

STANISŁAW MAZIERSKI

## MECHANICYZM I FINALIZM

## I

Wzajemne relacje między mechanicyzmem i finalizmem poprzedzimy uwagami wyjaśniającymi, tym bardziej potrzebnymi, że w tej dziedzinie panuje chaos terminologiczny. Mechanicyzm, podobnie jak atomizm, pierwotnie (od czasów Demokryta, Leucypa i Epikura) był kierunkiem filozoficznym głoszącym, że wszystkie zjawiska w świecie (nie wyłączając życia) są uzależnione od siebie przyczynowo i dają się wyjaśnić kauzalnie, bez odwoływania się do celowości. Późniejsi mechanicyści wyraźnie przeciwstawiali się sfinalizowaniu przyrody zaproponowanemu przez Arystotelesa. Świat roślin i zwierząt nie jest w swym rozwoju zdeterminowany żadnym celem, lecz stanowi uboczny produkt z koniecznością zachodzących w przyrodzie zdarzeń. Od tego czasu idee mechanistycznego i przyczynowego pojmowania przyrody przewijają się w europejskiej myśli filozoficznej, ale były okresy ich szczególnego nasilenia, jak np. w czasie działalności szkoły w Chartres, której grupa myślicieli (Adelhard i Wilhelm w XII w.) wyraźnie opowiadała się za koncepcją czysto przyczynową i mechanistyczną. Jeszcze większymi przeciwnikami nie tylko finalizmu, ale całej niemal fizyki Stagyryty byli Ockham i jego następcy (Mikołaj z Autricourt, Jan Buridan, Albert Saksończyk i Mikołaj z Oresme), którzy wysunęli nowe pomysły przyrodnicze, liczące się z doświadczeniem. Wśród tych ujęć rzeczywistości naczelnie miejsca zajęły: (a) teoria impetu, która tłumaczyła ruch ciał nie tylko ziemskich, ale i niebieskich, (b) śmiałe hipotezy astronomiczne, jak np. przypuszczenie, że Ziemia jest ruchoma, a niebo gwiazd stałych nieruchome, (c) teoria spadania ciał, która wyprzedziła badania eksperymentalne i teoretyczne pomysły Galileusza. Jednym z najbardziej konsekwentnych mechanicystów był Kartezjusz (†1650), który przeciwstawiał się dynamicznej koncepcji scholastycznej, posługującej się pojęciami samorzutnych sił i celów. Odrzucając determinowanie ce-

lowościowe, stosował mechanistyczną teorię również w świecie zwierząt, które uważał za maszyny. W miarę zbliżania się do XX w. spotykamy przedstawicieli mechanicyzmu nie tylko w dziedzinie fizyki, lecz i w biologii.

Od mechanicyzmu jako kierunku filozoficznego należy odróżnić mechanikę klasyczną, której twórcą jest I. Newton. Ponieważ mechanicyzm, jaki ukształtował się w okresie XVIII-XIX w., posługuje się nie raz newtonowskim aparatem pojęć dla uzasadnienia swych tez, pożyteczną rzeczą będzie zaprezentowanie przynajmniej ogólnych ram teorii mechanistycznej (deterministycznej) i scharakteryzowanie modelu układu mechanicznego. Mechanika klasyczna jest nauką o ruchach i siłach powodujących zmiany ruchu. Na płaszczyźnie formalnej można ją określić jako zespół równań ustalających zależność jednej klasy własności ciała od innej klasy własności<sup>1</sup>. Są to równania różniczkowe liniowe drugiego stopnia. Występuje w nich funkcja siły  $F$ , która służy do rozwiązywania zagadnień fizycznych, jakie sobie stawia fizyka newtonowska. Do nich należy na przykład kwestia, jak się zmienia na jednostkę czasu pęd każdego punktu materialnego, stanowiącego element danego układu fizycznego, w zależności od innych czynników — bądź wewnętrznych, należących do układu (układ zamknięty), bądź zewnętrznych w stosunku do rozpatrywanego układu (układ otwarty), bądź w zależności od jednych i drugich.

Układem zaś fizycznym, a w szczególnym przypadku mechanicznym, nazywamy obiekt fizyczny wyposażony w szereg własności albo zbiór obiektów oddzielony od reszty otaczającego nas świata w sposób naturalny, eksperymentalny lub tylko teoretyczny. Każdemu układowi fizycznemu przysługuje zbiór własności zmiennych i stałych, które mają charakter ilościowy<sup>2</sup>. Są one wielkościami przybierającymi różne wartości liczbowe otrzymywane w wyniku dokonywanych pomiarów. Własności zmienne są wielkościami podlegającymi zmianie w miarę upływu czasu. Wśród nich należy wyliczyć położenia i pędy punktów materialnych, wektory magnetyczne i elektryczne itp. Funkcjonalną zależność wartości liczbowych tych zmiennych od czasu ustala teoria fizyczna. Stałe natomiast własności układu nie ulegają zmianie w czasie, stanowiąc specyficzny charakter danego układu, jak np. masy punktów materialnych stanowiących układ fizyczny.

Przedmiotem badań jakiejś teorii fizycznej nie są wszystkie włas-

<sup>1</sup> S. Mazierski. *Elementy kosmologii filozoficznej i przyrodniczej*. Poznań 1972 s. 273-283.

<sup>2</sup> Z. Augustynek. *Determinizm fizyczny*. W: *Prawo, konieczność i prawdopodobieństwo*. Warszawa 1964 s. 129.

ności układu, lecz tylko obrany specyficzny podzbiór tych własności<sup>3</sup>. Inna teoria może być zainteresowana odrębną klasą własności. Z tej racji pojęcie układu fizycznego rozpatrywanego konkretnie jest zrelatywizowane do danej teorii, która operuje tym układem, a zatem układ ma swój „sens” w ramach przyjętej teorii. Układ mechaniczny w ogólności może być wyposażony w szereg najrozmaitszych zmiennych. Dana teoria zajmuje się tylko określoną grupą zmiennych, charakteryzujących stan układu postulowany przez tę teorię. Za pomocą wartości tych zmiennych określa się stan układu w chwili  $t_1$ , co jest konieczne i wystarczające do wyznaczenia (przewidywania) stanu układu w chwili  $t_2$ .

Zmienne stanu zasługują na szczególną uwagę dlatego, że są „zmiennymi bazowymi”, tzn. takimi, które służą za podstawę określenia pozostałych zmiennych układu. Ewolucja więc czasowa układu jest określona przez ewolucję zmiennych stanu układu. Takie potraktowanie tych zmiennych jest zgodne z intencjami fizyków<sup>4</sup>: położenia i pędy punktów materialnych określają wszystkie inne zmienne mechaniczne tych punktów, jak np. ich energię kinetyczną, energię potencjalną itd. W układach ciągłych zmienne stanu są ciągłymi funkcjami współrzędnej czasowej  $t$  i współrzędnych przestrzennych  $x, y, z$ , tzn. że wartości liczbowe, odpowiadające dowolnie bliskim momentom czasu i dowolnie bliskim punktom przestrzeni, różnią się dowolnie mało. Wykresy takich funkcji prezentują krzywe ciągłe, bez jakichkolwiek przerw.

Naczelnym problemem mechaniki jest określenie funkcjonalne ruchu układu za pomocą współrzędnych położenia i prędkości. Funkcje te wyraża się w postaci równań różniczkowych. Rozwiązania równań ruchu uzyskuje się dzięki operacji całkowania, która prowadzi do określenia wartości liczbowych dwóch podstawowych własności: położenia i pędu. Ponieważ położenie punktu i pęd mają trzy składowe, stan mechaniczny układu jest określony sześcioma parametrami (składowymi). Dzięki tym czynnikom określa się ważną cechę mechaniki<sup>5</sup>, a mianowicie: jeśli dana jest funkcja siły  $F$  dla pewnego układu, to stan tegoż układu w chwili  $t_1$  jest jednoznacznie określony przez jego stan wcześniejszy w chwili  $t_0$ .

Układ  $U$  może mieć nieograniczoną ilość zmiennych. Teoria naukowa dotyczy jakiegoś jednego zbioru własności  $Z$ <sup>6</sup>. Przypuśćmy, że do tego zbioru należą własności, których wielkości reprezentują zmienne liczbowe  $n_1, n_2, n_3$  itd. Układ  $U$  może mieć inne własności,  $r_1, r_2, r_3$  itd., nie należące do zbioru  $Z$ . Ponieważ stan układu  $U$  w dowolnej chwili  $t_0$  określa jednoznacznie stan w danej chwili  $t_1$ , mówimy, że  $U$  jest ukła-

<sup>3</sup> Tamże s. 138.      <sup>4</sup> Tamże s. 142.

<sup>5</sup> E. Nagel. *Struktura nauki*. Przekł. zbiorowy. Warszawa 1970 s. 246.

<sup>6</sup> Mazierski, jw. s. 274-278.

dem deterministycznym ze względu na własności zbioru  $Z$ . Ale stan układu  $U$  może być wyznaczony przez inną grupę własności  $Q$ , których wielkości są reprezentowane przez zmienne liczbowe  $r_1, r_2, r_3$  itd. Jeśli znowu wartości liczbowe własności zbioru  $Q$  w danym momencie  $t_0$  określają jednoznacznie stan tegoż układu w chwili  $t_1$ , powiemy, że  $U$  jest układem deterministycznym ze względu na własności klasy  $Q$ .

„Stan układu” jest zatem pojęciem względnym. Każdy stan względny stanowi podzbiór własności należących do klasy stanów charakteryzujących układ. Znaczy to, że układ fizyczny dla różnych teorii może prezentować różne stany parcjalne, odpowiadające odmiennym grupom własności zmiennych. Bywają sytuacje, w których jeden podzbiór własności określa jednoznacznie drugi podzbiór. Ale nieraz jest inaczej, a mianowicie tak, że znajomość określonego skończonego szeregu wartości zmiennych nie pozwala na jednoznaczną determinację stanu układu. Tak na przykład znajomość stanu atmosfery: ciśnienia, temperatury, wilgotności i ruchu powietrza w różnych punktach kuli ziemskiej nie jest dostateczną podstawą niezawodnego przewidywania pogody. Wypływa stąd wniosek, że na danym etapie wiedzy ryzykowne byłoby twierdzenie, iż zbiór własności zmiennych, jakimi interesują się teorie fizyczne, wyczerpuje wszystkie własności należące do określonego układu fizycznego. W tym przypadku, nie rozporządzając pełnym rejestrem własności pozostających do siebie w relacji dynamicznej, nie potrafimy nieraz ustalić jednoznacznego stosunku zdeterminowania. Tak jest niewątpliwie na terenie zjawisk makrofizycznych. Uważamy je za deterministyczne, gdyż pozwalają opisać się za pomocą teorii o strukturze deterministycznej.

Mechanika, chcąc określić ewolucję układu, ogranicza się również do opisu skończonej, stosunkowo niewielkiej liczby czynników i niewielu zmiennych charakteryzujących stan cząstek materialnych. Program ściślego prognozowania nie może być zrealizowany w odniesieniu do układów o wielkiej liczbie elementów<sup>7</sup>, gdyż rozwiązanie bardzo dużej liczby równań jest niewykonalne. Stan układu wyznaczają wartości liczbowe dwóch zasadniczych własności, a mianowicie położenia i pędu. Sponuje się, że własności te można określić nie tylko jednocześnie, ale i z dowolną dokładnością. Ewolucja układu (zmiany w czasie) odbywa się zgodnie z newtonowskimi prawami ruchu i jest możliwa do określenia nawet w dowolnie małym przedziale czasu.

Tak scharakteryzowany układ fizyczny można uważać za model układu mechaniki klasycznej. Znajomość stanu układu w terażniejszości i praw nim rządzących pozwala określić jednoznacznie jego stan w przyszłości, a zatem determinizm mechaniki klasycznej jest niez-

<sup>7</sup> Nagel, jw. s. 253.

przeznaczony. Interpretując kauzalnie deterministyczne relacje między układami (tj. uwzględniając przestrzenny transport, czyli wymianę energii) dochodzi się do stwierdzenia, że zjawiska makrofizyczne podlegają zasadzie przyczynowości lub determinizmowi przyczynowemu<sup>8</sup>. W tym sensie mówi się o oddziałujących z sobą układach, o łańcuchach przyczynowych, o mechanizmie ewolucji itd. Determinowanie mechaniczne jest determinowaniem ścisłym następnika przez poprzednik, pozwalającym przewidywać jednoznacznie ewolucję układu w przyszłości i rekonstruować zachowanie się tegoż układu w przeszłości.

Aczkolwiek istnieje jedna mechanika klasyczna, to jednak mogą być różne odmiany mechanicyzmu jako kierunku filozoficznego, a różnorodność ich zależy od podstawowych założeń ontologicznych, gnozeologicznych i metodologicznych. Tak na przykład mówi się o mechanicyzmie Kartezjusza, P. Laplace'a, L. Boltzmanna<sup>9</sup>, Ch. Darwina, C. Bernarda. Ten sam autor może być rzecznikiem ścisłej dyscypliny mechanicznej, a przy tym reprezentować pewną odmianę mechanicyzmu w sensie filozoficznym, który jest właściwie skonstruowanym obrazem świata nas otaczającego i zinterpretowanym za pomocą naukowego aparatu pojęć. Mechanicyzmem wydawało się, że przyroda nieożywiona i ożywiona w swej strukturze zarówno mikro-, jak i makrofizycznej podlega prawom mechanicznym, które są wystarczającym narzędziem do rozwiązania wszelkich zagadek świata.

Mechanicyzmem konstrukcją świata wstrząsnęła najpierw mechanika kwantowa, jak również osiągnięcia niezwykle szybko rozwijającej się biologii. Okazuje się, że struktury i zmiany zachodzące w organizmach żywych nie dają się zredukować „bez reszty” do kategorii mechanicyz-

<sup>8</sup> S. Amsterdamski. *O obiektywnych interpretacjach pojęcia prawdopodobieństwa*. W: *Prawo, konieczność i prawdopodobieństwo* s. 67 n.

<sup>9</sup> U Boltzmanna da się wyodrębnić następujące założenia mechanicyzmu: (1) ontologiczne: (a) materia składa się z elementów prostych o stałych własnościach, (b) w przyrodzie istnieje pewna grupa podstawowych prawidłowości o charakterze uniwersalnym, które są cechą zarówno najniższych cząstek, jak i ciał niebieskich; (2) gnozeologiczne: prawa mechaniki newtonowskiej są sformułowaniami uniwersalnych prawidłowości; (3) metodologiczne: dla przewidywania lub wyjaśniania zjawisk i procesów postuluje się redukcję praw przyrodniczych do praw podstawowych. Dla jej wykonania wysuwa się dwa postulaty: mikroredukcji i makroredukcji. Pierwszy z nich prowadzi do wyjaśniania własności całości przez własności jej części. Postulat ten jest najczęściej stosowany w fizyce. Drugi z nich ma służyć wyjaśnianiu własności części za pomocą własności całości (bada się funkcję części, jaką one spełniają w całości). Ten drugi postulat realizowany jest przez przedstawicieli biologii organizmalnej, a więc typu holistycznego. Szczegółowym omówieniem koncepcji mechanicyzmu u omawianego tu autora zajęła się I. Szumilewicz w artykule *Mechanicyzm Ludwika Boltzmanna a postulat mikroredukcji* (*Rozprawy filozoficzne*. Toruń 1969 s. 357-374).

nych i wyjaśnić tylko za pomocą ich składu fizycznego i chemicznego. Specyficzne cechy ewolucji układów żywych, ukierunkowanie ich działania, zdolności adaptacyjne, plastyczne i inne wymagają dodatkowych przesłanek eksplikacyjnych. Na nowo odżywa problem celowości, zwłaszcza w naukach biologicznych.

## II

Finalizm, bardzo często utożsamiany z celowością i teleologią, to pojęcie kompleksowe i niezwykle kontrowersyjne. Może oznaczać bądź (1) charakterystyczne cechy zwłaszcza wyżej zorganizowanych układów biotycznych (struktur), ich funkcji i procesów, bądź (2) metody badań i wyjaśnień zjawisk biotycznych, bądź wreszcie (3) interpretacje czy też teorie lub koncepcje rzeczywistości. Nie można podać definicji celowości jako obowiązującej zawsze i wszędzie we wszystkich dyscyplinach naukowych, ponieważ rozwój nauk przyrodniczych zmienia nasze pojęcia w tej dziedzinie. Można ją charakteryzować ogólnie, biorąc za punkt wyjścia struktury i funkcje różnorodnych obiektów.

(1) Celowość jest atrybutem zarówno struktur (układów takich, jak człowiek, zwierzę, roślina), jak i funkcji (aktywności, działań), ale w niejednakowym znaczeniu<sup>10</sup>. Układ jest celowy, jeśli jego części są tak podporządkowane całości oraz wewnętrznie dopasowane, scharmonizowane (celowość statyczna), że ta całość ma zapewnioną trwałość w czasie i może wykonywać określone funkcje<sup>11</sup>. Mówi się wtedy, że układ jest ekonomiczny, utylitarny, użyteczny (celowość utylitarna). Tak rozumiany finalizm przejawia się w budowie zwłaszcza organizmów zwierzęcych, w symetrii struktur krystalicznych, w wytworach nie tylko działalności ludzkiej, lecz i aktywności istot pozbawionych rozumu. W tym sensie celowość jest przeciwstawna do bezładu, chaosu i przypadkowości.

Funkcje zaś nazywamy celowymi, jeśli są przyczynono z sobą tak powiązane (skorelowane) i ukierunkowane, że mimo zmiennych warunków wewnętrznych i zewnętrznych „dążą” do osiągnięcia efektów niezbędnych dla zachowania istnienia oraz rozwoju osobniczego i gatunkowego (celowość dynamiczna). Układ biotyczny ma zdolność zachowania wielu swych własności we względnie stałym stanie (np. homeostaza temperatury organizmu ludzkiego). Organizm nasz potrafi kompensować skoki temperatury i utrzymać stan równowagi za pomocą swych mechaniz-

<sup>10</sup> Z. Kochański. *Problem celowości we współczesnej biologii*. Warszawa 1966 s. 21.

<sup>11</sup> Tamże s. 23-27.

mów obronnych. Układy biotyczne mają charakter plastyczny, samoregulatywny i przystosowawczy, czego nie można przypisać układom czysto mechanicznym, które nie zachowują się tak, ażeby mimo zmian otoczenia zachować jakąś wartość ekstremalną (minimum lub maksimum funkcji) wielkości fizycznej<sup>12</sup>. Wykrystalizował się pogląd, że w świecie istot żywych rozwój funkcji przebiega równoległe z rozwojem struktury. Są to dwa nierozłączne aspekty organizacji życia. Struktury modyfikują funkcje, a funkcje struktury. Mechanistyczna koncepcja akceptuje strukturalny aspekt życia, a finalistyczna przede wszystkim funkcje. Struktura anatomiczna nie wyznacza adekwatnie funkcji, aczkolwiek zakreśla ona granice czynności organizmu.

Pojęcie celowości jest pod względem treściowym bardzo złożone i niejednoznaczne, lecz analogiczne. Głównym analogonem w obrębie świata nas otaczającego jest rozumne i wolne działanie ludzkie, którego celowy charakter jest powszechnie uznawany<sup>13</sup>. Człowiek świadomie stawia cele (to, co chce w efekcie osiągnąć), przewiduje przyszłe sytuacje, w jakich może się znaleźć, dostosowuje do nich określone środki i modyfikuje je, elastycznie i racjonalnie reaguje na zmiany środowiskowe (warunki zewnętrzne). Zależnie od sytuacji, w których podejmuje on decyzje, ukierunkowuje swe działanie, tak by przyszłość nie była dlań zaskoczeniem. Efektem jego działalności są wytwory kulturowe, przystosowane do pełnienia funkcji służących człowiekowi jako jednostce i społeczeństwu.

Atrybuty aktywności ludzkiej przenosimy z kolei na świat zwierząt, roślin i na całą przyrodę, a niekiedy nawet na urządzenia automatyczne. Nasuwa się pytanie, czy wolno nam posuwać analogię tak daleko, by swym zasięgiem mogła objąć wymienione grupy obiektów? Zdania autorów w tej kwestii są podzielone. Jedni uważają taką ekstrapolację za tendencję do antropomorfizowania, przypisując działania celowe wyłącznie istotom rozumnym. Nie wydaje się słuszna taka restrykcja. Błąd antropomorfizmu zachodziłby wtedy, gdybyśmy termin „celowość” brali w sensie jednoznacznym, a układy pozaludzkie uważali za naturalne modele działalności ludzkiej<sup>14</sup>. Drudzy rozciągają kategorię finalizmu także

<sup>12</sup> Nagel, jw. s. 352-354; por. również I. Scheffler. *Anatomie de la science. Études philosophiques de l'explication et de la confirmation*. Tłum. z ang. Paris 1966 s. 129-149.

<sup>13</sup> Szczegółową analizę logiczną i funkcjonalną działań ludzkich przeprowadza W. Stegmüller (*Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie*. Vol. 1: *Wissenschaftliche Erklärung und Begründung*. Berlin-Heidelberg-New York 1969 s. 535-539).

<sup>14</sup> W. N. Swincicki. *Celowość a funkcjonowanie układów cybernetycznych*. W: *O istocie życia*. Tłum. z ros. Warszawa 1967 s. 319-321.

na istoty obdarzone psychiką zwierzęcą. U zwierząt spotykamy się z takimi zjawiskami, które wskazują jak gdyby na „przewidywanie” (antycypację) przyszłych warunków życia<sup>15</sup>, np. gromadzenie żywności na czas zimowy, rozwój futra zimowego u ssaków polarnych przed nadchodzącymi mrozami; osa grzebaczowata żądłem zadaje świerszczowi trzy ciosy i paraliżuje go (ale nie zabija), ażeby larwa jej miała na dłuższy czas zapewniony pokarm. Analiza matematyczna komórek pszczołich prowadzi do wniosku, że pszczoły budują naczynka na miód w taki sposób, by zużywając na nie minimum materiału mogły zmieścić w nich maksymalną ilość miodu. Przytoczone przykłady mają zilustrować tezę, że przyszłość jak gdyby wpływa na teraźniejszość, co się uważa za cechę celowego działania i podstawę finalnego wyjaśniania. Z tych jednak pozycji trudno jest określić specyficzność i granice występowania zjawisk psychicznych w świecie istot żywych. Jeszcze inni usiłują podciągnąć pod kategorię finalizmu również zjawiska i procesy apsychiczne zachodzące w świecie roślin, gdyż one ewoluując przejawiają także „dążność” do samoorganizacji i plastyczności. W przeciwieństwie do aktywności człowieka, który ukierunkowuje swą działalność na mocy rozumnych motywów i świadomych decyzji, mechanizmy zjawisk i procesów w świecie zwierząt i roślin są zakodowane w genach.

Niektórzy przypisują funkcje celowościowe nawet maszynom o budowie złożonej, zdolnym do przekazywania i przetwarzania informacji oraz do samoregulacji (sprzężenie zwrotne, ujemne i dodatnie)<sup>16</sup>. Różnice między funkcjonowaniem istot żywych a funkcjonowaniem maszyn matematycznych upatruje się z tego stanowiska w odrębności uwarunkowań zjawisk. W pierwszym przypadku procesy są uwarunkowane prawidłowościami o charakterze biologicznym czy też psychobiologicznym, w drugim zaś prawidłowościami natury fizycznej lub fizykochemicznej (autoregulacja i sterowanie)<sup>17</sup>. Z punktu widzenia cybernetyki człowiek jest także układem samoregulatywnym i samoorganizującym (samosterującym). Jednakże różnice między tymi układami są zasadnicze. Zachowanie się sztucznych automatów nie ma żadnego celu, jeśli ich twórca — człowiek nie zaprogramował dla nich wykonania określonego zadania. Niemniej nic nas nie zmusza, by mianem „zjawisk celowych” obejmować tylko aktywność istot rozumnych, pod warunkiem, iż to co nazwiemy „zjawiskiem finalnym” lub „procesem celowym” — poza obszarem aktywności świadomej i rozumnej — brać będziemy w znaczeniu analogicznym w stosunku do działalności ludzkiej. Próby wyeliminowania

<sup>15</sup> J. Nusbaum. *Idea ewolucji w biologii*. Warszawa 1910 s. 534; por. także E. Guénot. *La finalité en biologie. Être et Pensée*. „Cahiers de philosophie” 32:1951 s. 22.

<sup>16</sup> Stegmüller, jw. s. 594-596.

<sup>17</sup> Swincicki, jw. s. 315-317.



z nauk, zwłaszcza biologicznych, kategorii celowościowych są konsekwencją scjentystycznego i nominalistycznego stanowiska.

(2) Teleologia jako (A) metoda badań i jako (B) metoda wyjaśniania zjawisk biotycznych. Postawienie problemu finalizmu w przyrodzie ożywionej i stymulacja do poszukiwań metod badania układów żywych w znacznej mierze zawdzięczamy darwinowskiej teorii doboru naturalnego. Celowość form organicznych miała się przejawiać w zdolnościach adaptacyjnych do otaczającego środowiska. Sprawności te kształtowały się i udoskonalaly w procesie rozwoju ewolucyjnego. Jednak teoria ta nie dostarczyła nauce narzędzi do ujawnienia mechanizmów teleologicznych i przyczynowych. Z biegiem czasu zastosowano w badaniach procesu ewolucyjnego zasadę maksymalnej prostoty i optymalnej organizacji. Obecnie korzysta się także z tez kombinatoryki, teorii informacji i biologii molekularnej. Opierając się na tych zasadach uczeni podejmują próby ustalenia, która ze struktur miała największe szanse utrwalenia się w procesie ewolucyjnym. Kryteria te nie są wystarczające. Trzeba bowiem wykazać, dlaczego ta dana struktura mogła powstać na odpowiednim etapie ewolucji, a do rozstrzygnięcia tej kwestii niezbędna jest znajomość genezy samej struktury oraz przyczynowych i teleologicznych metod badania.

Teleologia metodologiczna (A) występuje w dwóch głównych wersjach<sup>18</sup>. Według pierwszej zjawiska finalne wymagają odrębnych sposobów badań, których nie można sprowadzić do metod kauzalnych. Pierwsze z nich (metody finalne) stanowią użyteczny i niezbędny sposób opisywania rzeczywistości. Dotyczą one znacznej grupy procesów, których nie da się opisać tylko za pomocą metod przyczynowych. Oprócz nieteleologicznych istnieją teleologiczne łańcuchy przyczynowe. Każdy przypadek prawdziwej teleologii jest zarazem przypadkiem prawdziwej przyczynowości, czyli twierdzenia celowościowe implikują pewne twierdzenia niecelowościowe, ale nie odwrotnie. Pozostaje jakaś „nadwyżka finalna”, nie dająca się sprowadzić do kategorii przyczynowości. Opis teleologiczny nie jest redukowalny, lecz komplementarny w stosunku do kauzalnego. Na odrębność między nimi naprowadza fakt, że jednym zjawiskom w przyrodzie przypisuje się cechy finalne, a innym nie. Metoda finalna prowadzi do nowych odkryć, a więc ma wartość heurystyczną.

Według drugiej wersji celowościowa metoda opisu i wyjaśniania zjawisk jest podporządkowana metodzie kauzalnej i funkcjonalnej, a zatem twierdzenia finalne są sprowadzalne do kauzalnych i funkcjonalnych. Redukcja jednej teorii do drugiej polega na tym, że pojęcia i zdania jednej teorii interpretujemy za pomocą pojęć i zdań drugiej teorii, która

<sup>18</sup> Kochański, jw. s. 38 n.

jest skonstruowana dla dziedziny zjawisk ujmowanych w jakimś innym aspekcie. W XIX w. usiłowano na przykład zredukować termodynamikę do mechaniki statystycznej. Aktualnie niektórzy autorzy próbują sprowadzić biologię do fizyki i chemii czy też język teleologiczny do funkcjonalnego. Tak na przykład twierdzenie finalne „serce bije u kręgowców po to, ażeby krew mogła krążyć w organizmie i rozprowadzać pokarm do komórek”, przekształca się w twierdzenie funkcjonalne: „funkcją bicia serca u kręgowców jest krążenie krwi w organizmie i rozprowadzanie pokarmu do komórek”<sup>19</sup>. Bez wątplenia w krwiobiegu występują związki przyczynowe. Teleologiczne ujęcie procesu biotycznego implikuje poznanie przyczynowe i pobudza do badań relacji kauzalnych. Jeśli chcemy się przekonać, czy jakaś barwa ochronna jest finalna (w sensie utylitarnym), musimy zbadać, czy rzeczywiście działa ochronnie.

(B) Teleologia jako specyficzny sposób wyjaśniania układów żywych. Metodologiczne wyjaśnianie jest procesem logicznego wnioskowania, dzięki któremu twierdzenie o empirycznym stanie rzeczy (explanandum) otrzymuje się z innych ogólnych tez, najczęściej należących do danej teorii (explanans). W skład explanansa wchodzi prawa przyrodnicze, jak np.  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ , hipotezy  $H_1, H_2, \dots, H_r$  oraz twierdzenia opisujące szczegółowe warunki  $W_1, W_2, \dots, W_k$ , w jakich wyjaśniane zjawisko zachodzi. Mogą to być warunki poprzedzające lub tworzące zjawisku, albo też takie, które decydują o ostatniej fazie ewolucji układu. Z praw ogólnych, hipotez i uwarunkowań zjawiska wyprowadza się logicznie explanandum. A oto schemat wyjaśniania Hempla-Oppenheim’a<sup>20</sup> (H-O):

$$\left. \begin{array}{l} Z_1, Z_2, \dots, Z_n \\ H_1, H_2, \dots, H_r \\ W_1, W_2, \dots, W_k \end{array} \right\} \text{ Explanans}$$

$$\underline{E \dots \dots} \quad \text{Explanandum}$$

Przy wyjaśnianiu explanandum (E) jest dane, a poszukiwane są (lub dobierane) prawa, hipotezy i uwarunkowania zjawiska. Toczy się spór wokół zagadnienia, czy istnieje sposób tłumaczenia specyficzny dla układów biotycznych i ich zachowania się, nie dający się zredukować do schematu H-O. W związku z tym odróżnia się teleologię materialną (treściową) od teleologii formalnej<sup>21</sup>. Załóżmy, że aktualne zachowanie

<sup>19</sup> Stegmüller, jw. s. 560-563.

<sup>20</sup> C. G. Hempel, P. Oppenheim. *Studies in the Logic of Explanation*. „Philosophy of Science” 15:1948 s. 135-175; por. również S. Mazierski. *Problem prawomocności i różnorodności prognoz przyrodniczych*. „Studia Philosophiae Christianae” 9:1973 fasc. 1 s. 83 n.

<sup>21</sup> Stegmüller, jw. s. 526; por. także Mazierski. *Elementy* s. 263-266.

się układu da się wyjaśnić przez odwołanie się do przyszłych stanów układu: przynajmniej niektóre dane przytoczone dla wytłumaczenia zjawiska zachodzącego w chwili  $t_0$  trzeba odnieść do przyszłości, czyli do chwili  $t_1$  lub do następujących po sobie przyszłych chwil  $t_1, t_2, \dots, t_n$ . Celowość formalna uwzględnia tylko ten czynnik (parametr) czasowy. Zamiast pytać, czy ewolucja układów w przyrodzie jest całkowicie lub częściowo finalnie kierowana, bierze się w rachubę jedynie czasową relację między determinansem ze wskaźnikiem czasu późniejszym a determinatum ze wskaźnikiem czasu wcześniejszym. Teleologia materialna zaś dopatruje się w ewolucji układów konieczności celowościowej (odpowiednik Arystotelesowskiej przyczyny celowej), z jaką determinans miałby określać determinatum. W treściowym ujęciu teleologii wchodzi w grę okoliczność, że pytanie „dlaczego...?” (np. dlaczego układ ewoluuje w jakimś kierunku i w określony sposób?) specyfikuje pewien typ odpowiedzi, a zatem pewien typ wyjaśniania, w którym używa się takich zwrotów językowych, jak „po to, aby”, „dlatego, że...”. W tego rodzaju przypadkach odwołujemy się do celu, zadania, funkcji jakiegoś układu. Wyróżnia się wówczas aktywność systemu celowo nakierowanego (goal-directed system), wyposażonego w mechanizmy ujemnych sprzężeń zwrotnych i zachowanie się układu świadomie planującego działanie oraz dobierającego odpowiednie środki do realizacji zamierzonego celu. Dla uprawomocnienia wyjaśniania finalnego, jako odrębnego i specyficznego tłumaczenia zjawisk w świecie zwierząt i roślin, nieodzowny jest argument, że determinans zawiera także ogólne prawa biologiczne i warunki (decydujące zwłaszcza o końcowej fazie rozwoju układu), które nie dają się zredukować „bez reszty” do twierdzeń kauzalnych i funkcjonalnych<sup>22</sup>. Prawidłowości obserwowane w przyrodzie mają przede wszystkim charakter przyczynowy i statystyczny. Prawa biologiczne, na podstawie których ściśle przewidywanie ewolucji układów jest niemożliwe, należy również zaliczyć do grupy praw statystycznych. Ze względu na finalny charakter tych prawidłowości zachodzi potrzeba wyróżnienia praw statystyczno-teleologicznych.

(3) Teleologia jako koncepcja rzeczywistości — w przeciwieństwie do teleologii metodologicznej — operuje różnymi teoriami interpretującymi rzeczywistość oraz implikującymi określone stanowisko filozoficzne i wyraźny aspekt światopoglądowy. Do typowych takich teorii finalistycznych należą: (a) teleologia kreacjonistyczna w wersji tomistycznej, (b) teleologia immanentna, (c) teleologia witalistyczna i (d) teleologia neowitalistyczna.

<sup>22</sup> Według teleologii kreacjonistycznej (a) świat został stworzony przez

<sup>22</sup> Nagel, jw. s. 362-364.

Boga zgodnie z Jego odwiecznym prawem, które św. Tomasz z Akwinu określa jako „plan mądrości Bożej, który kieruje wszystkimi czynnościami i poruszeniami”<sup>23</sup>. Kierunek ewolucji biologicznej i kosmologicznej jest następstwem realizacji odwiecznego planu stworzenia. Z tego nie wynika, że byty stworzone są pozbawione własnych naturalnych działań. Struktur i funkcji układów, zwłaszcza biotycznych, ich organizacji, aktywności ukierunkowanej i pożytecznej dla osobników i gatunków niepodobna wyjaśnić bez akceptacji Najwyższego Rozumu Stwórczego. Co więcej, fakt, że wielu prawom przyrody, nawet nieożywionej, można nadać postać zasad ekstremalnych<sup>24</sup>, stał się podstawą poglądu G. Leibniza i P. Maupertuisa, że wszechświat został zaplanowany przez Boga. Ten drugi myśliciel sformułował zasadę najmniejszego działania, na której oparł swą teleologiczną i deistyczną koncepcję świata.

Teleologia immanentna (b) głosi, że sama przyroda jako całość lub jakaś jej część bez odwoływania się do czynników transcendentnych, pozaświatowych, jest zdolna w sposób nieświadomy do osiągania pożytecznych dla niej efektów i unikania stanów szkodliwych. Jest to powszechna, elementarna i specyficzna własność życia, która przejawia się we wszystkich zjawiskach i procesach na różnych poziomach organizacji biotycznej<sup>25</sup>. Świat sam siebie tłumaczy, bo jego finalna organizacja i rozwój nie zostały narzucone z zewnątrz.

Teleologia witalistyczna (c), jak sam witalizm, jest raczej filozoficzną niż biologiczną teorią rzeczywistości. Głosi ona, że procesy specyficznie organiczne (reprodukcja, regeneracja, autoregulacja itp.) można wyjaśnić za pomocą „siły życiowej”. Za wszystkie przejawy życia i kierunkowość ewolucji odpowiedzialny jest nie dający się ująć empirycznie czynnik zbliżony do arystotelesowskiej „zasady życia”, czyli formy substancjalnej, zwanej entelechią, której odpowiednikiem realizującym się w przyszłości jest przyczyna celowa. Przyszłość może wpływać na teraźniejszość. Dwa są ujęcia zasady życiowej: konkretne i abstrakcyjne. W pierwszym zasada ta to realna siła ukierunkowująca działanie. Nie precyzuje się jednak metod, za pomocą których dałyby się przebadać sposoby działania tej realności. W ujęciu abstrakcyjnym „zasada życia” to jakiś pozaprzestrzenny czynnik. Należy stwierdzić, że termin „zasada życia” nie jest operatywny i nie wystarcza do eksplikacji złożonego zja-

<sup>23</sup> S. th. I-II q. 93 a. 1.

<sup>24</sup> A. D'Abro. *The Decline of Mechanism in Modern Physics*. New York 1939, zob. cały rozdz. 18.

<sup>25</sup> Por. P. Hertwig. *Anpassung, Vererbung und Evolution*. Berlin 1959 s. 8; E. S. Russell. *The Directiveness of Organic Activities*, Cambridge 1954; H. Ertel. *Kausalität, Teleologie und Willensfreiheit als Problemkomplex der Naturphilosophie*. Berlin 1954 s. 6 n.

wiska życia. Za pomocą samych pojęć niczego nie da się wyjaśnić. Dla naukowego tłumaczenia potrzebne są nomologiczne i statystyczne prawidłowości. Wartość teleologii witalistycznej leży w psychologicznym aspekcie. Stwarza potrzebę poszukiwań i wskazuje kierunki badań.

Teleologia neowitalistyczna (d) głosi, że procesy zachodzące w organizmach roślinnych i zwierzęcych mają charakter celowy w sensie zbliżonym do poglądu rzeczników teleologii immanentnej. Nie można przewidzieć jednoznacznie kierunku rozwoju jedynie na podstawie warunków poprzedzających i towarzyszących. Do przewidywania ontogenetycznej ewolucji układu żywego nieodzowna jest znajomość końcowej fazy rozwoju, jaką osiąga indywidualny organizm w normalnych warunkach. Końcowa postać normalna jak gdyby kierowała przebiegiem wcześniejszych etapów rozwoju. Cel działania układu jest „konsubstancjalny”, czyli nierozdzielnie związany ze strukturą tegoż układu<sup>26</sup>. Podobnie jak żadna metoda empiryczna nie potrafi wykryć intencji człowieka, po co i dokąd zmierza (np. gdy korzysta z różnych środków lokomocji), tak żadna metoda biologiczna nie może wskazać hic et nunc celowego działania organizmu, lecz dopiero na ostatnim etapie jego aktywności. Proces jest zdeterminowany przez określony końcowy stan układu, który realizuje się w przyszłości<sup>27</sup>. Kto nie zna końcowego normalnego stanu rozwojowego organizmu, nie będzie mógł przewidzieć jego poszczególnych etapów rozwoju.

### III

Zaprezentowane różne ujęcia finalizmu nie są adekwatną charakterystyką tego pojęcia, która zależy przede wszystkim od stanowiska filozoficznego. Niemal każdy wybitniejszy filozof przyrody lub też teoretyk poznania biologicznego ma swój pogląd na zagadnienie celowości. Niektórzy autorzy uważają, że problematyka finalistyczna już się zdezaktualizowała. Zagadnienie celowości w biologii „to problem pozorny, który trwałość swą zawdzięcza jedynie tradycyjnej nieprecyzyjności języka nauk biologicznych [...] Wystarczy [...] oczyścić język nauk biologicznych z takich terminów, jak «cel», «zjawisko celowe» czy «celowość», by rzekomy problem umarł śmiercią naturalną”<sup>28</sup>. Metodą „oczyszczającą” język biologii z teleologicznych elementów jest analiza funkcjonalna układów biotycznych albo też redukcja finalizmu do kauzalizmu. Twierdzi się, że nie ma specyficznych wyjaśnień finalnych.

<sup>26</sup> E. Gilson. *D'Aristote à Darwin et retour*. Paris 1971 s. 202

<sup>27</sup> L. Bertalanffy. *Theoretische Biologie*. Bd. 2. Berlin 1942 s. 37 nn.

<sup>28</sup> Kochański, jw. s. 12.

Tezy celowościowe, które uważa się za charakterystyczne dla biologii, można sprowadzić do twierdzeń niecelowościowych, funkcjonalnych lub przyczynowych<sup>29</sup>. Gdyby treść wyjaśniających tez teleologicznych była różna od treści zadań niteleologicznych, należałoby przytoczyć kryteria różnicujące te dwie klasy zdań i wskazać na odmienne typy uzasadnień jednych i drugich twierdzeń. A takie zadanie jest niewykonalne. Typowym rzecznikiem tego poglądu jest E. Nagel, przedstawiciel szkoły analityczno-funkcjonalnej.

Nie można zgodzić się z tym stanowiskiem. Współczesna biologia nadal operuje terminologią finalistyczną i ściśle z nią związanymi pojęciami takimi, jak „proces adaptacyjny”, „funkcja biologiczna”, „plastyczność układu”, „genotyp korzystny” lub „genotyp szkodliwy”, „rola organu” itd. Taka sytuacja w naukach biologicznych przeczy dezaktualizacji problematyki celowościowej. Analiza funkcjonalna zaś nie potrafi wyrazić adekwatnie zawartości treściowej tez finalistycznych. Jeżeli tak, to nie da się zredukować twierdzeń celowościowych do niecelowościowych.

Bardzo zbliżone do omawianego tu stanowiska jest to, które głosi, iż finalizm podporządkowany jest kauzalizmowi czy też mechanicyzmowi. Nie przeczy się heurystycznej wartości metody finalnej jako sposobu opisu i wyjaśniania zjawisk, jednak w ostatniej instancji podporządkowuje się ją eksplikacji mechanistycznej (kauzalnej)<sup>30</sup>. W gruncie rzeczy nie chodzi tu o jakieś podporządkowanie finalizmu kauzalizmowi, lecz właściwie o to, że celowościowe ujęcie implikuje poznanie przyczynowe. Obecnie coraz więcej autorów obstaje przy tezie, że zjawiska i procesy biologiczne są opisywane i wyjaśniane w języku finalistycznym niesprowadzalnym do języka mechanistycznego (kauzalnego), a w konsekwencji, iż biologia jest dyscypliną autonomiczną. Dla wzmocnienia tego stanowiska odwołać się można do odkryć dokonywanych na terenie fizjologii, biochemii, biofizyki i biologii molekularnej. Nauki te pozwalają głębiej niż dotychczas wejść w ultrastrukturę (ultraorganizację) układów biologicznych postulujących zastosowanie odrębnych metod opisu i wyjaśniania procesów zachodzących w organizmach żywych. Procesów tych bowiem nie da się wytłumaczyć za pomocą tylko mechaniczno-kausznego lub też fizyko-chemicznego aparatu pojęć. Nic dziwnego, że w ostatnim dwudziestolecu można zauważyć narastanie antyredukjonistycznych tendencji w biologii.

Zarysowane różnice między mechanicyzmem a finalizmem mają

<sup>29</sup> R. B. Braithwaite. *Causal and Teleological Explanation*. W: *Purpose in Nature*. Ed. J. V. Canfield. New Jersey 1966 s. 27-47.

<sup>30</sup> M. Hartmann. *Allgemeine Biologie. Eine Einführung in die Lehre vom Leben*. Stuttgart 1953 s. 15 nn.; E. Becher. *Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften*. München 1921.

przede wszystkim charakter treściowy, a zatem dotyczą konfrontacji teleologii materialnej z mechaniczno-kauzalnymi ujęciami. Z punktu widzenia zaś systematyki stanowisk (w omawianym przedmiocie) interesująca jest analiza logiczna różnych możliwych relacji między mechanicyzmem a finalizmem, przeprowadzona przez A. Grünbauma<sup>31</sup> i N. Reschera<sup>32</sup>. Analiza ta, dokonana na płaszczyźnie formalnej przy uwzględnieniu teleologii formalnej oraz funkcji wyjaśniającej mechanicyzmu i finalizmu, prowadzi do poznawczo interesujących wniosków. Wyjaśniania wszelkich zjawisk można podzielić na dwie grupy: (1<sup>0</sup>) a-tergo wyjaśniania, (2<sup>0</sup>) a-fronte wyjaśniania. Pierwsze z nich odwołują się do przeszłości dla eksplikacji terażniejszości, drugie zaś do przyszłości. Zaśługą Reschera jest sporządzenie listy możliwych odmian mechanicyzmu i finalizmu, które z kolei pozwalają ustalić zgodność lub niezgodność pomiędzy różnymi mechanistycznymi i teleologicznymi stanowiskami. Zestawienie zawiera sześć teoretycznie możliwych wersji mechanicyzmu  $M_1, \dots, M_6$  i analogicznie sześć wersji finalizmu  $F_1, \dots, F_6$ , przedstawionych w aspekcie ich funkcji eksplikacyjnych. Podobnie do wyjaśnień a-tergo i a-fronte wprowadza się pojęcie danych a-tergo i a-fronte. Pierwsze z nich to chronologicznie wcześniejsze dane, drugie zaś to chronologicznie późniejsze dane dla wyjaśnienia ewentualnego realizowania zdarzenia czy też procesu.

A oto 6 możliwych wersji mechanicyzmu w ich funkcji wyjaśniającej:

$M_1$ : Każde zdarzenie może być wyjaśnione tylko a-tergo. Wobec tego wyklucza się wszystkie sposoby wyjaśniania a-fronte.

$M_2$ : Każde zdarzenie można wyjaśnić a-tergo. W tym kontekście nie wyklucza się możliwości tłumaczenia a-fronte kilku lub nawet wszystkich zdarzeń.

$M_3$ : Każde zdarzenie można wyjaśnić tylko wtedy, gdy rozporządzamy danymi a-tergo. To twierdzenie wyklucza supozycję, jakoby zdarzenia mogły być wytłumaczone tylko a-fronte. Pozostaje otwarta kwestia, czy w pewnych lub nawet we wszystkich wypadkach potrzebne są dane a-fronte.

Dalsze stanowiska ( $M_4$ - $M_6$ ) odpowiadają tym trzem przytoczonym wersjom, jeśli użyte wyrażenie „każde zdarzenie” osłabimy i zastąpimy je wyrażeniem „pewne zdarzenia”.

$M_4$ : Pewne zdarzenia mogą być wyjaśnione tylko a-tergo.

<sup>31</sup> *Temporally Asymmetric Principles, Parity Between Explanation and Prediction and Mechanism versus Teleology*. „Philosophy of Science” 29:1962 s. 146-170.

<sup>32</sup> *Discrete State Systems, Markov Chains and Problems in the Theory of Scientific Explanation and Prediction*. „Philosophy of Science” 30:1963 s. 340-344.

$M_5$ : Pewne zdarzenia można wyjaśnić a-tergo.

$M_6$ : Pewne zdarzenia można wyjaśnić tylko wtedy, gdy stoją do dyspozycji dane a-tergo.

Paralelnie sześciu możliwym wersjom mechanicyzmu odpowiada sześć teoretycznie możliwych odmian finalnych, czyli stanowisk teleologicznych:

$F_1$ : Każde zdarzenie można wyjaśnić tylko a-fronte. Wobec tego wyklucza się wyjaśniania a-tergo dotyczące wszystkich zdarzeń i procesów.

$F_2$ : Każde zdarzenie można wyjaśnić a-fronte. Teza ta nie wyklucza, że pewne lub wszystkie zdarzenia dadzą się wyjaśnić a-tergo.

$F_3$ : Każde zdarzenie można wytłumaczyć tylko wtedy, gdy rozporządzamy pewnymi danymi a-fronte. Teza  $F_3$  wyklucza możliwość „czystego”, wyłącznego wyjaśnienia a-tergo. Pozostaje otwarta kwestia, czy są wymagane dane a-tergo dla pewnych lub nawet dla wszystkich typów wyjaśnień.

Paralelnie dalsze tezy  $F_4$ - $F_6$  odpowiadać będą tezom  $F_1$ - $F_3$  po uprzednim osłabieniu i zastąpieniu wyrażenia „każde zdarzenie” przez „pewne zdarzenia”.

$F_4$ : Pewne zdarzenia można wyjaśnić tylko a-fronte.

$F_5$ : Pewne zdarzenia można wyjaśnić a-fronte.

$F_6$ : Pewne zdarzenia można wytłumaczyć tylko wtedy, gdy stoją do dyspozycji jakieś dane a-fronte.

Nie wszystkim teoretycznie możliwym wersjom odpowiadają historycznie istniejące konkretne stanowiska. Nikt nie uzasadniał na przykład tezy  $F_1$ . Teza natomiast  $M_2$  była brana w rachubę i uzasadniana przez niektórych filozofów i przyrodników. Rzecznikiem tezy  $M_1$  był Kartezjusz, a stanowisko  $F_2$  przypisuje się Leibnizowi. Z pewnym zastrzeżeniem można uważać Arystotelesa za rzecznika tezy  $F_3$ .

Przedstawione zestawienia umożliwiają zbadanie zgodności lub niezgodności między różnymi wersjami  $M_i$  i  $F_i$ . Znamiennym historycznym przykładem jest wspomniany Leibniz. Zajmowane przez niego stanowisko doprowadziło do różnych kontrowersji, gdyż był on rzecznikiem nie tylko tezy  $F_2$ , lecz również tezy  $M_2$ . Tego poglądu wymienionego autora nie podzielamy. Zestawienie omawianych tez prowadzi do zaskakującego rezultatu, a mianowicie że stosunkowo mało jest niezgodności między różnymi stanowiskami  $M_i$  i  $F_i$ :  $M_1$  jest logicznie niezgodne ze wszystkimi tezami  $F_i$ ;  $F_1$  pozostaje w opozycji do  $M_1$ ;  $M_2$  jest logicznie niezgodne z  $F_3$  oraz z  $F_4$  i  $F_6$ ;  $F_2$  jest logicznie niezgodne z  $M_3$  oraz z  $M_4$  i  $M_6$ .

Ujmując kwestię czysto teoretycznie stwierdzamy, że istnieje 18 niezgodności na 36 możliwych zestawieniach. Mając na uwadze historycznie



istniejące stanowiska wobec  $M_1$  i  $F_1$  należy z kolei zredukować obie klasy o dalszych sześć wersji, gdyż stanowisko  $F_1$  (logicznie niezgodnie z  $M_1$ ) nie było przez nikogo reprezentowane. Wersje  $M_2$  i  $F_2$  nigdzie nie figurują na tej liście. Leibnizowska teza o możliwości pogodzenia mechanicyzmu i teleologii byłaby usprawiedliwiona z punktu widzenia formalnej teleologii i mechanicyzmu.

Pożytek z dokonanego zestawienia różnych wersji  $M_1$  i  $F_1$  oraz prób ich redukcji polega na tym, że uwzględnia się w nim nie tylko jeden kauzalno-mechanistyczny punkt widzenia i nie tylko jedno teleologiczne stanowisko, lecz cały wachlarz mechanistycznych i teleologicznych ujęć, dających pełniejszy obraz wzajemnych relacji między mechanicyzmem i finalizmem.

## MECHANISM AND FINALITY

### Summary

The author confronts mechanism with finality in respect of essence and form. Mechanism as a philosophical trend ought to be differentiated from classic mechanics originated by Newton. The latter is a deterministic theory employing mechanistic models (systems) and assuming that essential properties of a physical system such as position and momentum can be determined simultaneously and with required accuracy. The mechanistic determination is the exact determination of the consequent by the antecedent, and it permits to predict unmistakably the future evolution of a system as well as reconstruct its past behaviour.

According to mechanists both animate and inanimate nature in their micro-as well as macro-physical structure obeyed mechanistic laws which themselves constituted a tool sufficient to solve any mysteries of the world. The mechanistic construction of the physical world was shaken first by quantum mechanics, and subsequently by rapidly developing biology. The problem of teleology has reappeared, particularly in biological sciences.

Finality, often identified with teleology constitutes a complex and extremely controversial notion. It can denote either (1) characteristic features, especially of highly organized biological systems (structures), or (2) research and explication methods applied to biological phenomena, and finally (3) interpretations and theories of the reality.

The confrontation suggests the following conclusions: (a) structures and changes occurring in living organisms are not completely reducible to mechanistic categories (notions) and explicable solely by means of their physical and chemical properties. Particular features of evolution of living systems such as direction of their activity, powers of adapting, plastic, self-regulating and other abilities demand new additional premises of explication; (b) at the formal level, the author following A. Grünbaum and N. Rescher has compared possibly different versions (varieties) of mechanism and finality. The advantage of such a confrontation and reduction of attitudes consists in considering the whole range (series) of mechanistic and teleological conceptions instead of a single causal and mechanistic point of view. It results in a more complete picture of interrelationships of mechanism and finality.