

Oczywiste jest, że inspiracje dla obu wymienionych innowacji teoretycznych nie pochodzą z socjologii. Stymulująco oddziaływała tu najpierw termodynamika oraz biologia jako teoria organizmu, później także neurofizjologia, teoria komórki oraz teoria komputera, w dalszej kolejności, rzecz jasna, dziedziny interdyscyplinarne, takie jak teoria informacji oraz cybernetyka. Socjologia pozostała z boku nie tylko w tym sensie, że nie prowadziła odpowiednich badań. W nowym, interdyscyplinarnym kontekście okazała się bowiem także niezdolna do uczenia się. Z powodu braku własnych prac z zakresu podstaw teoretycznych nie może nawet obserwować, co się dzieje²³. To też musi się ona zajmować danymi, które sama produkuje, oraz, w zakresie teorii, klasykami, których również „produkuje” sama. Przykład ten pokazuje zarazem, że nie każdy rodzaj autoreferencyjnej zamkniętości umożliwia uzyskanie bardziej złożonego obrazu środowiska. Jak zawsze w przypadku zależności wzrostowych, będziemy musieli zadawać pytanie o szczególne warunki, w jakich systemy realizują takie zależności mogąc dzięki temu uczestniczyć w ewolucji.

Przedstawiane w niniejszej książce rozważania stanowią – na tle omówionych właśnie aktualnych tendencji w nauce – próbę przeformułowania teorii systemów społecznych w oparciu o obecny stan ogólnej teorii systemów. Ogólna teoria systemów ma obronić się w konfrontacji z materiałem socjologicznym, natomiast wzrost abstrakcji oraz istniejące już lub zarysowujące się interdyscyplinarne doświadczenia, płynące z tworzenia pojęć mają się stać przydatne w badaniach socjologicznych. Jeden z najważniejszych rezultatów tego owocnego dla obu stron połączenia, polega, jak sądzę, na radykalnej temporalizacji pojęcia elementu. Teoria samoprodukujących się, autopojezytycznych systemów może zostać przeniesiona do dziedziny systemów działania jedynie przy założeniu, że elementy, z jakich składa się system, nie są trwałe, a więc muszą być stale reprodukowane przez sam system owych elementów. Wychodzimy tu daleko poza zwykłe zastępowanie obumierających części, a wyjaśnienie fenomenu stałej reprodukcji nie daje się sprowadzić do odwołania się do stosunków ze środowiskiem. Nie chodzi ani o dopasowanie, ani o zmianę budulca, lecz o jedyny w swoim rodzaju przymus autonomii wynikający z tego, że system przestałby istnieć w każdym, nawet korzystniejszym dla siebie środowisku, gdyby nie wyposażał swych nietrwałych elementów w zdolność do nawiązywania do nich (*Anschlußfähigkeit*), czyli w znaczenie, i gdyby swych elementów przez to nie reprodukował. Do tego celu służą różnego rodzaju struktury, ale muszą się one zawsze cechować odpornością na wskazaną już tendencję do natychmiastowego (a nie tylko stopniowego, entropicznego) zaniku.

²³ Godny odnotowania wyjątek, w postaci teorii ogólnego systemu działania Talcotta Parsonsa, potwierdza główną tezę, która mówi, że własna teoria jest warunkiem zdolności uczenia się w kontekście interdyscyplinarnym, podobnie jak na poziomie ogólnej teorii systemów autoreferencyjne zamknięcie koreluje z otwartością na złożoność środowiska.

ROZDZIAŁ I

SYSTEM I FUNKCJA

I

Prezentowane tu rozważania opierają się na założeniu, że systemy istnieją. Nie rozpoczynają się więc od teoriopoznawczego wątplenia. Nie uznają one również teorii systemów za koncepcję „asekuracyjną”, nie przypisują jej „ważności jedynie analitycznej”. Zdecydowanie uniknąć chcemy wąskiej interpretacji teorii systemów, traktowania jej jako metody analizy rzeczywistości. Oczywiście, nie należy mieszać ze sobą wypowiedzi oraz ich przedmiotu, należy mieć świadomość, że wypowiedzi są tylko wypowiedziami, a wypowiedzi naukowe tylko wypowiedziami naukowymi. Jednak odnoszą się one, przynajmniej w przypadku teorii systemów, do rzeczywistego świata. Pojęcie systemu określa coś, co rzeczywiście jest systemem, bierze odpowiedzialność za sprawdzalność swych wypowiedzi w realnym świecie.

Na razie musimy to traktować jedynie jako szkicowe określenie naszego stanowiska. W porównaniu z poziomem problemowym dyskusji teoriopoznawczych, czy też filozoficzno-naukowych, podaliśmy tu tylko bardzo ogólną wskazówkę. Pokazuje ona jedynie drogę, z której będziemy musieli powrócić do problemów epistemologicznych – drogę analizy realnych systemów realnego świata. Toteż na początek należy opracować teorię systemów bezpośrednio odniesioną do rzeczywistości. Jeśli dokonamy tego wnosząc rozszczenie do uniwersalnej ważności teorii wobec wszystkiego, co jest systemem, to teoria ta dotyczyć będzie również systemów procedur analitycznych i teoriopoznawczych. Sama teoria pojawia się więc w rzeczywistym świecie jako jeden z jej wielu przedmiotów. Sama zatem zmusza się do tego, by traktować siebie jako jeden ze swych obiektów, a w związku z tym zdolna jest do porównywania samej siebie z innymi interesującymi ją przedmiotami. Takie porównanie ma też funkcje kontrolne, teoria systemów musi się bowiem nadawać do przeprowadzania tego rodzaju porównań i ewentualnie do uczenia się na ich podstawie. Wynika z tego rodzaj wspierania teorii poznania przez teorię systemów a następnie – w odwrotną stronę – rodzaj testu poznawczej przydatności teorii systemów.

Wymienione wymagania kulminują się w konieczności uznania teorii systemów za teorię systemów autoreferencyjnych. Naszkicowany przed chwilą sposób postępowania pociąga za sobą autoreferencję w tym sensie, że teoria systemów zawsze musi zachować w polu widzenia odniesienie do samej siebie, jako do jednego ze swych przed-

miotów – i to nie tylko podczas badania owego szczególnego przedmiotu teorii systemów, jakim jest ona sama, rozumiana jako program roboczy systemu nauki, lecz nieustannie, ponieważ w całym swym programie badawczym musi brać pod uwagę jego stosowanie lub niestosowanie wobec samej siebie. Inaczej klasyczna teoria poznania – charakteryzuje ją zamiar unikania autoreferencji jako zwykłych tautologii i jako otwarcia na dowolne treści. To jest właśnie jej cecha charakterystyczna, o ile z punktu widzenia „teorii poznania” istnieje w ogóle jednolity program naukowy. Nie należy bagatelizować powodów tego stanu rzeczy. Stają się one bowiem widoczne również w ramach ogólnej teorii systemów. Wiążą się one z różnicą między systemem a środowiskiem i prowadzą do wniosku, że nie może istnieć ani system wytworzony wyłącznie autoreferencyjnie, ani też system posiadający dowolne środowisko. Tego rodzaju warunki byłyby niestabilne w tym sensie, że każde dowolne zdarzenie uzyskiwałoby w nich znaczenie czynnika porządkującego¹. Wynika z tego, że autoreferencja istnieje jedynie jako sposób obchodzenia się z nieprzypadkowo ustrukturyzowanym środowiskiem oraz, że nie może ona istnieć w inny sposób. Nie jest to jednak okoliczność dotycząca w szczególności poznania, lecz ogólniejsza, a systemy wyspecjalizowane w poznaniu mogłyby prawdopodobnie nauczyć się od innych systemów, w jaki sposób ukształtować siebie ze względu i na tę okoliczność. Dotyczy to często dziś dyskutowanej możliwości stworzenia logiki systemów autoreferencyjnych, ale nie tylko.

Nasza teza, że istnieją systemy, może być teraz sformułowana wężej: istnieją systemy autoreferencyjne. Oznacza to, na razie jedynie w ogólnym sensie, że istnieją systemy posiadające zdolność wytwarzania odniesień do samych siebie oraz różnicowania tych odniesień w stosunkach z własnym środowiskiem². Teza ta dotyczy też faktu, jakim jest system oraz warunków jego opisu i analizy przez inne systemy (podobnie autoreferencyjne). W ten sposób nie powiedzieliśmy jednak jeszcze niczego o możliwym – z perspektywy systemu nauki – poziomie abstrakcji analizy teoretyczno-pojęciowej. W tym kontekście należy również odróżniać od siebie referencje systemowe. System nauki może analizować inne systemy z punktów widzenia, które im samym nie są dostępne. W tym sensie może odkrywać ukryte struktury i funkcje oraz czynić je przedmiotem komunikacji. Często bywa też na odwrót – w socjologii spotyka się sytuację, w której systemy postępują wobec samych siebie tak, że rozwijają formy dostępu do złożoności, do których nie dociera analiza i symulacja naukowa. Mówi się wtedy o „czarnych skrzynkach”. Stosunek względnych pod- i nadrzędności dotyczących zewnętrz- oraz autoanalitycznych możliwości historycznie się zmienia. Zależy on od stanu rozwoju teorii naukowej i w świetle jej szybkiego rozwoju trudny jest obecnie do określenia, szczególnie w ramach ogólnej teorii systemów.

Do względnie pewnych punktów zaczepienia dojść można zakładając w punkcie wyjścia, że teoria systemów zastosowana może być do bardzo różnych systemów. Odpowiednio istnieją różne poziomy jej ogólności. Obok ogólnej teorii systemów można

¹ Por. choćby Henri Atlan, *Du bruit comme principe d'auto-organisation*, „Communications” 18 (1972), s. 21-36; przedruk w: *idem, Entre le cristal et la fumée: Essai sur l'organisation du vivant*, Paris 1979.

² Mówimy tu o „różnicowaniu wobec” a nie „odróżnianiu od”, aby uniknąć konotacji z procesem świadomym. Dotyczy to zwłaszcza biologicznych oraz neurofizjologicznych badań nad systemami autoreferencyjnymi. Oczywiście w odniesieniu do systemów społecznych będzie można mówić także o „możliwości odróżniania”.

opracować teorie dotyczące systemów specyficznych. W tym sensie ograniczamy się dalej do badania teorii systemów społecznych. A zatem wykluczamy także (często krytykowaną) bezpośrednią analogię między systemami społecznymi a organizmami, względnie maszynami. Patrząc metodycznie, nie wybieramy więc postępowania przez analogię, ale drogę okrężną, poprzez generalizację oraz respecyfikację. Rozumowanie na zasadzie analogii sprowadziłoby nas na fałszywą ścieżkę uznawania podobieństw za istotę rzeczy. Tymczasem generalizacja i respecyfikacja jest z tego punktu widzenia raczej neutralna, sprzyjać będzie w każdym razie uwarażeniu analizy na różnice pomiędzy typami systemów. Będziemy musieli, przede wszystkim, podkreślać niepsychiczny charakter systemów społecznych.

Nie należy jednak wychodzić z założenia, że powrót na najogólniejszy poziom wypowiedzi, dotyczących systemów jako takich, prowadzić będzie w toku dalszej analizy do najpełniejszej abstrakcji przesłanek rozumowania. Mam tu na myśli bezrefleksyjne oparcie się na pewnym rodzaju logiki gatunkowej, która pojęciowe wymogi konstrukcji gatunków uważa za istotne cechy obiektów. Nie istnieje bowiem żadna immanentna wobec przedmiotu gwarancja koincydencji ogólności i form istotowych. Twierdzenia ogólne mogą być trywialne. Jeśli chce się kontrolować efekty uogólnień, to pojęcia używane na najogólniejszym poziomie analizy określać należy nie jako charakterystyki, lecz pojęcia problemowe. Ogólna teoria systemów zatem nie stara się uchwycić cech istotnych, możliwych do znalezienia we wszystkich bez wyjątku systemach. Jest ona raczej sformułowana w języku problemów i ich rozwiązań, języku, który pozwala zrozumieć, że dla określonych problemów istnieć mogą różne, funkcjonalnie równoważne rozwiązania. Pozwala to na wbudowanie abstrakcji funkcjonalnej w abstrakcję gatunkową, a ta pierwsza polega na porównywaniu różnych typów systemów³.

W tym sensie orientujemy ogólną teorię systemów społecznych na ogólną teorię systemów i uzasadniamy zarazem używanie pojęcia „system”. Ze strony teorii systemów społecznych podnoszone są roszczenia do uniwersalności jej twierdzeń, dlatego też mówimy, że jest ona „ogólna”. Oznacza to, że każdy stosunek społeczny rozumiany jest jako system – aż po społeczeństwo jako całość uwzględniania wszystkich możliwych stosunków. Innymi słowy, ogólna teoria systemów społecznych wysuwa roszczenie do objęcia całej dziedziny przedmiotowej socjologii i w tym sensie także roszczenie do bycia uniwersalną teorią socjologiczną. Takie roszczenie do uniwersalności jest jednocześnie zasadą selekcji. Oznacza, że idee, inspiracje i krytyka zaakceptowane mogą być tylko o tyle, o ile także przyjmą ową zasadę za swoją. Wynika z tego specyficzny, przeciwstawny stosunek do klasycznych kontrowersji socjologicznych, takich jak: statyka a dynamika, struktura a proces, system a konflikt, monolog a dialog albo, dokonując projekcji na sam przedmiot, społeczeństwo a wspólnota, praca a interakcja. Tradycyjnie te kontrastowe zestawienia zmuszały każdą ze stron danego sporu do rezygnacji z roszczeń do uniwersalności, a także do wartościowania własnej opcji,

³ Tak uzasadnione porównania całkowicie heterogenicznych typów systemów bywają często pozbawione oparcia w funkcjonalnym odniesieniu problemowym. Por. np. w odniesieniu do problemu horyzontu przyszłości, który zmienia się wraz ze strukturami i procesami systemowymi: Edgar Taschdjian, *Time Horizon: The Moving Boundary*, „Behavioural Science” 22 (1977), s. 41-48. Jednak świadome trwanie przy perspektywie funkcjonalnej skłaniałoby do tego, by mocniej podkreślać różnice między rozwiązaniami problemów i racje przemawiające za takimi rozwiązaniami.

ewentualnie do konstrukcji pomocniczych polegających na wbudowywaniu pozycji przeciwstawnej we własną. Te nurty teoretyczne nie tylko nie były dialektyczne, ale przedwcześnie rezygnowały z wykorzystania analizy systemowo-teoretycznej. Można to wiedzieć od czasów Hegla i od czasów Parsonsa.

Z drugiej strony, roszczenie do uniwersalności nie oznacza roszczenia do wyłącznej słuszności, ważności, a w tym sensie także do konieczności (niekontyngencji) własnej koncepcji. Gdyby teoria uniwersalistyczna padała ofiarą autohipostazowania (co nie jest wykluczone, skoro musi ona opierać się na zasadach, które ją umożliwiają), to szybko zostałaby odpowiednio skorygowana przez autoreferencję czegoś od siebie lepszego. Gdy tylko odkryje ona, że sama jest jednym ze swych przedmiotów, a mianowicie, gdy zacznie się analizować jako program badawczy określonego podsystemu (socjologii) innego podsystemu (nauki), należącego z kolei do systemu społeczeństwa, to zmuszona będzie do tego, by postrzegać się jako coś kontyngentnego. Konieczność i kontyngencja jej „jaźni” stanie się dla niej rozpoznawalna jako różnica w artykulacji autoreferencji. Sens naszkicowanego właśnie programu badawczego polega także na tym, by tę okoliczność uwzględnić od początku. Możemy to osiągnąć dzięki odróżnieniu roszczeń do uniwersalności od roszczeń do wyłączności, albo też poprzez zrozumienie, że to, co strukturalnie kontyngentne a zatem i przygodne, zastosowane być musi jako coś operacyjnie koniecznego, a skutkiem tego jest ciągła absorpcja kontyngencji przez sukcesy, przyzwyczajania i „commitments” systemu nauki.

II

Ogólna teoria systemów nie może być dziś prezentowana jako spójna całość, składająca się z podstawowych pojęć, aksjomatów i wyprowadzonych z nich twierdzeń. Z jednej strony służy ona jako zbiorcze określenie bardzo różnych przedsięwzięć badawczych, które są ogólne w tej mierze, w jakiej nie uszczegółwiają dziedziny swego zastosowania ani jej granic. Z drugiej strony natomiast badania takie, podobnie jak badania dotyczące określonych systemów (np. w dziedzinie maszyn przetwarzających dane), prowadziły do doświadczeń związanych z różnymi problemami oraz do prób pojęciowej konsolidacji tych doświadczeń. To właśnie te doświadczenia oraz odpowiadające im próby znalezienia właściwych formuł zaczęły zmieniać krajobraz naukowy aż po zmiany fundamentalne, które przedstawił Wprowadzeniu. Do nich właśnie chcemy teraz nawiązać⁴.

Stan badań nie pozwala rozpocząć od raportu o potwierdzonych rezultatach, które można by włączyć do socjologii w znaczeniu „applied systems research”. Możliwe jest jednak uszczegółowienie podstawowych koncepcji w sposób wykraczający poza to, co zawarte jest w literaturze, jak również ukazanie między nimi związku, który zarazem

⁴ Aktualny stan badań oraz możliwości zastosowań w ramach nauk społecznych por. Stein Bråten, *Systems Research and Social Science*, w: George J. Klir (red.), *Applied Systems Research: Recent Development and Trends*, New York 1978, s. 655-685. Więcej por. Rudolf F. Geyer, Johannes van der Zouwen (red.), *Sociocybernetics*, t. I i II, Leiden 1978.

uwzględni zainteresowania określonymi problemami oraz doświadczenia badawcze socjologii.

1. Wśród znawców tematu panuje dziś chyba zgoda co do tego, że za punkt wyjścia każdej analizy w zakresie teorii systemów służyć powinna różnica między systemem a środowiskiem⁵. Systemy nie występują jedynie kontyngentnie i nie są tylko adaptacyjne, lecz strukturalnie orientują się na swe środowisko, bez środowiska nie mogłyby istnieć. Konstytuują i utrzymują się one poprzez wytwarzanie i utrzymywanie różnicy pomiędzy sobą a środowiskiem. Do regulowania tej różnicy używają zaś swych granic. Bez różnicy w stosunku do środowiska nie byłoby autoreferencji, ponieważ różnica jest przesłanką funkcji operacji autoreferencyjnych⁶. W tym sensie utrzymanie granicy (boundary maintenance) jest utrzymaniem systemu.

Granice nie oznaczają przy tym przerwania wzajemnych związków. Nie można także ogólnie twierdzić, że wzajemne zależności wewnętrzne są większe aniżeli takie zależności pomiędzy systemem a środowiskiem⁷. Jednak pojęcie granicy mówi, że procesy przekraczające granice (np. wymiana energii lub informacji) poddawane są przy przekraczaniu odmiennym uwarunkowaniom, trwającym podczas ich dalszego zachodzenia (chodzi np. o odmienne warunki ich użytkowania czy odmienne warunki konsensu)⁸. Oznacza to jednocześnie, że kontyngencje związane z przebiegiem procesu oraz różne otwartości na inne możliwości zmieniają się zależnie od tego, czy dany proces przebiega dla danego systemu w systemie, czy też w środowisku tego systemu. Tylko pod tym warunkiem istnieją granice i istnieją systemy. Bardziej wyczerpująco omówimy to w punkcie 7.

Środowisko uzyskuje swą jedność dopiero dzięki systemowi i tylko względem systemu. Jest ono otoczone przez otwarte horyzonty, a nie przez przekraczalne granice. Samo nie jest więc systemem⁹. Dla każdego systemu jest inne, ponieważ każdy system wyodrębnia ze swego środowiska tylko siebie. W związku z tym nie istnieje też coś takiego jak autorefleksja, a tym bardziej zdolność działania środowiska. Przypisanie do środowiska („przypisanie zewnętrzne”) jest strategią systemu. To wszystko nie

⁵ Różnica między systemem a środowiskiem daje się uzasadnić bardziej abstrakcyjnie, jeśli powróć do ogólnej, prymarnej dysjunkcji teorii formy, która definiuje tylko przy użyciu pojęcia różnicy między formą a czym innym. Por. na ten temat Philip G. Herbst, *Alternatives to Hierarchies*, Leiden 1976, s. 84 i nast. oraz praca podstawowa: George Spencer Brown, *Laws of Form*, wyd. 2, New York 1972.

⁶ Tu – tak jak we wprowadzeniu – cytowany już H. von Foerster, *op. cit.* (1973).

⁷ Tak np. Karl Deutsch, *The Nerves of Government: Models of Political Communication and Control*, New York 1963, s. 205.

⁸ „The definition of norms in systematic terms requires that we encounter normative differences as we cross boundaries, and leads us to suspect that we might also discover normative differences as we cross the boundaries of subsystems” – tak piszą o omawianym zjawisku w odniesieniu do systemów społecznych Robert L. Kahn i in., *Organizational Stress: Studies in Role Conflict and Ambiguity*, New York 1964, s. 161.

⁹ Inaczej niż głosi nadal rozpowszechniony pogląd. Por. np. George J. Klir, *An Approach to General Systems Theory*, New York 1969, s. 47 i nast.; Karl W. Deutsch, *On the Interaction of Ecological and Political Systems: Some Potential Contribution of the Social Sciences to the Study of Man and His Environment*, „Social Science Information” 13/6 (1947), s. 5-15. Krytycznie przede wszystkim Robert C. Buck, *On the Logic of General Behaviour systems Theory*, w: Herbert Feigl, Michael Scriven (red.), *The Foundations of Science and The Concepts of Psychology and Psychoanalysis*, „Minnesota Studies in the Philosophy of Science” t. I, Minneapolis 1956, s. 223-238 (234 i nast.).

oznacza jednak, że środowisko zależy od systemu albo, że system może dowolnie rozporządzać swym środowiskiem. Powrócimy jeszcze do tego, że złożoność systemu i środowiska wyklucza wszelkie totalizujące formy zależności w jednym czy drugim kierunku.

Jedną z najważniejszych konsekwencji paradygmatu systemu/środowiska jest to, że rozróżnić trzeba środowisko systemu i systemy w środowisku tego systemu. Znaczenie tego rozróżnienia jest nie do przecenienia. Według niego, należy przede wszystkim odróżniać stosunki zależności między środowiskiem a systemem od stosunków zależności pomiędzy systemami. Rozróżnienie to torpeduje starą tematykę pana i sługi. To, czy w ogóle, i to, jak dalece dają się wykształcić stosunki, w których jeden system dominuje nad drugim, jest zależne zwłaszcza od tego, jak bardzo oba systemy oraz system ich stosunków zależą od danego środowiska. W tym sensie także „absolutne” panowanie, od którego wychodziły starsze modele, nie było nigdy panowaniem silnym, determinującym, lecz bardziej sposobem opisywania systemu, wyrażającym pewną władzę dyspozycyjną, jaką system posiada nad samym sobą.

Systemy w środowisku systemu są zorientowane na swe środowiska. Żaden system nie może jednak w pełni dysponować obcymi stosunkami między systemem a środowiskiem, chyba, że poprzez destrukcję¹⁰. Toteż środowisko dane jest każdemu systemowi jako złożony, splątany układ wzajemnych stosunków systemowo-środowiskowych, zarazem jednak także jako jedność ukonstytuowana przez własny system, jedność wymagająca jedynie selektywnej obserwacji.

2. Będąc paradygmatem teorii systemów, różnica między systemem a środowiskiem zmusza do zastąpienia różnicy między całością a częścią teorią różnicowania się systemu¹¹. To różnicowanie się nie jest niczym innym jak powtórzeniem kształtowania się systemu, z tym, że w ramach systemów. Wewnątrz systemów dochodzić może do wyróżniania się, wyodrębniania się kolejnych różnic między systemem a środowiskiem. System całościowy uzyskuje przez to funkcję „wewnętrznego środowiska” dla systemów cząstkowych i to dla każdego systemu w specyficzny dla niego sposób. Różnica między systemem a środowiskiem ulega tym samym reduplikacji, system całościowy multiplikuje sam siebie jako wielość wewnętrznych różnic między systemem a środowiskiem. Każda różnica między subsystemem a środowiskiem wewnętrznym staje się ponownie systemem całościowym, ale tym razem z różnych perspektyw. Toteż różnicowanie się systemów jest procesem wzrostu złożoności – z istotnymi konsekwencjami dla tego, co następnie może być jeszcze obserwowane jako jedność całości systemu.

Różnicowanie się polega na tym, że może ono być postrzegane jako jedność, „unitas multiplex”. Różnica spaja niejako to, co różne, to, co jest właśnie „dyferentne” a nie „indyferentne”. W tej mierze, w jakiej różnicowanie się sprowadzane jest do jednolitej zasady (np. w postaci hierarchii), jedność systemu rozpoznać można po owej zasadzie

¹⁰ Można tu nawiązać do rozważań na temat względnej przydatności *wewnętrznego* zróżnicowania systemowego. Na razie jednak nie bierzemy go pod uwagę, aby zbytnio nie komplikować analizy.

¹¹ Dla uproszczenia abstrahujemy chwilowo od tego, że ponowna zmiana paradygmatu zaczyna w miejsce paradygmatu systemu/środowiska wprowadzać nową różnicę przewodnią, a mianowicie między tożsamością a różnicą.

leżącej u podstaw różnicowania. Poprzez różnicowanie się system zyskuje na „systemowości”. Obok swej zwykłej tożsamości (odróżniającej go od *tego, co inne*), jego jedność kształtuje się po raz drugi (tym razem za sprawą różnicy, jaką system zaczyna wykazywać w stosunku do *samego siebie*). Może on stać się jednością za sprawą prymatu określonej formy różnicowania się, choćby równości subsystemów, zwykłej serii, hierarchii, różnicy między centrum a peryferiami, czy wyodrębnienia się systemów funkcjonalnych. Bardziej zaawansowane (mniej prawdopodobne) formy różnicowania się systemu są zarazem głównymi osiągnięciami ewolucji, które, jeśli im się to uda, stabilizują systemy na wyższym poziomie złożoności.

Od lat 60. można zauważyć tendencję do opisywania różnicowania się systemów jako „hierarchii”. Nie jest to jednak pojęcie rozumiane jako ciąg instancji, czy sekwencja odsyłania ze szczebli wyższych na niższe. W tym kontekście hierarchia oznacza raczej tyle, że subsystemy mogą same wyłączać z siebie kolejne subsystemy i że powstaje przez to przechodni stosunek zawierania się w zawieraniu się¹². Nietrudno dostrzec, że hierarchizacja niesie ze sobą korzyści dla racjonalności. Zależą one jednak od tego, czy dalsze subsystemy będą mogły być tworzone jedynie wewnątrz subsystemów. To założenie jest wszakże nierealistyczne¹³. Może być ono w dużej mierze słuszne w odniesieniu do organizacji, gdyż w organizacji jego gwarancją są reguły formalne. Jeśli chodzi natomiast o systemy obejmujące całe społeczeństwo, to można wprawdzie przyjąć jako punkt wyjścia podstawowy schemat różnicowania się – segmentowy, stratyfikacyjny, czy funkcjonalny – ale to nie znaczy, rzecz jasna, że dalsze procesy tworzenia się systemów są możliwe wyłącznie w ramach ukształtowanego już podziału¹⁴.

Toteż na poziomie ogólnej teorii systemów społecznych należy odróżniać pojęciowo różnicowanie się od hierarchizacji. Hierarchizacja byłaby, wedle tego podejścia, szczególnym przypadkiem różnicowania się¹⁵. Stanowi ona rodzaj samouproszczenia

¹² Por. np. Herbert A. Simon, *The Architecture of Complexity*, „Proceedings of the American Philosophical Society” 106 (1962), s. 467-482; także w: *idem, The Sciences of the Artificial*, Cambridge Mass. 1969; Gordon Bronson, *The Hierarchical Organization of the Central Nervous System: Implications for Learning Processes and Critical Periods in early Development*, „Behavioural Science” 10 (1965), s. 7-25; Donna Wilson, *Forms of Hierarchy: A Selected Bibliography*, „General Systems” 14 (1969), s. 3-15; Lancelot L. Whyte, Albert G. Wilson, Donna Wilson (red.), *Hierarchical Structures*, New York 1969; John H. Milsum, *The Hierarchical Basis for Living Systems*, w: George J. Klir (red.), *Trends in General Systems Theory*, New York 1972, s. 145-187 [wyd. pol. John H. Milsum, *Podstawa hierarchiczna dla systemów ogólnych żywych*, w: George J. Klir (red.), *Ogólna teoria systemów: tendencje rozwojowe*, Warszawa 1976, s. 143-186, tłum. Czesław Berman]; E. Leeuwenberg, *Meaning of Perceptual Complexity*, w: Daniel E. Berlyne, Katrine B. Madsen (red.), *Pleasure, Reward, Preference: Their Nature, Determinants and Role in Behaviour*, New York 1973, s. 99-114; Howard H. Pattee (red.), *Hierarchy Theory: The Challenge of Complex Systems*, New York 1973; Moshe A. Pollatschek, *Hierarchical Systems and Fuzzy-Set Theory*, „Kybernetes” 6 (1977), s. 147-151; J. Eugène *op. cit.* (1981), s. 75 i nast.

¹³ W szczególności zwraca się na to uwagę w planowaniu przestrzeni i miast – przede wszystkim w nawiązaniu do Christophera Alexandra, *A City is not a Tree*, „Architectural Forum” 122 (1965), zeszyt kwietniowy, s. 58-62; zeszyt majowy, s. 58-61.

¹⁴ Dobry, starannie opracowany przykład podaje Gunther Teubner, *Organisationsdemokratie und Verbandsverfassung*, Tübingen 1978.

¹⁵ Ponownie jako przypadek szczególny potraktować należy to, co nazywamy stratyfikacją. Ma on miejsce wtedy, gdy pomiędzy (początkowo) subsystemami powstaje stosunek nadrzędności.

różnicujących możliwości systemu¹⁶. Poza tym ułatwia obserwację systemu (włącznie z analizą naukową)¹⁷. Jeżeli obserwator może przyjąć założenie o istnieniu hierarchii, to może też regulować ostrość swego postrzegania i ostrość dokonywanego opisu wedle tego, jak wiele poziomów hierarchii jest w stanie objąć. Nie można wszakże zakładać, iż ewolucja złożoności prowadzi z mniejszą lub większą koniecznością do pojawienia się formy hierarchii. Jest oczywiste, że wiele znacznie bardziej chaotycznych form zróżnicowania znalazło sposób, by się utrzymać i przetrwać.

3. Nasza reorientacja na różnicę między systemem a środowiskiem ma daleko idące konsekwencje dla rozumienia przyczynowości. Linia podziału między systemem a środowiskiem nie może być pojmowana jako wyodrębnienie i zebranie „najważniejszych” przyczyn w ramach systemu. Oznacza ona raczej zerwanie zależności przyczynowych, a pytanie brzmi: z jakiego punktu widzenia? W dalszym ciągu bowiem zarówno system, jak i środowisko ma wpływ na wszystkie skutki – w dziedzinie systemów społecznych choćby dlatego, że bez świadomości systemów psychicznych w ogóle nie może dojść do komunikacji. Toteż należy wyjaśnić, dlaczego i w jaki sposób przyczynowość w pewnej mierze przypisana będzie systemowi, a w pewnej środowisku.

Nie przedstawiając przedwcześnie kryteriów takiego podziału, możemy przynajmniej bardziej dokładnie sformułować problem i połączyć go z innymi elementami teorii systemów. Czynimy to za pomocą pojęcia *produkcji* (oraz jego derywatów: *reprodukcji*, *autoprodukcji*, *autopojczy* [Autopoiesis]). O produkcji mówić będziemy wtedy, gdy *niektóre*, ale *nie wszystkie* przyczyny konieczne do wywołania określonych skutków mogą być pod kontrolą wdrożone przez system. Istotna w tym pojęciu jest nie tyle techniczna przewidywalność (choć może to być punkt widzenia wybrany w ramach budowy systemu), ile owo „niektóre, ale nie wszystkie”. To właśnie wspomniana różnica umożliwia selekcję, a selekcja umożliwia przetrwanie. Toteż w wyniku ewolucji (albo później także za sprawą planowania) pojawić się może zespół „produkcyjnych przyczyn” i – gdy już wszystkie zaistnieją – zespół ów może posiadać zdolność dobierania sobie określonych przyczyn ze swego środowiska. Pomyślmy choćby o możliwościach, jakie daje w osiedlach, a później w miastach, zagęszczenie ludności oraz o powstającej na tym gruncie mitologii wykonalności (Machbarkeit)¹⁸.

Aby pojąć, czym jest produkcja, nie można wychodzić od praw natury, lecz od zalet selekcji. Tylko w przypadku (i właśnie dzięki) rezygnacji z „panowania” nad przyczynami, dochodzi do powstawania abstrakcji, które realizowane mogą być przez to, że się same organizują i reprodukują; tylko w ten sposób powstaje także nadwyżka możliwości produkcyjnych, np. nadwyżka możliwości hodowli systemów organicznych. Korzystając z tych możliwości, wyselekcjonowane czynniki mogą następnie ponownie inicjować procesy ewolucyjne.

4. Różnica między systemem a środowiskiem musi być odróżniona od drugiej, równie konstytutywnej różnicy pomiędzy *elementem* a *relacją*. W każdym przypadku

¹⁶ „[...] hierarchical constraints as self-simplification of initially chaotic, very complex systems” pisze Howard H. Pattee, *Unsolved Problems and Potential Applications of Hierarchy Theory*, w: H. Pattee, *op. cit.*, s. 129-156 (135).

¹⁷ Por. na ten temat zwłaszcza E. Leeuwenberg, *op. cit.*

¹⁸ Por. Christian Meier, *Die Entstehung des Politischen bei den Griechen*, Frankfurt 1980, s. 435 i nast., na temat „świadomości możności” w Grecji klasycznej.

jedność tej różnicy traktować trzeba jako *jedność konstytutywną*. Tak jak nie ma systemów bez środowisk, albo środowisk bez systemów, tak nie ma elementów bez powiązań relacyjnych oraz relacji bez elementów. W obu przypadkach różnica jest jednością (gdy mówimy o różnicy, to też przecież zawsze o konkretnej różnicy), ale posiada ona siłę sprawczą tylko jako różnica. Tylko będąc różnicą umożliwia uruchamianie procesów przetwarzania informacji.

Mimo tego formalnego podobieństwa, ważne jest, by starannie odróżniać od siebie obie te dystynkcje (jest to również przesłanką pojęcia złożoności)¹⁹. Z tego względu istnieją dwie różne możliwości rozważania dekompozycji systemu. Jedna orientuje się na tworzenie subsystemów (albo, dokładniej, wewnętrznych stosunków między systemem a środowiskiem) w systemie. Druga dotyczy dekompozycji kończącej się na elementach i relacjach. W pierwszym przypadku chodzi o pokoje domu, w drugim o cegły, deski, gwoździe itd. Pierwszy rodzaj dekompozycji znajdzie swą kontynuację w teorii *różnicowania systemowego*, drugi zaś w teorii *złożoności systemu*. Dopiero to rozróżnienie sprawia, że można sensownie i nietautologicznie stwierdzić, iż wraz ze wzrostem zróżnicowania albo wraz ze zmianą form różnicowania się zwiększa się też *złożoność systemu*²⁰.

Elementy można liczyć, a na tej podstawie policzona może zostać także liczba matematycznie możliwych relacji pomiędzy elementami. Liczenie sprowadza jednak stosunki między elementami do ich obrazu ilościowego. Natomiast jakość uzyskują one jedynie dzięki temu, że traktuje się je zgodnie z relacjami, w jakich pozostają, a więc dlatego, że są do siebie wzajemnie odnoszone. W realnych systemach, od pewnego (względnie niewielkiego) rzędu wielkości może to przebiegać tylko selektywnie, to znaczy tylko pod warunkiem nieuwzględniania innych, także możliwych do pomyślenia relacji. Jakość jest więc możliwa tylko dzięki selekcji, ale z kolei selekcja jest konieczna z uwagi na złożoność. Powrócimy do tego wątku przy okazji rozważań nad pojęciem złożoności.

Często mówi się o elementach w taki sposób, jakby były identyfikowalne jedynie analitycznie, ich jedność miałaby być jednością tylko dla celów obserwacji, planowania, czy projektowania. Ten sposób mówienia nie został jednak nigdy poddany dostatecznej refleksji teoriopoznawczej (podobnie jak towarzyszące temu mówienie o „jedynie analitycznych” systemach, strukturach itp.). Zdaje się on mieć początki w matematycznym modelu świata stworzonym przez wczesną nowożytność, modelu, w którym istotnie twierdzi się, że jednostki miary, skale pomiarowe i agregacje mogą być dobrane dowolnie i tylko w celu ich stosowania. Gdy teoria ilościowa została przezwyciężona i zaczęła zmierzać w kierunku procedury kwalifikacji, nie można było nie

¹⁹ Podobne, ale mniej dokładne i wciąż wierne formule całości i części rozróżnienie stosuje Andras Angyal, *The Structure of Wholes*, „Philosophy of Science” 6 (1939), s. 25-37. Angyal wyciąga też wniosek, że za pomocą relacji nie jest możliwe definiowanie systemów jako zbiorów elementów. Przeważnie jednak tak się właśnie dzieje, przez co niemożliwe jest analityczne oddzielenie pojęć „system” i „złożoność”. Patrz jako jeden z wielu przykładów: Raymond Boudon, *A quoi sert la notion „structure”? Essai sur la signification de la notion de structure dans les sciences humaines*, Paris 1968, s. 30 i nast., 93 i nast.

²⁰ Analizy, które to wykorzystują, por. Niklas Luhmann, *Gesellschaftsstruktur und Semantik*, t. I, Frankfurt 1980, szczególnie podsumowanie, s. 34.

zauważyć, że system sam kwalifikuje elementy, z których się składa, nie można też było nie zauważyć, w jaki sposób się to dzieje.

Podobnie niemożliwe do utrzymania jest podejście przeciwne, polegające na wyobrażeniu o ostatecznie substancjalnym, ontologicznym charakterze elementów. Inaczej niż sugeruje dobór słów i tradycja pojęciowa, jedność elementu (np. działania w systemach działania) nie jest ontycznie zastana. To raczej dopiero system konstytuuje ją jako jedność i korzysta z elementu jako elementu służącego do tworzenia relacji²¹. Deontologizacja i funkcjonalizacja koncepcji elementu rozpoczęła się w nowoczesnej nauce za sprawą matematyzacji nauk przyrodniczych. To, co można policzyć, można następnie rozłożyć, o ile istnieje takie zapotrzebowanie. Jednak również teoria działania przyjęła tę perspektywę, nie korzystając z matematyki jako techniki teoretycznej. Działania również zawdzięczają swą jedność układowi relacji w systemie, w którym ukonstytuowane zostały jako działania²². Wrócimy do tego w dalszej części książki.

W stosunku do scholastycznego pojęcia relacji, które postrzegane było jako mało wartościowe, gdyż relacja odnosiła się w nim do czegoś innego niż ona sama, przełom w teorii systemów prowadzi do dowartościowania porządkującej wartości relacji. Przede wszystkim jednak relatywizuje pojęcie elementu. Gdybyśmy stawiali pytanie, czym „są” elementy (np. atomy, komórki, działania), to musielibyśmy za każdym razem odwoływać się do wysoce złożonych stanów rzeczy, które musiałyby być przypisywane środowisku systemu. Elementem jest więc w każdym przypadku to, co dla systemu stanowi nierozkładalną dalej jedność (mimo że – mikroskopowo – jest to wysoce złożony układ części). „Dalej nierozkładalne” oznacza zarazem, że system może się konstytuować i zmieniać tylko poprzez sytuowanie swych elementów w relacjach, a nie poprzez ich rozkładanie i reorganizację. Ograniczenie to – konstytutywne dla samego systemu – nie jest potrzebne przy jego obserwacji i analizie. Jeśli się je usuwa orientując się np. na neurofizjologiczną analizę działań, to trzeba jednak usunąć także różnicę między systemem a środowiskiem, różnicę obowiązującą sam system, i przenieść się na inne poziomy tworzenia systemu.

Kontrowersyjna teoretycznie wydaje się kwestia, czy jedność elementu powinna być wyjaśniona jako emergencja „od dołu”, czy też konstytucja „od góry”. Optujemy zdecydowanie za tym drugim. Elementy są elementami tylko dla systemów, które używają ich jako jedności i są elementami tylko za sprawą systemów. Tak formułuje to koncepcja autopojęzy²³. Jedną z najważniejszych konsekwencji jest to, że systemy wyższego (bardziej emergentnego) porządku mogą być mniej złożone niż systemy porządku niższego, ponieważ same określają jedność i liczbę elementów, z których się składają, są więc w swej własnej złożoności niezależne od swych realnych podstaw. Oznacza to również, że konieczna, względnie wystarczająca złożoność systemu nie jest uprzed-

nio zdeterminowana „miarą materii”, lecz może być na nowo określana dla każdego poziomu tworzenia systemu, odnosząc się przy tym do każdorazowo istotnego środowiska. Emergencja nie jest, wedle tego podejścia, zwykłą akumulacją złożoności, lecz przerywaniem i ponownym rozpoczynaniem budowy tej złożoności. Stosownie do tego, jedność działania nie będzie dla nas faktem psychologicznym, lecz socjologicznym, nie pojawia się ona za sprawą dekompozycji świadomości do nierozkładalnych dalej najmniejszych jednostek, lecz poprzez społeczne procesy przypisania²⁴.

5. Do relacji między elementami odnosi się pojęcie o centralnym znaczeniu dla teorii systemów, mianowicie pojęcie *warunkowania*. Systemy nie są zwykłymi relacjami (w liczbie mnogiej!) między elementami. Wzajemny stosunek relacji musi być jakoś uregulowany²⁵. Ta regulacja korzysta z podstawowej formy, jaką jest warunkowanie. Oznacza to, że określona relacja między elementami będzie zrealizowana pod warunkiem, że coś innego ma miejsce, względnie nie ma miejsca. Zawsze, gdy mówimy o „warunkach”, względnie o „warunkach możliwości” (także w sensie teoriopoznawczym), to mamy na myśli to pojęcie.

W tym sensie relacje między elementami mogą się wzajemnie warunkować – jedna występuje tylko wtedy, gdy występuje druga. Może jednak chodzić także o istnienie określonych elementów, o obecność katalizatora lub o realizację, na wyższym poziomie, relacji między relacjami, choćby o „formy” w sensie teorii marksowskiej. Minimalnym przypadkiem systemu byłaby, wedle tego podejścia, zwykła wielość relacji między elementami. Jest ona warunkowana poprzez regułę włączenia/wyłączenia, jak też przez warunki policzalności, np. stałość ciągu podczas liczenia. Zakładamy, choć nie może być to teoretycznie uzasadnione w sposób pewny, że systemy muszą być przynajmniej wielościami relacji między elementami, ale także, że typowe jest dla nich to, iż wyróżniają się dalszymi warunkowaniami, a przez to wyższą złożonością.

Efektywne warunkowania, za sprawą których to, co jest dzięki nim możliwe, faktycznie powstaje, oddziałują następnie jako ograniczenia (constraints). Choć pojawiają się one w sposób kontyngentny, to system nie może z nich zrezygnować – spowodowałoby to bowiem bezskuteczność tego, co stało się przez nie możliwe.

6. Nasze następne zadanie polega na analizie problemu *złożoności*, a co za tym idzie, na powtórzeniu analizy stosunków między systemem a środowiskiem, ale wzbogaconej już o to, co wynika z uwzględnienia złożoności²⁶.

²⁴ Do przeciwnego poglądu prowadzą wywody Edgara Morina, *La Méthode*, t. II, Paris 1980, s. 311: „[...] les qualités émergentes globales des organisation du «bas» deviennent les qualités de base élémentaires pour l'édification des unités complexes du niveau supérieur”. Pogląd ten osłabić jednak można jeszcze przez cyrkularną (hierarchiczną) koncepcję hierarchii.

²⁵ W. Ross Ashby już w tym miejscu (gdzie, moim zdaniem, wystarczyłoby pojęcie systemu) wprowadza pojęcie organizacji: „The hard core of the concept (Organisation, N. L.) is, in my opinion, that of »conditionality«. As soon as the relation between two entities A and B becomes conditional on C's value or state then necessary component of »organization« is present. Thus the theory of organization is partly co-extensive with the theory of functions of more than one variable” (*Principles of the Self-organizing System*, cyt. za przedrukiem w: Walter Buckley (red.), *Modern Systems Research for the Behavioural Scientist*, Chicago 1968, s. 108-118, (108).

²⁶ Jako przegląd wielu bardzo różnych ujęć tego pojęcia por. Devendra Sahal, *Elements of an Emerging Theory of Complexity per se*, „Cybernetica” 19 (1976), s. 5-38.

²¹ Jest to też podstawa koncepcji systemów autoreferencyjnych, do której wrócimy później.

²² Tak też bardzo wyraźnie Talcott Parsons, *The Structure of Social Action*, New York 1937, s. 43: „Just as the units, of a mechanical system in the classical sense, particles, can be defined only in terms of their properties, mass, velocity, location in space, direction of motion, etc., so the units of action systems also have certain basic properties (tutaj należałoby powiedzieć: relacje) without which it is not possible to conceive of the unit as »existing«”.

²³ Por. bliżej s. 40 i nast.

Złożoność jest tym aspektem systemu, który być może najmocniej wyraża kwestie będące ostatnio przedmiotem badań nad systemami²⁷. Katalizująca funkcja doświadczeń badawczych sprawia, że najczęściej używa się pojęcia złożoności bez jego uprzedniego definiowania²⁸. Utrudnia to jednak kontrolowanie pracy z tym pojęciem. My tymczasem, korzystając z inspiracji w literaturze przedmiotu, wybieramy pojęcie złożoności zorientowane problemowo i definiujemy je, przyjmując jako pojęcia bazowe element oraz relację²⁹. Ma to tę zaletę, że pozwala na zastosowanie naszego pojęcia także do tego, co nie jest systemem (do środowiska, do świata) oraz że pojęcie to, jako że nie definiowane przy użyciu pojęcia systemu, może wzbogacić analizy w zakresie teorii systemów o dodatkowe aspekty. Zachowujemy jednak związek z teorią systemów dzięki postawionej wcześniej tezie, iż to, co w danym przypadku uznawane jest za element, nie może być określone niezależnie od systemów. Chodzi tu także o często spotykane stwierdzenie, że „zorganizowana złożoność” może się pojawić tylko jako skutek budowy systemu – a to dlatego, że „zorganizowana złożoność” nie oznacza nic innego jak złożoność cechującą się selektywnymi stosunkami między elementami³⁰.

Gdy wychodzi się od wspomnianej, podstawowej w sensie pojęciowym (ale też zarazem zawsze względnej wobec systemu) różnicy między elementem a relacją, to widać od razu, iż wraz ze wzrostem liczby elementów, które muszą być powiązane³¹ w systemie albo dla tego systemu jako jego środowisko, szybko natrafia się na próg, powyżej którego nie jest już możliwe wytworzenie relacji każdego elementu z każdym innym³². Do tego odkrycia nawiązać można poprzez określenie pojęcia złożoności. Jako złożony nazywać chcemy zbiór powiązanych elementów wtedy, gdy z uwagi na wewnętrzne ograniczenia zdolności tworzenia powiązań między elementami, nie każdy element może być w każdym czasie powiązany z każdym spośród pozostałych elementów. Pojęcie „wewnętrznego ograniczenia” odnosi się do nie pozostającej w dyspozycji systemu podwójnej złożoności elementów, umożliwiającej im zarazem zdolność

²⁷ Również Igor V. Blauberg, Victor N. Sadovsky, Erik G. Yudin, *Systems Theory: Philosophical and Methodological Problems*, Moskwa 1977, s. 84 i nast., dostrzegają w problemie złożoności jedyny punkt zbieżności pomiędzy, poza tym bardzo różniącymi się od siebie, teoriami systemów. Podobnie Helmut Willke, *Systemtheorie: Eine Einführung in die Grundprobleme*, Stuttgart 1982, s. 10 i nast. Por. także Gilbert J.B. Probst, *Kybernetische Gesetzhypothesen als basis für Gestaltungs- und Lenkungsregeln im Management*, Bern 1981, wraz z nowszą literaturą z tego zakresu.

²⁸ Mogą oczywiście istnieć także silniejsze powody unikania definicji, np. autoreferencja. Złożoność jest zbyt złożona, aby mogła być wyrażona w pojęciu.

²⁹ Odniesienia por. Niklas Luhmann, *Komplexität*, w: *idem, Soziologische Aufklärung*, t. II, Opladen 1975, s. 204-220.

³⁰ Por. Warren Weaver, *Science and Complexity*, „*American Scientist*” 36 (1948), s. 536-544; Todd R. La Porte, *Organized Social Complexity: Challenge to Politics and Policy*, Princeton 1975. Por. także Anatol Rapoport, *Mathematical General System Theory*, w: William Gray, Nicholas D. Rizzo (red.), *Unity Through Diversity: A Festschrift for Ludwig von Bertalanffy*, t. I, New York 1973, s. 437-460 (438): „The system-theoretic view focuses on emergent properties which these objects or classes of events have by virtue of being systems, i. e. those properties which emerge from the very organization of complexity” (podkreślenie moje, N. L.).

³¹ „Muszą być powiązane” oznacza tu, że dla systemu istnieją sytuacje, w których wielość elementów traktowana być musi jako jedność.

³² Okoliczność tę rzadko uwzględnia się w literaturze socjologicznej. Por. jednak np. William M. Keaphart, *A Quantitative Analysis of Intragroup Relationships*, „*American Journal of Sociology*” 55 (1950), s. 544-549.

kształtowania jedności. Toteż złożoność jest stanem samodeterminującym się. Przez to, że już elementy muszą być ukonstytuowane w sposób złożony, aby mogły stanowić jedność dla wyższych poziomów budowy systemu, ograniczona jest także ich zdolność tworzenia związków, a złożoność reprodukuje się w rezultacie jako nieunikniona cecha na każdym wyższym poziomie budowy systemu. Już tu na wstępie zaznaczamy więc, że autoreferencja złożoności ulega „internalizacji” jako autoreferencja systemów.

Złożoność oznacza, w podanym sensie, przymus selekcji, przymus selekcji zaś to kontyngencja, przygodność, a kontyngencja to ryzyko. Każdy złożony byt opiera się na selekcji relacji między elementami, których ów byt używa, aby się ukonstytuować, oraz aby przetrwać. Selekcja sytuuje oraz kwalifikuje elementy, chociaż możliwe są także odmienne relacje między elementami. Tę „możliwość odmienności” nazywamy tradycyjnym terminem „kontyngencja”. Termin ten wskazuje jednocześnie na możliwość niepowodzenia w tworzeniu najkorzystniejszej formy dla systemu.

Odwołując się do pojęć przymusu oraz warunkowania selekcji wyjaśnić można, w jaki sposób podklasy bardzo podobnych jednostek (np. niewielu rodzajów atomów, bardzo podobnych organizmów ludzkich) składają się na różnorodne systemy. Złożoność świata, jego rodzajów i gatunków, oraz sposobów tworzenia systemów, powstaje najpierw za sprawą redukcji złożoności oraz selektywnego warunkowania tej redukcji. Tylko w ten sposób można z kolei wyjaśnić, dlaczego trwanie tego, co stanowi element, może być dostosowane do autoregeneracji systemu.

Dotychczasowe abstrakcyjno-teoretyczne ustalenia dotyczące złożonych powiązań prowadzą nas do punktu, w którym dodać musimy wyjaśnienia z zakresu teorii ewolucji oraz teorii systemów. To, jakie zaistnieją stosunki między elementami, nie może być wydedukowane z samej złożoności; na każdym poziomie budowy systemu wynika to z różnicy między systemem a środowiskiem oraz z uwarunkowań ich ewolucyjnie określonego przetrwania. Patrząc z przeciwnej strony, dojść można do wniosku, że problem różnicy między systemem a środowiskiem daje się wyjaśnić przy pomocy pojęcia złożoności. Wprowadzenie i utrzymanie różnicy między systemem a środowiskiem jest problemem dlatego, że środowisko jest dla każdego systemu bardziej złożone niż sam system. Systemom brakuje tego, co Ashby nazwał „requisite variety”, a co potrzebne byłoby do reagowania na każdy stan środowiska, względnie dostosowywania środowiska do systemu. Innymi słowy, nie ma dokładnego odwzorowania pomiędzy systemem a środowiskiem (stanu, który znosiłby różnicę między nimi). Ale właśnie dlatego problemem staje się stworzenie i utrzymanie różnicy, mimo istnienia dysproporcji w poziomach złożoności. Niższy stopień złożoności musi być wyrównany przez strategie selekcyjne. Fakt, że system zmuszony jest do selekcji, wynika już z jego własnej złożoności. Z kolei wybór porządku budowy relacji między elementami systemu zależy od różnicy w złożoności, jaka dzieli system od środowiska. W ten sposób oba aspekty dają się więc analitycznie rozszyfrować. Stanowią one jednak tylko dwie strony tego samego stanu rzeczy, ponieważ jedynie poprzez selekcję porządku system może być złożony³³.

³³ Na początku rozdziału „Scope and reduction” Kenneth Burke pisze: „Men seek for vocabularies that will be faithful reflections of reality. To this end, they must develop vocabularies that are selections of reality. And any selection of reality must, in certain circumstances, function as a deflection of reality. Insofar as the

Teza, że dla każdego systemu środowisko jest bardziej złożone niż sam system, nie zakłada stałości w dysproporcji złożoności. Ogólnie rzecz biorąc, prawdą jest na przykład, że ewolucja jest możliwa tylko przy wystarczającej dla niej złożoności środowisk systemowych, jest to więc także warunek koewolucji systemów i środowisk. Wyższa złożoność staje się możliwa w systemach dopiero wtedy, gdy środowisko nie charakteryzuje się podziałem przypadkowym, lecz jest selektywnie ustrukturyzowane przez systemy w środowisku³⁴. Stosunek złożoności systemu i środowiska traktować więc należy jako stosunek wzrostowy i każdorazowo zadawać należy pytanie, od jakich czynników zależy wzrost oraz na nowo uzyskana równowaga.

Zaproponowana kombinacja problemu złożoności z teorią systemów wymusza nowe podejście do problemu złożoności. W jakim sensie można mianowicie mówić o różnicy, dysproporcji, czy redukcji złożoności, jeśli jest ona zdefiniowana jako konieczność selekcji³⁵? Literatura dotycząca trudności pomiarowych posługuje się znacznie bardziej wielowymiarowym pojęciem³⁶. Nasz problem dotyczy tymczasem wstępnego pytania o relacyjność pojęcia złożoności, które samo w sobie jest złożone.

Pomiar i porównywanie dotyczyć mogą zarówno liczby elementów, jak i liczby relacji, które zaistniały między tymi elementami. O wyższej, czy też niższej złożoności (różnicy czy też dysproporcji złożoności) mówić można zawsze, gdy pod jednym, jak i drugim względem złożoność jest niższa. Jest to przypadek stosunku systemu i jego środowiska. O redukcji złożoności w węższym sensie powinno się natomiast mówić wówczas, gdy układ relacji w ramach złożonych zależności rekonstruowany jest przez inne zależności zawierające mniej relacji³⁷. Tylko złożoność może redukować złożoność. Może to mieć miejsce w stosunku zewnętrznym, ale także w stosunku wewnętrznym systemu wobec samego siebie. W ten właśnie sposób mit, ograniczony przez możliwości przekazu ustnego, utrwala świat i orientację sytuacyjną plemienia³⁸. Utrata złożoności musi być następnie złagodzona przez lepiej zorganizowaną selektywność (np. zwiększone wymagania co do wiarygodności). Także redukcja złożoności rozpoczyna się, tak jak każde tworzenie relacji, od elementów. Ale pojęcie redukcji określa już tylko tworzenie relacji między relacjami.

Z punktu widzenia rozwoju teorii, to skomplikowane ujęcie problemu redukcji przestrzegać można jako konieczne ze względu na rezygnację z ontologicznego pojęcia elementu jako najprostszej, nierozkładalnej dalej jednostki bytu (atomu). Tak długo

vocabulary meets the needs of reflection, we can say that it has the necessary scope. In its selectivity, it is a reduction. Its scope and reduction become a deflection when the given terminology, or calculus, is not suited to the subject matter which it is designed to calculate" (*A Grammar of Motives*, 1945, wznowienie Cleveland 1962, s. 59).

³⁴ Por. Fred E. Emery, Eric L. Trist, *Towards a Social Ecology: Contextual Appreciation of the Future in the Present*, London-New York 1973, s. 45 i nast.

³⁵ Renate Mayntz jako pierwsza zwróciła mi uwagę na ten problem.

³⁶ Por. np. rozkład na liczne, wymagające oddzielnego pomiaru wymiary u Todda R. La Porte, *Organized Social Complexity: Explication of a Concept*, w: *idem* (red.), *Organized Social Complexity: Challenge to Politics and Policy*, Princeton N. J. 1975, s. 3-39.

³⁷ Za tym ograniczeniem przemawia też historia tego sformułowania, np. u Jerome'a S. Brunera i in., *A Study of Thinking*, New York 1956.

³⁸ Eric A. Havelock mówi w odniesieniu do eposów homeryckich o „tribal encyclopedia” – patrz: *Preface to Plato*, Cambridge Mass. 1978.

jak zakładano taką jednostkę, stanowiącą gwarancję istnienia, można było traktować redukcję złożoności po prostu jako sprowadzanie złożoności do takich jednostek i ich relacji. W tym sensie prowadzone są jeszcze do dnia dzisiejszego spory o „redukcjonizm”. Zabrakło im jednak podstawy teoretycznej, odkąd uznano, że elementy są zawsze konstytuowane przez system, który się z nich składa, oraz, że zawdzięczają swą jedność jedynie złożoności tego systemu³⁹. Zrezygnować trzeba więc również z założenia o ontologicznej asymetrii tego, co „proste” (nierozkładalne, a więc i niezniszczalne) oraz tego, co „złożone” (rozkładalne, a więc zniszczalne). W miejsce problemów wynikających z tego rodzaju przeciwstawienia, a więc np. z pytań o to, jak z takich „części” powstaje „całość”, oraz na czym polega wartość dodatkowa owej całości, pojawia się zupełnie inne rozumienie złożoności, które opiera się na formule różnicy między złożonościami. Od złożoności, która jest w określony sposób ustrukturyzowana i którą wyselekcjonować można jedynie kontyngentnie, odróżnić trzeba nieokreśloną złożoność systemu, względnie jego środowiska, która powstałaby, gdyby połączyć wszystko ze wszystkim. Ponadto odróżniać należy złożoność środowiska (w obu formach) od złożoności systemu (w obu formach). Złożoność systemu jest mniejsza, nadrabia to jednak przez wykorzystanie swej własnej kontyngencji, a więc przez swój własny wzór selekcji. W obu przypadkach zasadą zmuszającą do selekcji (a zarazem nadającą jej formę), jest różnica między dwiema złożonościami. A jeśli mówimy nie o stanach, lecz o operacjach, to w obu przypadkach chodzi o redukcję złożoności, mianowicie redukcję jednej złożoności przez inną⁴⁰.

Z punktu widzenia konieczności redukcji (wynikających ze złożoności) tworzymy kolejne pojęcie złożoności. Złożoność jest mianowicie miarą nieokreśloności lub braku informacji. W tym sensie jest ona informacją, której system potrzebuje do tego, by w pełni zrozumieć i umieć opisać swe środowisko (złożoność środowiska), względnie sam siebie (złożoność systemu)⁴¹. Z kolei z perspektywy pojedynczych elementów, a więc np. poszczególnych działań lub procesów przetwarzania informacji w systemie, złożoność jest istotna tylko w tym drugim sensie, a więc tylko jako horyzont selekcji.

³⁹ I. V. Blauberg i in. (1977), *op. cit.*, s. 16 i nast. znakomicie prezentują tę zmianę, ale nie dochodzą do konsekwencji, jaką ona rodzi w postaci teorii systemów autoreferencyjnych. Podobnie, ale uwzględniając problemy autoreferencji, Yves Barel, *Le paradoxe et le système: Essai sur le fantastique social*, Grenoble 1979, szczególnie s. 149 i nast.

⁴⁰ Jedynie na marginesie warto już w tym miejscu zauważyć, że gdy tylko system przygotowuje autoopisy (względnie opisy środowiska), to dochodzi do dalszych różnicowań pomiędzy stosunkami złożoności. Cybernetyka mówi w takich przypadkach o „modelach”. Por. choćby Roger C. Sonant, William Ross Ashby, *Every Good Regulator of a System must be a Model of that System*, „International Journal of Systems Science” 1 (1970), s. 89-97. Złożoność leżąca u podstaw planowania systemowego musi być w takim przypadku pojmowana w przeciwstawieniu do ustrukturyzowanej złożoności systemu jako jej redukcja, a ta z kolei jako redukcja niemożliwej do określenia całościowej złożoności systemu.

⁴¹ Por. np. Lars Löfgren, *Complexity Descriptions of Systems: A Foundational Study*, „International Journal of General Systems” 3 (1977), s. 97-214; Henri Atlan, *Entre le cristal et la fumée: Essai sur l'organisation du vivant*, Paris 1979, szczególnie s. 74; *idem*, *Hierarchical Self-Organization in Living Systems: Noise and Meaning*, w: Milan Zeleny (red.), *Autopoiesis: A Theory of Living Organization*, New York 1981, s. 185-208. Por. również Robert Rosen, *Complexity as a System Property*, „International Journal of General Systems” 3 (1977), s. 227-232, dla którego złożoność oznacza konieczność wielości opisów systemu, z których każdy miałby się cechować odniesieniem interakcyjnym.

To drugie ujęcie może być używane w systemach znaczących w celu ponownego wprowadzenia do systemu złożoności systemu – jako pojęcia, jako wielkości nieznaney i dlatego właśnie efektywnej, jako czynnika strachu, pojęcia określającego niepewność lub ryzyko, jako problemu planowania i decyzji, wreszcie jako wymówki. Rozróżnienie obu pojęć złożoności pokazuje, że systemy nie mogą pojąć własnej złożoności (a tym bardziej złożoności swego środowiska), mogą jednak postrzegać ją jako problem. System produkuje nieostry obraz samego siebie i na ten obraz reaguje.

Warto w tym miejscu przypomnieć Kanta. Wyszedł on z założenia, że wielość (w formie danych zmysłowych) jest dana, jedność zaś musi zostać skonstruowana (w wyniku syntezy). Dopiero oddzielenie od siebie tych aspektów, a więc dopiero problematyka złożoności czyni z podmiotu podmiot – a mianowicie podmiot związku między wielością a jednością, a nie tylko podmiot rozumiany jako twórca syntezy. Teoria systemów zrywa z obranym przez Kanta punktem wyjścia, nie znajduje więc zastosowania do pojęcia podmiotu. Zastępuje go przez pojęcie systemu autoreferencyjnego. Może w rezultacie sformułować tezę, że każda jedność, która zostaje wykorzystana w ramach danego systemu (czy to jedność elementu, czy procesu, czy też samego systemu) skonstruowana być musi przez sam ten system i nie może być logicznie wyprowadzona z jego środowiska.

7. Wzajemne powiązanie problematyki złożoności i analizy systemowej okazuje się istotne także dla dokładniejszej interpretacji funkcji, jaką pełnią granice systemu⁴². Systemy mają bowiem granice. Odróżnia to pojęcie systemu od pojęcia struktury⁴³. Granice są nie do pomyślenia bez tego, co jest „za nimi”, zakładają więc realność tego wszystkiego, jak też możliwość, że zostaną przekroczone⁴⁴. Zgodnie z powszechną opinią, pełnią one podwójną funkcję oddzielania i łączenia systemu i środowiska⁴⁵. Tę podwójną funkcję można sprecyzować za pomocą różróżnienia elementu i relacji, przez co staje się ona również powiązana z problematyką złożoności. Jeśli granice są ostro zdefiniowane, to elementy muszą być przypisane albo do systemu albo do jego środowiska. Relacje natomiast mogą istnieć także między systemem a środowiskiem. Granica oddziela więc elementy, niekoniecznie jednak relacje. Oddziela ona zdarzenia, ale nie blokuje relacji przyczynowych.

⁴² Teoretyczne rozważania nad pojęciem granicy są rzadkie i przeważnie niewiele wnoszą. Por. również: Roy R. Grinker (red.), *Toward a Unified Theory of Human Behaviour: An Introduction to General Systems Theory*, New York 1956, szczególnie s. 278 i nast., 307 i nast.; Philip G. Herbst, *A Theory of Simple Behaviour Systems*, „Human Relations” 14 (1961), s. 71-93, 193-239 (szczególnie s. 78 i nast.); Vilhelm Aubert, *Elements of Sociology*, New York 1967, s. 74 i nast.; Taimondo Strassoldo, *Temi di sociologia delle relazioni internazionali: La societa globale, Ecologia delle potenze, La teoria dei confini*, Gorizia 1979, zwłaszcza s. 135 i nast. Poza tym wiele materiału znaleźć można w: *Confini e regioni: Il potenziale di sviluppo e di pace delle periferie: Atti del convegno „Problemi e prospettive delle regioni di frontiera”*, „Gorizia” 1972, Trieste 1973; Peter G. Bron, Henry Shue (red.), *Boundaries: National Autonomy and its Limits*, Totowa N. J. 1981.

⁴³ Tak Jiri Kolaja, *Social Systems in Time and Space: An Introduction to the Theory of Recurrent Behavior*, Pittsburgh 1969.

⁴⁴ Por. René Descartes, *Les Principes de la philosophie II*, 21, cyt. za: *Œuvres et lettres*, éd. de la Pléiade, Paris 1952, s. 623.

⁴⁵ Por. w odniesieniu do granic terytorialnych np. Guillaume de Greef, *La structure générale des sociétés*, t. II, Bruxelles-Paris 1908, np. s. 246, 250; Jean-François Lemarignier, *Recherches sur l'hommage en marche et les frontières féodales*, Lille 1945; Roger Dion, *Les frontières de la France*, Paris 1947.

To samo w sobie, stare i niekontrowersyjne pojęcie granicy jest przesłanką nowych nurtów w teorii systemów, które postrzegają rozróżnienie między systemami zamkniętymi i otwartymi nie jako przeciwstawność typów, lecz stosunek wzrostu⁴⁶. Za pomocą granic systemy mogą się zarazem zamykać i otwierać, a czynią to oddzielając wewnętrzne wzajemne zależności od wzajemnych zależności systemu i środowiska, albo też odwrotnie, tworząc związki między oboma typami zależności⁴⁷. Granice są więc w tej mierze osiągnięciem ewolucyjnym *par excellence*. Wszelki wyższy rozwój systemów, a przede wszystkim rozwój systemów z wewnątrz zamkniętą autoreferencją zakłada istnienie granic.

W celu pełnienia funkcji oddzielania i łączenia granice mogą zostać specjalnie wyodrębnione w procesie zróżnicowania. Pełnią one wtedy tę funkcję poprzez swój specyficzny wkład w mechanizmy selekcji. Autoselektywność tworzenia granic, stref i miejsc granicznych redukuje nie tylko zewnętrzną, lecz także wewnętrzną złożoność systemu⁴⁸, prowadząc w rezultacie do tego, że kontakt ponadgraniczny nie może udostępnić żadnemu systemowi pełnej złożoności innego systemu, nawet w przypadku gdyby istniała potrzebna do tego zdolność przetwarzania informacji⁴⁹. Wewnętrzna organizacja każdego, zapośredniczonego przez wyodrębnione organy graniczne, selektywnego kształtowania się relacji prowadzi do tego, że systemy są dla siebie wzajemnie niemożliwe do określenia, a w celu regulacji tej nieokreśloności powstają nowe systemy (systemy komunikacyjne). Przy abstrakcyjnym pojęciu granicy, przy pojęciu zwykłej różnicy między systemem a środowiskiem, nie da się podjąć decyzji, czy granica należy do systemu, czy też do środowiska. Sama różnica jest, patrząc logicznie, czymś trzecim⁵⁰. Jeśli natomiast jako pomocą interpretacyjną posłużymy się koncepcją dysproporcji złożoności, to będziemy mogli odnieść granice do funkcji stabilizacji tej dysproporcji – funkcji, dla której strategię rozwinąć może jedynie system. Z punktu widzenia systemu chodzi o swoiste „self-generated boundaries”⁵¹, o membrany, skóry, mury i bramy, posterunki graniczne, punkty kontaktowe.

Najważniejszym wymogiem, jaki wynika z wyodrębnienia się systemów jest więc, obok konstytucji własnych elementów, określenie granic systemu. Granice mogą być

⁴⁶ Por. przede wszystkim Edgar Morin, *La Methode*, t. I, Paris 1977, zwłaszcza s. 197 i nast.

⁴⁷ Wyrażając się nieco dokładniej, oznacza to, że pomiędzy zależnościami i niezależnościami istnieć muszą stosunki wyważone zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz i że te oba rodzaje stosunków pozostają wobec siebie w relacji, która nie jest dowolna i która między innymi zapewniać musi redukcję złożoności. To nieco bardziej rozbudowane sformułowanie wskazuje na teoretyczne starania o to, by sprowadzać przedmioty do relacji oraz relacji między relacjami. Pokazuje zarazem, w jak złożony sposób rozwarstwione są stany rzeczy, do których odnosi się pojęcie selekcji.

⁴⁸ Por. zwłaszcza w odniesieniu do zorganizowanych systemów społecznych Niklas Luhmann, *Funktionen und Folgen formaler Organisationen*, Berlin 1964, s. 220 i nast.

⁴⁹ Por. o tym Donald T. Campbell, *Systematic Error on the Part of Human Links in Communication Systems*, „Information and Control” 1 (1958), s. 334-369; Jerome Y. Lettvin i in., *What the Frog's Eye Tells the Frog's Brain*, „Proceedings of the Institute of Radio Engineers” 47 (1959), s. 1940-1951.

⁵⁰ Na ten temat P.G. Herbst, *op. cit.*, s. 88 i nast., który do podstaw swej koncepcji wprowadza triadę pojęciową. Zarysowane przez nas w tekście rozważania mają służyć uniknięciu w tym miejscu takiej triady.

⁵¹ W sensie Rogera G. Barkera, *Ecological Psychology: Concepts and Methods for Studying the Environment of Human Behaviour*, Stanford Cal. 1968, s. 11 i nast. Por. także: *idem*, *On the Nature of the Environment*, „Journal of Social Issues” 19/4 (1963), s. 17-38.

uznane za wystarczająco określone, gdy otwarte problemy przebiegu granic lub przyporządkowywania zdarzeń jako wewnętrznych lub zewnętrznych rozwiązywane mogą być za pomocą własnych instrumentów systemu – a więc wtedy, gdy np. system odpornościowy może używać własnych operacji, aby w efekcie rozróżnić to, co wewnętrzne i zewnętrzne lub, gdy system społeczeństwa składający się z komunikacji, może za pomocą komunikacji decydować, co jest komunikacją, a co nie. Obserwator (naukowiec) wciąż jeszcze może nie mieć analitycznej jasności, w jaki sposób przebiegają granice, ale nie usprawiedliwia to poglądu, że odgraniczanie systemów ma charakter wyłącznie analityczny⁵² (inaczej jest oczywiście, gdy chodzi o odgraniczenie obiektów badawczych!). Obserwator, który jest zainteresowany rzeczywistością, polegać tu musi na operacyjnych możliwościach określania granic, którymi dysponuje system.

Z perspektywy dynamiki rozwoju, granice stanowią osiągnięcie stopniowalne. Ten ich aspekt określiliśmy za pomocą pojęcia *wyodrębniania się* czy *wyróżnienia się* (Ausdifferenzierung) systemów. Budowa granic przerywa ciągłość procesów wiążących system z jego środowiskiem. Zwiększenie korzyści wynikających z istnienia granic polega na pomnożeniu aspektów, w jakich ma to miejsce. Nieciągłości wytworzone za sprawą granic mogą być regulowane i mogą umożliwiać systemowi obliczanie ilości jego kontaktów środowiskowych. Z kolei obserwatorzy systemu – także w przypadku jego wyraźnego wyodrębnienia się – mogą dostrzegać więcej ciągłości między systemem a środowiskiem oraz więcej procesów niż te, które sam system czyni podstawą swego działania.

Efektywnościowy aspekt presji, jakiej podlegają granice, czyli aspekt, w którym konieczne staje się bardziej zaawansowane określenie i utrzymanie granic, wynika z przedstawionego wyżej rozróżnienia między środowiskiem całościowym a systemami w środowisku systemu. Granice systemu odgraniczają zawsze środowisko, jednak wymogi, jakie są owym granicom stawiane, ulegają zmianom, gdy system musi w swym własnym środowisku rozróżniać inne systemy (i ich środowiska) oraz kształtować swe granice wedle tych rozróżnień. W najprostszym przypadku traktuje swe środowisko jako inny system. Tak też właśnie granice państw są często traktowane jako granice z innym państwem. Stają się jednak coraz bardziej iluzoryczne, jeśli stosunki z ekonomiczną, polityczną, naukową czy wychowawczą „zagranicą” nie mogą być zdefiniowane za pomocą tych samych granic⁵³. Przy takich wymogach definicja granicy przesuwają się do wewnątrz, a sprostać tym wymogom potrafią autoreferencyjnie zamknięte systemy określające swe granice przez własny sposób wykonywania operacji i zapośredniczające wszystkie kontakty ze środowiskiem na innych poziomach rzeczywistości.

8. Rozróżnienie pojęciowe pomiędzy pojęciem systemu a pojęciem złożoności ma dla prezentowanych dalej rozważań znaczenie centralne – właśnie dlatego, że dotyczy

⁵² Często spotyka się pogląd przeciwny. Por. np. Alfred Kuhn, *The Study of Society: A Unified Approach*, Homewood Ill. 1963, s. 48 i nast.; David Easton, *A Framework for Political Analysis*, Englewood Cliffs N. J. 1965, s. 65. Pogląd ten wiąże się z akcentowaniem faktu, że również systemy obserwujące, a zwłaszcza dyscypliny naukowe, są systemami autoreferencyjnymi, które dostosowują do siebie wszystko, co określają. Ale ta uwaga ma charakter całkiem ogólny i nie prowadzi do wystarczającej charakterystyki przedmiotu, którym zajmuje się obserwator lub nauka.

⁵³ O tym także Niklas Luhmann, *Territorial Borders as System Boundaries*, w: Raimondo Strassoldo, Giovanni Delli Zotti (red.), *Cooperation and Conflict in Border Areas*, Mailand 1982, s. 235-244.

one systemów złożonych. Ten, kto nie umie rozróżniać systemu i złożoności, zamyka sobie np. drogę do problematyki ekologii. Ekologia dotyczy wszak złożoności, która nie jest systemem, ponieważ nie jest uregulowana przez własną różnicę między systemem a środowiskiem⁵⁴. Stąd właśnie bierze się trudność w zrozumieniu, jak w tym przypadku możliwa jest jedność wielości. Nie wytwarza ona siebie jako systemu autoreferencyjnego, lecz konstituowana jest dopiero przez obserwację, względnie ingerencję. Powrócimy do tego wątku później⁵⁵.

W tym miejscu pokażemy jeszcze tylko na przykładach – na początek w odniesieniu do pojęcia *dopasowania* – w jaki sposób relacja między analizą systemową i analizą złożoności restrukturyzuje arsenal pojęciowy teorii systemów i prowadzi do teorii systemów autoreferencyjnych. Początkowo pojęcie to określało prostą relację między systemem a środowiskiem. Wedle tej relacji, aby przeżyć, system musiał się dopasować do środowiska. Jasny był też motyw odwrócenia tej relacji; środowisko mogłoby przecież także być dopasowane do systemu i musiałoby wtedy przynajmniej odpowiadać rozwojowi systemów⁵⁶. Na poziomie teorii odwrócenie to prowadziło z początku do tautologii: systemy mogą się dopasowywać do środowiska, jeśli środowisko jest dopasowane do systemów i odwrotnie.

Gdy opisane tu stadium przydatnej, jak się okazało, tautologii zostało raz osiągnięte, konieczne stało się znalezienie dla niej oparcia. Ponieważ mniej więcej w tym samym czasie wzrosła także świadomość problemów ustrukturyzowanej złożoności, nasuwał się pomysł sięgnięcia po tę ideę. Była to tendencja teoretyczna, która dała później asumpt do przejścia od paradygmatu „system/środowisko” do paradygmatu autoreferencji.

Systemy złożone muszą się dopasowywać nie tylko do swego środowiska, lecz także do własnej złożoności. Muszą znaleźć sposoby radzenia sobie z wewnętrznymi nieprawdopodobieństwami oraz niedoskonałościami. Muszą też rozwinąć oparte na tych sposobach trwałe mechanizmy, choćby takie jak redukcja zachowań dewiacyjnych, która możliwa jest dopiero przez to, że istnieją dominujące struktury podstawowe. Systemy złożone są więc zmuszone do samodopasowania i to w podwójnym sensie własnego dopasowania do własnej złożoności⁵⁷. Tylko w ten sposób wyjaśnić można, dlaczego systemy nie potrafią bez uszczerbku dla siebie podążać za zmianami swego środowiska i będąc zmuszone do uwzględniania innych aspektów dopasowania ostatecznie ponoszą porażkę w samodopasowaniu.

Skoro mowa o systemach złożonych, to trzeba wspomnieć o tym, że zmieniają one także nasze pojęcie *selekcji*. Selekcja nie może być już pojmowana analogicznie do działania, jako motywowanie podmiotu. Jest ona procesem bezpodmiotowym, operacją, która wywołana jest przez wytworzenie różnicy. Najważniejszym prekursorem tej idei jest również Darwin, a to przez fakt, że pojmował on selekcję ewolucyjną nie z punktu widzenia woli kształtowania porządku, lecz z punktu widzenia środowiska. Później znalazła w tym oparcie zarówno filozofia kontyngencji, jak i pragmatyzm, na-

⁵⁴ Konstrukcja pojęciowa „ekosystem” nie uwzględnia tej ważnej okoliczności. Należałoby więc raczej mówić o eko-kompleksach.

⁵⁵ Por. niżej rozdz. X.

⁵⁶ Por. Lawrence J. Henderson, *The Fitness of the Environment: An Inquiry into the Biological Significance of the Properties of Matter*, New York 1913.

⁵⁷ Patrz także: *adaptation de soi à soi* u Edgara Morina, *La Méthode*, t. II, Paris 1980.

dając powyższemu rozumieniu selekcji najszerszy możliwy zakres ontologiczny, co wywarło także wrażenie na socjologii⁵⁸. Od tamtego czasu selekcja uważana jest za podstawowe pojęcie każdej teorii porządku, przy czym pozwala ono uniknąć odniesienia do systemu, który wyjaśniałby powstanie porządku na gruncie własnej nadrzędnej władzy porządkowania⁵⁹. Miejsce tego odniesienia zajmuje u nas odniesienie do różnicy. Wszelka selekcja zakłada ograniczenia (constraints). Różnica przewodnia porządkuje te ograniczenia np. pod względem ich użyteczności/nieużyteczności, sama nie przesądza jednak wyboru. Różnica nie warunkuje tego, co ma być selekcjonowane, lecz to, że w ogóle coś musi być selekcjonowane. Po pierwsze, rolę tę wydaje się pełnić różnica między systemem a środowiskiem, która wymusza na systemie, by sam zmuszał się do selekcji poprzez własną złożoność. Podobnie więc jak w semantycznej przestrzeni „dopasowania”, tak i w semantycznej przestrzeni „selekcji” pojawiają się zaczątki teorii systemów autoreferencyjnych.

9. Kolejnym tematem o centralnym znaczeniu jest *autoreferencja*. Dopiero w ramach nowych nurtów badań systemowych zyskuje on sobie wzrastające uznanie, także pod hasłami samoorganizacji lub autopojęzy⁶⁰. Pojęcia te przebijają się także do teorii socjologicznych, które nie określają się wyraźnie jako teorie systemów⁶¹. Przy okazji pojęcie autoreferencji (refleksji, refleksyjności) opuszcza⁶² klasyczne miejsce, jakie zaj-

⁵⁸ Robert K. Merton cytuje we wczesnej pracy Ferdinanda C.S. Schillera. Por. *Science, Technology and Society in Seventeenth Century England*, wyd. 2, New York 1970, s. 229. O rozumieniu selekcji przez Mertona por. także Manfred Kopp, Michael Schmid, *Individuelles Handeln und strukturelle Selektion: Eine Rekonstruktion des Erklärungsprogramms von Robert K. Merton*, „Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie” 33 (1981), s. 257-272; Michael Schmid, *Struktur und Selektion: E. Durkheim und M. Weber als Theoretiker struktureller Evolution*, „Zeitschrift für Soziologie” 10 (1981), s. 17-37.

⁵⁹ Por. na ten temat Robert B. Glassman, *Selection Processes in Living Systems: Role in Cognitive Construction and Recovery From Brain Damages*, „Behavioural Science” 19 (1974), s. 149-165.

⁶⁰ Na temat „samoorganizacji” por. odniesienia wyżej: Wprowadzenie, p. 16; o autopojęziu przede wszystkim Humberto R. Maturana, *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit: Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie*, Braunschweig 1982, i Milan Zeleny (red.), *Autopoiesis: A Theory of Living Organization*, New York 1981. Ponadto choćby: Manfred Eigen, *Selforganization of Matter and the Evolution of Biological Macromolecules*, „Die Naturwissenschaften” 58 (1971), s. 465-523; Heinz von Foerster, *Notes pour une épistemologie des objets vivants*, w: Edgar Morin, Massimo Piatelli-Palmarini (eds.), *L'unité de l'homme: Invariants biologiques et universaux culturels*, Paris 1974, s. 401-417; Klaus Merten, *Kommunikation: Eine Begriffs- und Prozeßanalyse*, Opladen 1977; Peter M. Hejl i in. (red.), *Wahrnehmung und Kommunikation*, Frankfurt 1978; Niklas Luhmann, *Identitätsgebrauch in selbstsubstitutiven Ordnungen, besonders Gesellschaften*, w: Odo Marquard, Karlheinz Stierle (red.), *Identität. Poetik und Hermeneutik*, t. VIII, München 1979, s. 315-345; Niklas Luhmann, Karl Eberhard Schorr, *Reflexionsprobleme im Erziehungssystem*, Stuttgart 1979; Francisco J. Varela, *Principles of Biological Autonomy*, New York 1979; Yves Barel, *op. cit.* (1979).

⁶¹ Por. centralną pozycję pojęcia „reflexive monitoring of action” u Anthony'ego Giddensa, *Central Problems in Social Theory: Action, Structure and Contradiction in Social Analysis*, London 1979, tu jeszcze, co prawda, w powiązaniu z wyobrażeniem subiektywnego nośnika (podmiotu).

⁶² Takie określenie naszego stanowiska wymaga pewnych dodatkowych ustaleń. Zapewne najważniejsze jest to oto: w średniowieczu w odniesieniu autoreferencji do świadomości zawarte było jednocześnie odniesienie do „sentire”, a w erze nowożytnej do „zadowolenia z zadowolenia”. Implikowało to (niedoceniane) odniesienie do egzystencji (czyli nie tylko do poznania). Por. choćby Joseph de Finance, *Cogito Cartesien et reflexion Thomiste*, „Archives de Philosophie” 16 (1946), s. 137-321; Wolfgang Binder, „Genuß” in *Dichtung und Philosophie des 17. und 18. Jahrhunderts*, w: *idem, Aufschlüsse: Studien zur deutschen Literatur*, Zürich 1976, s. 7-33.

mowało, czyli ludzką świadomość lub podmiot, i przenoszone jest do dziedzin przedmiotowych, a mianowicie do systemów rozumianych jako przedmioty nauki. Pozwala to na uzyskanie pewnego dystansu wobec czysto logicznych problemów autoreferencji. Te zaś oznaczają już tylko to, że w rzeczywistym świecie istnieją systemy, których opis przez inne systemy prowadzi do nierozstrzygalnych sprzeczności logicznych (w systemach opisywanych!)⁶³.

Pojęcie autoreferencji oznacza jednostkę, która jest dla samej siebie elementem, procesem czy systemem. „Dla samej siebie” to znaczy: niezależnie od rodzaju obserwacji dokonywanej przez innych. Omawiane pojęcie nie tylko definiuje, ale zawiera też rzeczową wypowiedź, jako że obejmuje sąd, mówiący, iż jedność zaistnieć może tylko za sprawą operacji kształtującej relację, musi więc być wytworzona i zawsze istnieje uprzednio, a więc nie będąc jeszcze substancją, jednostką czy ideą własnej operacji.

Pojęcie autoreferencji może i musi być traktowane bardzo ogólnie – w zależności od tego, co rozumiemy przez „podmiot” i czym jest dla nas referencja. Można np. mówić o samomotywujących się działaniach (przy czym motywowanie jest konstytutywne wobec działania) albo o zbiorach, które zawierają same siebie (wtedy zawieranie jest konstytutywne dla zbioru). Referencja polega właśnie na tej operacji, która konstytuuje podmiot i pod tym warunkiem jest albo zbędna albo paradoksalna. Staje się paradoksalna, jeśli dodana zostanie możliwość negacji i jeśli negacja dotyczy albo podmiotu odnoszącego się, albo tego, do którego następuje odniesienie, a wybór pomiędzy tymi opcjami nie jest możliwy na podstawie samej autoreferencji. Popadnięcie w paradoks oznacza więc utratę „określalności”, czyli zdolności do stania się czymś, do czego będą mogły nawiązać kolejne operacje. Autoreferencja nie jest z tego punktu widzenia czymś złym, zakazanym, czy godnym unikania⁶⁴ (albo – dokładniej w tym kontekście – czymś, co dopuszczalne może być tylko w podmiocie i musi w nim pozostawać). Jednak, gdy autoreferencja prowadzi do paradoksów, muszą zostać podjęte dodatkowe kroki w celu stworzenia wspomnianej zdolności do nawiązywania.

Problem ten odnosi się do budowy systemu. Wzbogaca zarazem analityczne instrumentarium teorii systemów ponad to, co wniósł do niego problem złożoności. Przybierając formę paradoksu autoreferencja nabywa nieokreśloną złożoność. Systemy operujące autoreferencyjnie mogą więc stawać się złożone tylko wtedy, gdy udaje im się rozwiązać ten problem, czyli pozbyć się paradoksalności.

System można nazwać autoreferencyjnym, jeśli sam konstytuuje elementy, czyli jednostki funkcjonalne, z których się składa⁶⁵, jak również, gdy pozwala na to, by we wszystkich stosunkach między tymi elementami trwało odniesienie do pierwotnej samokonstytucji (samowytwarzania), czyli gdy pozwala na ciągłą reprodukcję samokonstytucji. W tym sensie systemy autoreferencyjne operują z konieczności w kontakcie z samymi sobą i nie znają innej formy kontaktu ze środowiskiem niż kontakt z samymi sobą. W twierdzeniu tym zawarta jest teza o rekurencji (zwrotności) jako teza o po-

⁶³ O tym szerzej w rozdz. VIII.

⁶⁴ Por. o tym także C.P. Wormell, *On the Paradoxes of Self-Reference*, „Mind” 67 (1958), s. 267-271; Lars Löfgren, *Unfoldment of Self-reference in logic and Computer Science*, w: Finn V. Jensen, Brian H. Mayoh, Karen K. Møller (red.), *Proceedings from the 5th Scandinavian logic Symposium*, Aalborg 1979, s. 250-259.

⁶⁵ To stwierdzenie pojawiło się już w tekście przy okazji wprowadzenia pojęć elementu i relacji.

średniej autoreferencji elementów. Elementy umożliwiają ciągle zwrotne odnoszenie się do samych siebie poprzez inne elementy, np. wzmacnianie aktywności neuronalnej albo określanie działania poprzez oczekiwanie innego działania. Na poziomie tej autoreferencyjnej organizacji systemy autoreferencyjne są *zamknięte*, ponieważ w swym samookreśleniu nie dopuszczają innych form działania. Tak więc systemy społeczne są bezużyteczne dla świadomości, a systemy osobowe dla zmian frekwencyjnych w systemach neuronalnych (co nie oznacza, że to, co w tym znaczeniu bezużyteczne, nie jest warunkiem możliwości systemu, a mianowicie infrastrukturalnym warunkiem możliwości konstytucji elementów).

Aby uwidocznić, jak bardzo pojęcie autoreferencji bazowej zrywa ze starszą dyskusją o „samoorganizacji”, Maturana i Varela zaproponowali dla niego nową nazwę: autopojeza, „autopoiesis”⁶⁶. Trudno jeszcze jednoznacznie ocenić, jaka jest waga tej innowacji pojęciowej w relacji do problemów, które dyskutowane były w ramach filozofii świadomości i filozofii życia (Fichte, Schelling). W każdym razie, ważnym dokonaniem teorii systemów było przeniesienie samoodniesienia z poziomu budowy i zmiany struktury na poziom konstytucji elementów.

Autopojeza nie zakłada koniecznie, że w środowisku systemu nie ma w ogóle tego rodzaju operacji, za pomocą których system się reprodukuje. W środowisku organizmów żywych są inne organizmy żywe, w środowisku świadomości inne świadomości. W obu przypadkach właściwy systemowi proces reprodukcji jest jednak możliwy do wykorzystania tylko wewnątrz systemu. Nie można go zastosować do powiązania systemu i środowiska, a więc nie można wchłonąć innego życia, innej świadomości do własnego systemu. (Transplantacja organów jest ingerencją mechaniczną, a nie przypadkiem, który tu wykluczamy, czyli takim, w którym życie samo wchłania inne życie). W przypadku systemów społecznych rzecz przedstawia się inaczej w dwóch aspektach. Z jednej strony, poza komunikacyjnym systemem społeczeństwa nie ma w ogóle żadnej komunikacji. Komunikacyjny system społeczny jest jedynym systemem korzystającym z tego rodzaju operacji i w tej mierze jest rzeczywiście koniecznie zamknięty. Z drugiej strony nie dotyczy to wszystkich innych systemów społecznych. Muszą więc one definiować swe specyficzne sposoby wykonywania operacji, albo określać swą tożsamość poprzez refleksję, tak by móc ustalać reguły mówiące, które jednostki sensu umożliwiają autoreprodukcję systemu.

Jeśli uwzględnimy tę ważną różnicę, to powstaje pytanie, czy ma w ogóle sens przewidywanie jej na poziomie ogólnej teorii systemów za pomocą ogólnego pojęcia systemu autopojetycznego. Otóż uważamy to ogólne pojęcie za możliwe, a nawet za konieczne – po części dlatego, że umożliwia streszczenie szeregu wypowiedzi na temat takich systemów, po części zaś dlatego, że wskazuje ono na ewolucyjną zależność, w ramach której dokonało się wyraźniejsze usytuowanie systemu społeczeństwa a także że wewnętrznych problemów jego odgraniczenia.

Jedną z najważniejszych konsekwencji dotyczy teorii poznania. Jeśli mianowicie elementy, z których składa się system, konstruowane są także jako jednostki przez sam system (jakkolwiek złożona może być „podbudowa” w formie energii, materiału, informacji), to brak jest czegokolwiek, co byłoby wspólną bazą systemów. To, co zawsze

⁶⁶ Por. odniesienia wyżej w p. 58.

stanowi jedność, nie daje się obserwować z zewnątrz, lecz może być tylko przedmiotem wnioskowania. Wszelka obserwacja musi się więc trzymać schematów różnicujących, które umożliwiają logiczne dojście do tego, co stanowi jedność w odróżnieniu od czegoś innego. Żaden system nie może analitycznie zdekomponować innego systemu, aby uzyskać ostateczne elementy (substancje), które byłyby ostatnią instancją poznania i umożliwiłyby mu pewność zgodności z obiektem. Każda obserwacja musi więc korzystać ze schematu różnicującego, przy czym jedność różnicy konstytuuje się w systemie obserwującym, a nie obserwowanym. W żadnym razie nie wyklucza to samoobserwacji, ale samoobserwację należy starannie odróżniać od jedności reprodukcji jednostek systemu (autopojezy).

Autoreferencyjna, a więc „autopojetyczna” reprodukcja na poziomie elementów musi się trzymać tej typologii elementów, która definiuje system. Z tego względu jest to więc reprodukcja! W systemach działania ciągle reprodukowane muszą być działania, a nie komórki, makromolekuły, czy wyobrażenia. Nie gwarantuje tego nic innego, jak właśnie autoreferencja elementów⁶⁷. W ten sposób ustanawiane są też pewne ramy zmienności. Ashby mówił w tym sensie o systemowym „essential variable”⁶⁸. Jako elementy systemów złożonych w grę wchodzi jednak tylko układy, które nie są jeszcze w ten sposób ukierunkowane, a więc elementy, którym brak jeszcze określenia sposobu realizacji. Tylko przy wystarczającej otwartości (w określonych ramach) rozwinąć się mogą struktury, które bliżej określają (ograniczają), jaką pozycję i jaką funkcję uzyskają poszczególne elementy.

Za sprawą tego przejścia od „samoorganizacji” do „autopojezy” zmienia się podstawowy problem teoretyczny dotyczący całego zakresu systemów otwartych na środowisko (np. psychicznych lub społecznych). Dopóki punktem wyjścia był problem budowy i zmiany struktury oraz jak długo upatrywano tu źródła dynamiki systemów, tak długo rangę podstawy teoretycznej można było zapewnić ujęciem związanym z teorią uczenia się⁶⁹. Problem umiejscowiony był wówczas w obszarze szczególnych warunków, w jakich prawdopodobne jest *powtarzanie się* podobnego działania, względnie *oczekiwanie powtarzania się* podobnego przeżycia. Teoria systemów autopojetycznych stawia sobie natomiast w pierwszej mierze pytanie, w jaki sposób jedno zdarzenie elementarne prowadzi w ogóle do następnego. Podstawowy problem nie polega tu na *powtarzalności*, lecz na *zdolności przyłączania, czynienia nawiązań* (Anschlußfähigkeit). Nieodzowne okazuje się tu wyodrębnienie się autoreferencyjnie zamkniętego związku reprodukcji i dopiero w odniesieniu do powstałego przez to systemu sformułować można problemy budowy i zmiany struktury. Innymi słowy, jeśli struktury nie chcą zrezygnować z podstawy własnej egzystencji, to muszą umożliwić autopojetycznej reprodukcji ową zdolność przyłączania, a to ogranicza zakres możliwych zmian, możliwego uczenia się.

⁶⁷ Dokładniej omówimy to w nawiązaniu do Whiteheada, gdy będziemy analizować czasowość elementów systemów społecznych (zdarzeń). Por. niżej, rozdz. VIII, III.

⁶⁸ Por. także Arvid Aulin, *The Cybernetic Laws of Social Progress: Towards a Critical Social Philosophy and a Criticism of Marxism*, Oxford 1982, s. 8 i nast.

⁶⁹ Po części nawet w tej formie, że uznawano indywidualne uczenie się za proces bazowy w stosunku do zmiany strukturalnej w systemie społecznym. Por. Michael Schmid, *Theorie sozialen Wandels*, Opladen 1982, s. 37 i nast.

Szczególnie należy podkreślić pewną ważną konsekwencję strukturalną, jaka z konieczności wynika z autoreferencyjnej budowy systemów. Jest to *rezygnacja z możliwości kontroli unilateralnej*. Mogą istnieć różnice w zakresach wpływu, hierarchie i asymetrii, ale żadna część systemu nie może kontrolować innej nie podlegając podobnej kontroli. W tego rodzaju warunkach możliwe jest, a w systemach zorientowanych na sens jest nawet wysoce prawdopodobne, że wszelka kontrola związana będzie z antycypacją kontroli wzajemnej. Zagwarantowanie mimo wszystko asymetrycznego charakteru struktury (np. w wewnątrzsystemowych stosunkach władzy) wymaga więc każdorazowo szczególnych zabiegów⁷⁰.

Zrównoważymy tu po części problematykę kontroli akcentując *samoobserwację*. W tym kontekście, czyli na poziomie ogólnej teorii systemów, obserwacja nie oznacza nic innego, jak możliwość korzystania z rozróżnień⁷¹. Jedynie w przypadku systemów psychicznych pojęcie zakłada świadomość (można też powiedzieć, że powstanie wewnątrzsystemowego medium świadomości inspirowane jest przez obserwację). Inne systemy muszą dopracować się własnych możliwości obserwacji. Samoobserwacja byłaby więc, według naszego ujęcia, wprowadzeniem rozróżnienia między systemem a środowiskiem do systemu, który konstytuuje się za pomocą tego rozróżnienia. Jednocześnie samoobserwacja stanowi operacyjny moment autopojezy, ponieważ reprodukcja elementów wymaga tego, by owe elementy podlegały reprodukcji jako elementy systemu, a nie czegoś innego.

Koncepcja systemu zamkniętego autoreferencyjnie nie stoi w sprzeczności z *otwartością systemów na środowisko*. Zamknięty charakter autoreferencyjnego sposobu dokonywania operacji jest raczej formą rozszerzenia możliwego kontaktu ze środowiskiem, a przez to, że konstytuuje elementy bardziej nadające się do określenia, zwiększa też złożoność środowiska, jakie możliwe jest dla systemu. Teza ta stoi w sprzeczności zarówno wobec klasycznego przeciwstawienia teorii systemów otwartych i zamkniętych⁷², jak i wobec wprowadzonego przez Maturanę pojęcia autopojezy. Maturana uważał wszak, iż do tworzenia stosunków między systemem a środowiskiem konieczne jest istnienie innego systemu jako obserwatora⁷³. Jeśli jednak umiejscowi się pojęcia obserwacji i samoobserwacji na poziomie ogólnej teorii systemów oraz, jak wspomniałem, powiąże się je z pojęciem autopojezy, to samoobserwacja stanie się koniecznym składnikiem reprodukcji autopojetycznej. Właśnie na tej podstawie powstaje możliwość odróżnienia systemów organicznych i neurofizjologicznych (komórek, sys-

⁷⁰ W tym miejscu szczególnie wyraźnie dostrzec można, na czym polega wzmiankowana we Wprowadzeniu przebudowa teorii systemów zajmującej się projektowaniem oraz kontrolą na teorię nastawioną na autonomię.

⁷¹ W tej mierze nasze kategorie nawiązują do logiki Spencera Browna. Por. np. Humberto Maturana, *Autopoiesis*, w: M. Zeleny, *op. cit.* (1981), s. 21-33 (23): „The basic cognitive operation that we perform as observers is the operation of distinction. By means of this operation we define a unity as an entity distinct from a background, characterize both unity and background by the properties with which this operation endows them, and define their separability.”

⁷² Por. tutaj programowy tekst Ludwiga von Bertalanffy'ego, *General Systems Theory*, „General Systems” 1 (1956), s. 1-10.

⁷³ Por. np. Humberto Maturana, *Strategies cognitives*, w: E. Morin, M. Piatelli-Palmarini, *op. cit.*, s. 418-432 (426 i nast.) i tam też krytyczne zastrzeżenia Henri'ego Atlana, s. 443.

temów nerwowych, immunologicznych itd.) od konstytuujących sens systemów psychicznych i społecznych. Na wszystkich tych poziomach budowy systemu obowiązuje podstawowe prawo autoreferencji, ale dla pierwszej ze wspomnianych grup w znaczeniu bardziej radykalnym i wyłącznym niż dla systemów sensu. Te ostatnie są też całkowicie zamknięte w tej mierze, w jakiej tylko sens może odnosić się do sensu i tylko sens może zmieniać sens. Powrócimy do tego później⁷⁴. Jednak, inaczej niż w przypadku systemów nerwowych, granice oraz środowiska systemów dają się tu w pełni włączać do struktur i procesów charakteryzujących się posiadaniem sensu. Zakładają one sens procesów systemów autoreferencyjnych (nie samych siebie!), tak by systemy takie mogły wewnątrznie operować za pomocą różnicy między systemem a środowiskiem. Przy wszystkich wewnętrznych operacjach sens umożliwia ciągle dysponowanie odniesieniami do samego systemu oraz do mniej lub bardziej dookreślonego środowiska. Wybór głównej zasady orientacyjnej może przy tym pozostać otwarty, może pozostać w gestii przyłączających się operacji, które jednocześnie reprodukują sens odnosząc go zarazem do tego, co wewnętrzne oraz tego, co zewnętrzne. Widać tu wyraźnie korzyść ewolucyjną, jaką przyniósł „sens” w związku z niemożliwą już do powstrzymania autoreferencją budowy systemu. Korzyść ta polega na nowym rodzaju kombinacji zamkniętości i otwartości na środowisko, jakie cechują konstrukcję systemu. Innymi słowy, korzyść ta polega na połączeniu różnicy między systemem a środowiskiem z autoreferencyjną budową systemu.

W ramach szczegółowej dziedziny systemów sensu, która interesować nas będzie dalej jedynie wybiórczo, a mianowicie w odniesieniu do systemów społecznych, przyporządkowanie sensu do środowiska (np. zewnętrzne przypisanie mu przyczynowości) używane być może w celu rozwiązywania problemu cyrkularności, jaki tkwi w każdej autoreferencji. Autoreferencja i towarzyszące jej wzajemne zależności wszystkich momentów sensu są zachowywane, natomiast odniesienie do środowiska ustanawiane jest wewnątrznie jako czynnik zrywający wzajemne zależności⁷⁵. Tak więc system asymetryzuje. Sam siebie!

10. Autoreferencja zakłada z kolei zasadę, którą określić można jako *wielokrotną konstytucję*. Bardziej wyczerpująco zajmiemy się tą ideą przy okazji rozważań nad „podwójną kontyngencją”. Tu ograniczymy się do kilku uwag istotnych z punktu widzenia ogólnego szkicu podstaw ogólnej teorii systemów.

W literaturze mówi się także o dialogu, o „mutualistic (a jako takich „meaning-tight”) systems”⁷⁶ albo o konwersacji⁷⁷. Oznacza to, że do konstytucji tego, co w systemie stanowi jedność (element), konieczne są (przynajmniej) dwa, różniące się od sie-

⁷⁴ Patrz rozdz. II.

⁷⁵ Patrz o tym także Norbert Müller, *Problems of Planning Connected with the Aspect of Reflexivity of Social Processes*, „Quality and Quantity” 10 (1976), s. 17-38 (22 i nast.).

⁷⁶ Tak S. Bråten, *op. cit.* (1978), s. 658 i nast. Por. także *idem*, *Competing Modes of Cognition and Communication in Simulated and Self-Reflective Systems*, Oslo 1978.

⁷⁷ Tak w swych licznych publikacjach Gordon Pask. Patrz szczególnie: *Conversation, Cognition and Learning*, Amsterdam 1975; *idem*, *Conversation Theory: Applications in Education and Epistemology*, Amsterdam 1976; *idem*, *Revision of the Foundations of Cybernetics and General Systems Theory*, VIIIth International Congress on Cybernetics 1976, Proceedings Namur 1977, s. 83-109; *idem*, *Organizational Closure of Potential-ly Conscious Systems*, w: M. Zeleny, *op. cit.*, s. 265-308.

bie perspektywami, układy. Z drugiej strony oznacza to też, że w celach analizy systemu owa jedność nie może zostać dalej rozłożona według tego, co wynika z rozbieżności między konstytuującymi ją układami. Można jednak również badać zwrotne oddziaływanie tej mutualistyczno-dialogicznej, konwersacyjnej jedności i jej „języka” na konstytuujące układy, można więc np. pytać, w jakim stopniu i w jakich granicach pozwala ona na ich „indywidualizację”. Pojawia się przy tej okazji odległe wspomnienie „dialektyki”, ale oczywiście nie jest powiedziane, że konstytucja jedności wymaga zanegowania sprzeczności między perspektywnie różniącymi się od siebie układami. Równie dobrze może chodzić o to, co Parsons pozostawia ogólnemu systemowi działania, czyli komplementarność oczekiwań dotyczących różnego rodzaju zachowań.

Teza o wielokrotnej konstytucji spowodowała, że pojęcie komunikacji zakorzeniło się głębiej w teorii systemów, zaś pojęcie złożoności określone zostało na przekór tradycji. Ta zmiana w stosunku do starszych sposobów myślenia jest na tyle ważna, że musimy jej poświęcić trochę miejsca⁷⁸. Niezależnie od tego, jak przedstawia się techniczna strona omawianego procesu, to o komunikacji mówić można tylko wtedy, gdy zmiana stanu układu A koresponduje ze zmianą stanu układu B, nawet jeśli oba układy mają inne możliwości określenia swego stanu. Komunikowanie oznacza w tym sensie ograniczanie (samego siebie i innych)⁷⁹. Jest to pojęcie komunikacji, które możemy włączyć do teorii systemów złożonych, jeśli porzucimy stare wyobrażenie, że systemy składają się z elementów oraz z relacji między elementami. Musimy je zastąpić tezą, że z powodów odnoszących się do złożoności, wytwarzanie relacji wymaga selekcji, tak, iż nie może ono być po prostu dodane do elementów. Wytworzenie relacji służy kwalifikacji elementów ze względu na wycinek ich możliwości. Innymi słowy, złożonością, którą zawiera system, jest nadwyżka możliwości, które system autoselektywnie redukuje⁸⁰. Redukcja ta ma miejsce w procesach komunikacyjnych, dla których system potrzebuje podstawowej organizacji „mutualistycznej”, to znaczy przyporządkowywania elementów do układów, które wykazują zdolność komunikacyjną.

Ów wymóg wielokrotnej konstytucji jedności podlegających procesom autoreferencyjnym ponownie komplikuje problematykę systemu i środowiska. To, co przez ostrożność nazwaliśmy ogólnie „układami o różniących się od siebie perspektywach”

⁷⁸ Niezwykle jasno zostało to przedstawione przez Williama Rossa Ashby'ego, *Principles of Self-Organizing Systems*, w: Heinz von Foerster, George W. Zopf (red.), *Principles of Self-Organization*, New York 1962, s. 255-278, przedruk w: Walter Buckley (red.), *Modern Systems Research for the Behavioural Scientist*, Chicago 1968, s. 108-118 (szczególnie 109). Więcej wycucia w odniesieniu do zagadkowości tego punktu wyjścia wykazuje Gregory Bateson, który pisze, że muszą istnieć przynajmniej dwa „cosie” („Etwasse”), które tylko razem mogą wytworzyć różnicę, czyli zdobyć informację. Por. *idem Geist und Natur: Eine Notwendige Einheit*, tłum. niem., Frankfurt 1982, s. 87 i nast.

⁷⁹ Zwykle mówi się, że komunikacja zakłada tego rodzaju ograniczenia; zakłada np. język oraz normy regulujące przyjmowanie, względnie odrzucanie informacji. Jest to także słuszne. Jednak z punktu widzenia naszej tezy o autoreferencji, trzeba brać pod uwagę, że te ograniczenia stawiane są jedynie jako przeszkody dla komunikacji, tak, iż ściśle rzecz biorąc, oznaczać to musi tyle, że komunikacja sama się umożliwia przez samoograniczenie.

⁸⁰ Według Ashby'ego, jedynie dla obserwatora, który projektuje możliwości do wewnątrz na podstawie własnej organizacji autoreferencyjnej. Uważam ten pogląd za relikty klasycznego zrównania epistemologii i teorii modalności oraz za możliwą do uniknięcia komplikację twierdzeń rzeczowych i zbędny teoriopoznawczy aparat pojęciowy teorii systemów.

musi być z góry założone w konstytucji elementów oraz w relacji między elementami systemu, nie możemy więc tego traktować jako kombinacji elementów i relacji. Układy te nie są, w związku z tym, częścią systemu, lecz należą do środowiska. Odnosi się to w szczególności do komórek mózgu – w przypadku systemu nerwowego, a w systemach społecznych do osób⁸¹. Jest to problematyka, którą omawiać będziemy później pod hasłem „interpenetracji”⁸².

11. Jedną z najważniejszych konsekwencji przestawienia się na teorię systemów autoreferencyjnych dotyczy poziomu operacyjnego, względnie procesów systemowych. Na poziomie elementów autoreferencja oznacza, że elementy zająbiają się nawzajem poprzez odniesienie zwrotne, a co za tym idzie, umożliwiają związki lub procesy. Może się to jednak dokonać tylko przy wystarczającym podobieństwie elementów. Wytłumaczymy to na skrajnym przykładzie. Nie jest możliwa jedność systemu zarazem dla operacji mechanicznych i świadomych, albo chemicznych i sensowno-komunikacyjnych. Istnieją maszyny, systemy chemiczne, systemy żywe i świadome a także systemy sensowno-komunikacyjne (społeczne), nie ma jednak obejmujących je wszystkie jednostek systemowych. Człowiek może jawić się sam sobie lub obserwatorowi jako jednostka, nie jest on jednak systemem. Tym bardziej więc systemu nie może stanowić zbiorowość ludzka. Przy tego typu założeniach pomija się fakt, że człowiek sam nie może obserwować procesów fizycznych, chemicznych i życiowych, jakie w nim zachodzą⁸³. Jego życie jest niedostępne jego systemowi psychicznemu – musi swędzieć, boleć albo w inny sposób zwracać na siebie uwagę, aby prowokować do dokonywania operacji na innym poziomie budowy systemu, czyli w świadomości systemu psychicznego. Reprodukacja autopojetyczna opiera się zatem na dostatecznej homogeniczności operacji systemowych, która definiuje jedność określonej typiki systemowej. Stany rzeczy można oczywiście ujmować i obserwować z innych punktów widzenia, jednak nie można obserwować autoreferencyjnej konstytucji systemu nie trzymając się przy tym danej uprzednio typiki procesów i systemów.

12. Na bazie autoreferencyjnych stosunków systemowych dojść może do rozszerzenia wewnętrznych granic strukturalnej zdolności dostosowawczej oraz rozszerzenia odpowiadającego tym granicom zakresu komunikacji wewnątrzsystemowej. Najłatwiej zrozumieć zasadę tego rozszerzenia wychodząc od pojęcia informacji. Informacja dochodzi do skutku zawsze, gdy selektywne zdarzenie (typu zewnętrznego lub wewnętrznego) może selektywnie oddziaływać w systemie, czyli zdolne jest do wyboru stanów systemu. Zakłada to zdolność do orientowania się na różnicę (w jednoczesności lub następstwie), która z kolei wydaje się być związana z autoreferencyjnym sposobem dokonywania operacji przez system. Bateson⁸⁴ pisze: „A 'bit' of infor-

⁸¹ Tego wyboru teoretycznego, który na pierwszy rzut oka wydaje się obcy, a w każdym razie niejasny, możemy uniknąć pod warunkiem, że uznamy, iż system i środowisko nie stanowią pełnej dychotomii i pod warunkiem, że dopuścimy coś trzeciego, co nie należy ani do systemu ani do środowiska. Taką decyzję uważam za bardziej wątpliwą niż zwyczajne zaprzeczenie przyzwyczajeni i pogładowości.

⁸² Rozdz. VI.

⁸³ Rzadko się zdarza, by zostało dostrzeżone teoretyczne znaczenie czegoś tak oczywistego. Por. jednak Michel Serres, *Le point de vue de la biophysique*, „Critique” 32 (1976), s. 265-277.

⁸⁴ Gregory Bateson, *Steps to an Ecology of Mind*, San Francisco 1972, s. 315. Por. także s. 271 i nast., 189 i nast.

mation is definable as a difference which makes a difference". Oznacza to, że różnice jako takie zaczynają oddziaływać tylko wtedy i tylko o tyle, o ile w systemach autoreferencyjnych mogą być traktowane jako informacje.

Dochodzimy tu do niewiarygodnego pomnożenia możliwych związków przyczynowych oraz przemieszczenia problematyki strukturalnej, która pozostaje pod ich wpływem. Pomnożenie możliwości zmierza w dwóch kierunkach. Po pierwsze, wraz z powstaniem zdolności do przetwarzania informacji, działać może teraz także to, co nie istnieje: błędy, wartości zerowe, rozczarowania. To wszystko uzyskuje znaczenie przyczynowe, o ile może być uchwycone w schemacie różnicy. Po drugie, przyczynowość inicjować mogą nie tylko zdarzenia, ale także zasoby, struktury, ciągłości, o ile tylko da się w nich rozpoznać różnice. Brak zmiany może stać się zatem przyczyną zmiany⁸⁵. Przyczynowość strukturalna umożliwia samookreślenie. Systemy mogą absorbować do wewnątrz możliwości oddziaływania a za pomocą schematów różnicujących mogą poszukiwać zapotrzebowania na swe operacje⁸⁶. Trzeba wszakże zauważyć, że struktura nie działa jako taka, nie działa na podstawie immanentnie przysługującej jej siły. Wkracza ona raczej w doświadczenia różnicy, które z kolei umożliwiają pojawienie się informacji nie determinując koniecznie tego, co się następnie stanie. W ten sposób system stwarza sobie własną przeszłość jako własną bazę przyczynową, która umożliwi mu zdystansowanie się wobec presji przyczynowej środowiska, bez której za sprawą samej wewnętrznej przyczynowości da się stwierdzić, co się wydarzy w konfrontacji ze zdarzeniami zewnętrznymi. Znaczenie tej zdobyczy ewolucyjnej staje się oczywiste, gdy wziąć pod uwagę, że dla zachowania autonomii życia systemy żywe pozostają zdane na determinację genetyczną.

Dysponując takimi możliwościami, operacje dokonywane przez systemy autoreferencyjne reorientują się na takie formy przyczynowości, które sprawiają, że w dużej mierze operacje te nie mogą być w sposób pewny i oczywisty sterowane z zewnątrz. Wszelkie oddziaływania zewnętrzne, które pragnie się uzyskać w systemie lub za pomocą systemu, zakładają, że system odbierać będzie jako informację także impuls z zewnątrz, czyli że będzie go odbierał jako doświadczenie różnicy, i że w ten sposób pozwoli mu w sobie oddziaływać. Systemy, które same stwarzają dla siebie przyczynowość, nie dają się też później „wyjaśnić przyczynowo” (lub, ujmując nieco inaczej, w redukcijnym schemacie obserwatora), a to nie tylko ze względu na nieprzejrzystość ich złożoności, lecz z powodów logicznych. Zakładają one same siebie jako produkcję swej autoprodukcji⁸⁷.

⁸⁵ Zawzięcie dyskutuje z tym Kenneth D. MacKenzie, *Where is Mr. Structure?*, w: Klaus Krippendorff (red.), *Communication and Control in Society*, New York 1979, s. 73-78. Jednak nie do zaakceptowania jest wynikająca z tego teza, że, patrząc przyczynowo, struktury są zbędne. Przyczynowość to schemat uniwersalistyczny, a to znaczy, że wszystko, co ona umożliwia, musi być w niej zawarte, wykazane jako przyczyna.

⁸⁶ Idee te otwierają drogę do teorii pamięci, która ujmowałaby pamięć jako wyodrębnioną przyczynowość strukturalną. Albo też do teorii bólu z podobnymi funkcjami wobec systemów organicznych. O konsekwencjach dla komunikacji społecznej Paul Ridder, *Die Sprache des Schmerzes*, Konstanz 1979.

⁸⁷ Teza ta pojawia się w miejscu, gdzie wcześniej odczuwaliśmy potrzebę różnicowania teorii i metod „mechanistycznych” oraz „humanistycznych”. Konsekwencje teoriopoznawcze nie zostały jeszcze obecnie wykorzystane, poddano je jednak dyskusji. Patrz np. Magoroh Maruyama, *Heterogenetics and Morphogenetics; Toward a New Concept of the Scientific*, „Theory and Society” 5 (1978), s. 75-96.

III

Dotychczas nie podjęliśmy tematu, który pomnaża wszystkie problemy. Chodzi o czas.

Każda odniesiona do rzeczywistości teoria systemów musi wychodzić od tego, że nie wszystko pozostaje takie, jakie jest. Istnieją zmiany, w systemach istnieją zaś specjalne sposoby uwrażliwiania na ich pojawianie się, a w związku z tym, dla niektórych systemów istnieje czas jako pojęcie zbiorcze, obejmujące wszystkie zmiany. Bez odpowiedzi pozostawiamy na razie pytanie, czym „jest” czas, ponieważ można mieć wątpliwości, czy jakiegokolwiek pojęcie czasu, które wykracza poza zwykły fakt zmieniania się, możliwe jest do sformułowania bez referencji systemowej. Z drugiej strony, nie wystarczy nam jedynie chronologiczne pojęcie czasu w sensie ilości ruchu względem „wczesniej” i „później”, a to dlatego, że pojęcie to nie może wystarczająco odzwierciedlać problemów, które systemy mają w czasie i z czasem. Toteż zaczynamy od tych problemów i opieramy się przy tym na naszych przewodnich punktach widzenia: różnicy między systemem a środowiskiem, złożoności oraz autoreferencji.

1. Związek między złożonością a selekcją, od którego tu wychodzimy, nie jest opisem stanu. Implikuje on już czas, dochodzi do skutku tylko poprzez czas i tylko w czasie. Czas jest powodem przymusu selekcji w systemach złożonych, ponieważ gdyby do dyspozycji było nieskończenie wiele czasu, to wszystko mogłoby być uzgodnione ze wszystkim. Patrząc w ten sposób, „czas” jest symbolem tego, że zawsze, gdy dzieje się coś określonego, dzieje się również coś innego, tak, iż żadna pojedyncza operacja nie może zdobyć pełnej kontroli nad warunkami w jakich przebiega. Poza tym, sama selekcja jest pojęciem związanym z czasem: jest do dyspozycji, jest potrzebna, następnie wydarza się, a w końcu jest dokonana. Selekcja posługuje się więc czasem, aby utrzymać się w uczasowionym uprzednio świecie. Można by powiedzieć, że selekcja jest dynamiką złożoności. Każdy system złożony musi się nastawić na czas – choć trzeba pamiętać, że wymóg ten ujmowany jest w formie operacyjnie wygodnej dla systemu.

2. Dla tej bazowej, operacyjnej koncepcji czasowości systemów, wszystko, co może być opisane jako „zmiana”, jest już problemem szczegółowym, problemem wtórnym. Dotyczy tylko struktur. Jedynie w odniesieniu do zmian sens mają pojęcia odwracalności i nieodwracalności. Zmiany mogą być bowiem albo *odwracalne*, albo *nieodwracalne*. Nie można przeprowadzić ostrej granicy między tymi dwoma rodzajami zmian, ponieważ odwrócenie czegoś, co się stało, wymaga zwykle poświęcenia czasu i kosztów oraz okupienia tego innymi nieodwracalnymi faktami. Jednak ta nieostrość w niczym nie zmienia samego problemu, że występują dwa rodzaje zmian, wręcz go potwierdza. Czymkolwiek może „być” czas, to nie zmusza on do nieodwracalności.

Jeśli sam czas dany jest początkowo jedynie w zmianach, to zawsze w sposób odwracalny oraz nieodwracalny. Dziś często przyjmuje się, że nieodwracalność czasu jest abstrakcją wywiedzioną z kontinuum czasoprzestrzennego obejmującego odwracalność i nieodwracalność. Jako abstrakcja nie jest ona jednak tylko pojęciem, lecz faktem należącym do makroskopowego porządku natury⁸⁸. Początkowo jednak sam czas

⁸⁸ Por. Ilya Prigogine, *Irreversibility as a Symmetry Breaking Factor*, „Nature” 246 (1973), s. 67-71. Początkowa (autoreferencyjna?) symetria uległa czasowej asymetryzacji poprzez powstanie nieodwracalności.