowanie niezależnych, współwystępujących [a więc *równoległych*] strumieni informacji [np. wizualnej i kinestetycznej].

- Na poziomie subosobowym [=nieświadomym] nie występują symbole [=znaki konwencjonalne], a gdyby nawet występowały - uprzednio wprowadzone przez świadomy umysł - to za pomocą operacji syntaktycznych [formalnych] na znakach umownych nie uzyskuje się semantyki, tj. rozumienia, do czego potrzebny jest 1.przekład na znaki nieumowne [prezentujące, zawierające informację o tym co reprezentowane; przykładem mogą być reprezentacje wizualne] oraz 2.istnienie *podmiotu* zdolnego do aktów rozumienia, tj. uchwytywania znaczenia/sensu.

Według algorytmicznej teorii umysłu, komputacje – rozumiane jako *rule-governed state transitions* - są konstytutywne dla poziomu mentalnego jako takiego, a na poziomie fizycznym występują jedynie ich *implementacje*. Według mnie to nie tak. Po pierwsze, w mózgu nie ma stosowania reguł, są jedynie struktury i topografia połączeń między nimi. Po drugie, mózg nie *implementuje* komputacji, on ich *dokonuje*. Z tym, że przez komputacje<sup>81</sup> nie należy rozumieć obliczeń algorytmicznych, tj. wyznaczania wartości pewnych obliczalnych funkcji, lecz *morfizmy* [odwzorowania zachowujące pewne relacje] dokonywane na stanach fizycznych traktowanych jako elementy przestrzeni sygnałów [nośników informacji]. Czy odwzorowanie to może być opisane analitycznie, tj. wyrażone przez jakąś funkcję obliczalną, jest sprawą wtórną i nieistotną. Nie jest ono związane z obliczalnością funkcji przez jakiś algorytm, lecz z możliwością przedstawienia dowolnej konfiguracji odpowiedniej przestrzeni liniowej sygnałów przez wektory bazowe tej przestrzeni.

Według mnie to nie umysł zatem dokonuje komputacji, przebiegają one na poziomie niższym od mentalnego - co nie znaczy, że fizycznym, bo ontologia mentalne/fizyczne jest zbyt uboga - mianowicie na poziomie *informacyjnym*. Komputacyjnie powstają *reprezentacje*, czyli integralnie traktowane *obrazy odwzorowań*<sup>82</sup>, natomiast umysł jest układem nad- czy post-komputacyjnym, odpowiedzialnym za operacje wyższego rzędu na rezultatach komputacji, tj. na oych reprezentacjach właśnie.

Operacje na reprezentacjach nie mają charakteru komputacji [=odwzorowań], lecz *semioz*, a polegają zasadniczo na trzech sprawach 1. potraktowaniu reprezentacji jako *znaków* [tworów do czegoś odsyłających], 2. przyporządkowywaniu znakowi nieznanemu innych znaków – już znanych, znajdujących się w zasobach pamięci [interpretacja], 3. wykrywaniu związków [„logicznych”] pomiędzy już zinterpretowanymi znakami. Umysł to układ

---

<sup>81</sup> Jeśli w ogóle zachować ten termin, co nie wydaje się konieczne, wystarczy mówić o przetwarzaniu sygnałów *resp.* informacji.

<sup>82</sup> Integralność tę uzyskuje się m.in. dzięki transformacjom typu Fourierowskiego.

wykonujący operacje drugą i trzecią z wymienionych. Pierwsza z nich nie jest właściwie operacją, lecz *zasadą działania*, należąca do kompetencji wyższego niż animalny, duchowego układu sterującego, którego istnienie trzeba założyć, a który spełnia rolę *podmiotu*.

Semiozy na poziomie tego co nazywam umysłem mają charakter *syntaktyczny* [tu już występują znaki, można więc mówić o syntaksie], bo polegają na wyróżnianiu pewnego podgrafu z obszerniejszego grafu jaki tworzy struktura pamięci trwałej - przy czym wierzchołki tego grafu [=reprezentacje] stanowią dla umysłu „czarne skrzynki” [ich zawartość jest mu niedostępna] - a następnie na przesyłaniu go do pamięci krótkoterminowej [robotycznej, operacyjnej], skąd jest on dostępny wspomnianemu centrum sterującemu<sup>83</sup>. Nie jest to jeszcze myślenie, które wymaga uchwycenia sensu znaków – tego co przez nie reprezentowane. Wgląd w treść reprezentacji ma dopiero *podmiot* za pomocą władzy, którą można nazwać *intelektem* [=zdolność rozumienia], a który odmiennie niż umysł operuje na zasobach pamięci operacyjnej, a nie trwałej. Do kompetencji intelektu należy też przedmiotowa interpretacja znaków, tj. uchwytowanie ich sensu – przechodzenie od reprezentacji do tego co reprezentowane. Dopiero wówczas – a więc, w mojej terminologii, na poziomie intelektualnym, a nie umysłowym - mamy do czynienia z myśleniem.

\*

Koneksjonistyczny model umysłu można by zaakceptować pod warunkiem, że reprezentacje pojmowane byłyby jako obrazy pewnych morfizmów. Niestety, w faktycznym koneksjonizmie tak nie jest – głosi on wszak, że reprezentacje są *rozproszone*, w związku z czym trudno aby były one morfizmami, a tym bardziej, aby mogły być traktowane integralnie.

Koncepcję sztucznych sieci neuronalnych można też rozpatrywać jako model nie umysłu, lecz mózgu. Argumenty przeciw tak pojętemu koneksjonizmowi są równie poważne. Oto niektóre z nich: wszystkie fragmenty sztucznych sieci neuronalnych są homogeniczne, podczas gdy w mózgu istnieje wiele typów neuronów [w samej korze jest ich 12 rodzajów] i synaps, nadto zaś istnieje wiele neurotransmiterów oraz wiele rytmów synchronizujących pracę różnych populacji neuronów; zróżnicowana jest też szybkość przewodzenia sygnałów wzdłuż włókien nerwowych. Nie wiadomo w tej sytuacji, jak sieci neuronowe mogą rozróżniać sygnały o różnych modalnościach, kiedy dochodzi do ich korelowania [a musi do niego dojść]. Inne znaczące różnice: wiele neuronów może generować impulsy spontanicznie, bez pobudzenia swych wejść; wiele neuronów spełnia rolę filtrów przenoszących tylko pewne pasmo widma sygnałów, czego w koneksjonizmie zupełnie brak; w modelu koneksjonistycznym połączenia są ustalone, podczas gdy w naturze są plastyczne; nie ma też w nim rosnącego poziomu złożoności struktur informacyjnych, a co za tym idzie możliwości integralnego traktowania reprezentacji.

---

<sup>83</sup> Umysł należy zatem pojmować jako tę część operacji kognitywnych, które polegają na operowaniu reprezentacjami traktowanymi jako znaki, tj. które są semiozami. Zasada jego działania jest przy tym taka, że znaki konwencjonalne zostają zastąpione przez niekonwencjonalne, tj. bezpośrednio prezentujące. Ponieważ aktywność tak rozumianego umysłu przebiega poza świadomością i ma charakter syntaktyczny, obojętne jest w jaki sposób jest ona realizowana - czy w neuronach, czy w elementach elektronicznych, czy w formie operacji Booleowskich, czy w formie przeszukiwania grafów, czy w jeszcze innej; liczy się efekt finalny. Nie można tego natomiast powiedzieć o procesach intelektualnych, które przebiegają na semantycznym poziomie treści mentalnych i ich interpretacji przedmiotowej.