

Mieczysław Lubański

"Simmetrija w prirodie", I.I. Szafranowskij, Leningrad 1968 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 5/2, 225-229

1969

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

nowicie wyjaśnianiu i przewidywaniu rola przyczynowości jest ograniczona. Tak wyjaśnianie jak i przewidywanie dokonuje się w oparciu o prawa. Te typy przewidywania i wyjaśniania, w których odwołujemy się do praw przyczynowych, są przyczynowe, wszystkie inne są nieprzyczynowe. Typy wyjaśniania niekausalnego odpowiadają ściśle klasyfikacji praw niekausalnych, wprowadzonych uprzednio przez autora. Jednak wady typologii praw przeszły z kolei na typologię wyjaśniania.

Bunge słusznie zwraca uwagę, że probabilistyczny charakter przepowiedni statystycznych wcale nie świadczy o ich mniejszej wartości poznawczej w stosunku do praw przyczynowych. Co więcej prognozy statystyczne posiadają tę przewagę nad innymi typami prognoz, że nie przewidując wprawdzie przebiegu zdarzeń pojedynczych pozwalają na prognozy dotyczące kolektywów, umożliwiają odpowiedź na pytanie, na które nie mogą dać odpowiedzi prawa kausalne, dotyczące indywidualnych zdarzeń (J. von Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*). Bunge zaznacza, że prawa statystyczne są niekompletne w tym sensie, iż nie pozwalają na przewidywanie zachowania się indywidualnych cząstek. Powinny więc być dopełnianie prawami innego typu. Dodaje również, że prawa statystyczne nie są mniej niekompletne niż inne rodzaje praw naukowych. Ich niekompletność jest tylko innego rodzaju. Te zastrzeżenia są dyktowane oczywiście postulatem łącznego występowania rozmaitych form determinacji.

W sumie, mimo pewnych braków książka stanowi ciekawe spojrzenie na problem przyczynowości. Warto też zapoznać się z nią nie tylko z recenzji, tym bardziej, że ukazała się w tłumaczeniu polskim, jakiego dokonał St. Amsterdamski. Należy stwierdzić, że przyswojenie językowi polskiemu tego rodzaju pozycji jest jak najbardziej pożądane. Wypełnia bowiem dotkliwą lukę w naszej literaturze naukowej.

Zygmunt Hajduk

I. I. Szafrański, *Simmetrija w przyrodzie*, Izdatelstwo „Nedra”, Leningrad 1968, s. 184.

Z uznaniem należy powitać tę prosto, zrozumiale napisaną a przeznaczoną dla szerokiego kręgu czytelników książeczkę. Zrozumiałość i prostota ujęcia materiału wcale nie pociągnęła tu za sobą banalności wykładu. Przeciwnie, treść jest interesująca, pozytywnie instruuująca czytelnika. Zainteresowanie treścią książeczki wydatnie powiększają liczne rysunki (razem jest 108; wśród nich znajduje się znany sztych A. Dürera „Melancholia”). Przyczyniają się one także do „zobaczenia” opisywanych różnych rodzajów symetrii występujących w przyrodzie.

Wypada zaznaczyć już na samym początku tej recenzji, że pojęcie symetrii jest jednym z ważnych pojęć przyrodoznawstwa. Odznacza się też bardzo szerokim zasięgiem. Można mówić o symetrii w mikroświecie, w makroświecie i ogólnie we Wszechświecie. Już sama problematyka związana z symetrią w mikroświecie jest niesłychanie bogata. Ukazują się w literaturze światowej liczne prace poświęcone tym zagadnieniom. Niesposób ująć w jednej książce całość bogactwa występujących tu problemów. Toteż referowana książka jest poświęcona symetrii makroświata. Mówiąc nieco dokładniej, omówiona jest w pracy symetria kryształów, geometria występująca w świecie roślin i zwierząt, symetria tworów geologicznych, symetria kuli ziemskiej. W charakterze raczej ciekawostki wspomniano w ostatnim rozdziale o symetrii związanej z kosmosem pozaziemskim. Należy jednak zaznaczyć, że problematyka symetrii w kosmosie nie jest tylko tematem czysto akademickim. Obecnie znajduje ona powiązanie z rozwijającą się żywiolowo astronautyką. To co powiedziano wskazuje, że Autor podjął zagadnienie i aktualne i ważne i ciekawe.

Czytelnika polskiego zapewne zainteresuje wiadomość, że w rozdziale ostatnim cytowany jest Stanisław Lem. Wspomniany został tam także K. E. Ciołkowski. Znajdujemy również wypowiedź A. N. Kołmogorowa jednego z najwybitniejszych matematyków radzieckich. Oto jej treść: „W epoce kosmonautyki nie jest bezzasadne przypuszczenie, że wypadnie nam, być może, zetknąć się z innymi istotami żywymi, nader wysoko zorganizowanymi, a zarazem zupełnie do nas niepodobnymi. Czy potrafimy dowiedzieć się, jaki jest świat wewnętrzny tych istot, czy zdolne są one do myślenia, do przeżyć estetycznych, czy posiadają ideał piękna, czy też nie? Dlaczego istota wysokozorganizowana nie miałaby mieć postaci cienkiej błony — pleśni pokrywającej kamienie?”¹ Podaliśmy tutaj jej treść z racji na trzeźwy pogląd w niej wyrażony. Trzeźwość myślenia jest tu połączona z szerokością horyzontu, co wydaje się być niesłychanie ważne przy rozważaniach typu astronautycznego.

Przechodząc do samego tematu książek: należy wspomnieć o ładnym i przejrzystym znakowaniu, jakie Autor stosuje dla oznaczania różnych rodzajów symetrii. A więc litera L oznacza oś symetrii rozpatrywanej figury. Natomiast wskaźnik umieszczony u dołu litery L wskazuje na „rząd” danej osi symetrii. Rzędem osi symetrii, zaś, nazywamy liczbę różnych obrotów figury dookoła osi o 360°. Np. kwadrat posiada oś

¹ A. N. Kołmogorow, Awtomaty i żizń, W sb. Wozmożnoje i niewozmożnoje w kibernetikie, Nauka, 1964, str. 13—14 (cytuje w tłumaczeniu polskim E. Mickiewicz i S. Amsterdamskiego z pracy: Czy możliwości cybernetyki są nieograniczone, Książka i Wiedza, 1968, s. 21).

L_4 , tzn. ós symetrii czterokrotną. Okrąg koła posiada ós symetrii L_∞ , tj. ós symetrii rzędu nieskończonego. Dowolna figura („niesymetryczna”) posiada zawsze ós L_1 . Rozważana figura może posiadać kilka osi symetrii danego rzędu. Uwidaczniamy to pisząc odpowiednią liczbę przed literą L wskaźnikowaną. Np. $3L_2$ oznacza, że dana figura posiada 3 osie symetrii drugiego rzędu. A więc np. sześciąt posiada 3 osie symetrii rzędu czwartego, 4 osie symetrii rzędu trzeciego i 6 osi symetrii rzędu drugiego. Symbolicznie zapiszemy to następująco: $3L_4$ $4L_36L_2$. Jeśli figura posiada środek symetrii, oznaczamy to literą C . Natomiast fakt posiadania przez rozważaną figurę płaszczyzny symetrii znakujemy literą P . Stąd np. symetrię kuli, która posiada nieskończenie wiele osi symetrii rzędu nieskończonego, nieskończenie wiele płaszczyzn symetrii oraz środek symetrii wyraża wzór: $\infty L_\infty PC$. Symetrię zaś stożka symbolizuje zapis: $L_\infty P$.

Stosując omówione przed chwilą zasady znakowania różnych rodzajów symetrii, przedstawiono przejrzyste 32 rodzaje symetrii kryształów. Zostały one podzielone na 3 podstawowe grupy: niższą, średnią i wyższą. Do grupy niższej należy kategoria „niesymetryczna”, która nie posiada żadnego elementu symetrii oraz kategorie znakowane symbolicznie: C , P , L_2 , L_2PC , $3L_2$, L_22P i $3L_23PC$. Grupa średnia zawiera kategorie: L_3 , L_3C , L_33P , L_33L_2 , L_33L_23PC , L_4 , L_4PC , L_44P , L_44L_2 , L_44L_25PC , L_{14} , $L_{14}2L_22P$, L_6 , L_6PC , L_66P , L_66L_2 , L_66L_27PC , L_{16} , $L_{16}3L_23P$. Do grupy wyższej zostały zaliczone następujące rodzaje symetrii: $4L_33L_2$, $4L_33L_23PC$, $4L_33L_26P$, $3L_44L_36L_2$, $3L_44L_36L_29PC$. Jak widzimy z powyższego przedstawienia, grupa niższa zawiera 3 różnych rodzajów symetrii, grupa średnia — 19, grupa zaś wyższa — 5.

W przyrodzie spotykamy szczególnie często 2 rodzaje symetrii: symetrię „listka” i symetrię „rumianku”. Symetria listka występuje w niektórych kwiatach, u motyli, ptaków, ryb, u człowieka. Symetria rumianku zachodzi wśród drzew, niektórych kwiatów, u jeży morskich itp. Ogólną regułą, odnoszącą się do symetrii występującej w przyrodzie, można sformułować następująco: wszystko to, co rośnie bądź porusza się w zasadzie pionowo, to posiada symetrię „rumianka”; wszystko to, co rośnie lub porusza się poziomo względnie ukośnie w stosunku do powierzchni ziemi, jest charakteryzowane symetrią „listka”. Wspomniane rodzaje symetrii mogą być uważane za odzwierciedlenie symetrii stożka. Wynika to z istnienia faktu grawitacji. To ściśle powiązanie rodzajów symetrii, występującej w przyrodzie, z prawem grawitacji ziemskiej wydaje się być interesujące nie tylko z punktu widzenia naukowego. Nie jest ono pozbawione i filozoficznego wydzwieku. Co więcej, może pozwolić ujrzeć powiązania zachodzące między filozofią przyrody a naukami przyrodniczymi. Problem ten jest

i ciekawy i kontrowersyjny. Nie miejsce, aby tutaj się nim zajmować. Sądźmy jednak, że zasygnalizować go było warto.

Dzisiaj nie ograniczamy się jedynie do wyliczania rodzajów symetrii występujących w przyrodzie. Możemy pójść tu dalej i podać pewne ogólne prawidłowości. Do podstawowego prawa przyrody należy zaliczyć zasadę symetrii sformułowaną już przez Piotra Curie. Zasada ta mówi o związku między symetrią ciała i jego otoczenia. Dadzą się tu wyróżnić 3 przypadki nakładania się symetrii otoczenia na symetrię ciała. A mianowicie: 1° wszystkie elementy symetrii własnej ciała pokrywają się z elementami symetrii otoczenia, 2° elementy symetrii własnej ciała tylko częściowo pokrywają się z elementami symetrii otoczenia, 3° żaden z elementów symetrii własnej ciała nie pokrywa się z elementami symetrii otoczenia.

Ciekawe jest, że wspomniane rodzaje relacji między symetrią otoczenia i symetrią ciała są powiązane z relacjami symetrii, zachodzącymi w procesie ewolucji materii żywej. W tym przypadku jednak proste, geometryczne formy symetrii nie wystarczają. Należy odnieść się do pojęć symetrii dynamicznej, symetrii krzywoliniowej i innych. Wypada zaznaczyć, że wspomniane rodzaje symetrii zostały rozpracowane w Związku Radzieckim przez D. W. Naliwkina, A. W. Szubnikowa, N. W. Biełowa, W. I. Michejewa i innych.

Jeszcze kilka słów na temat granicy między materią martwą a żywą. Problemowi temu poświęca Autor liczne, interesujące uwagi. Zwróćmy najpierw uwagę na to, że zdaniem wspomnianego przed chwilą D. W. Naliwkina kryształy posiadają symetrię prostoliniową, natomiast organizmy — symetrię krzywoliniową. Autor zaznacza jednak, iż nie można zapomnieć o tym, że w świecie roślin i zwierząt także przejawia się tendencja do prostoliniowości. Już od czasów L. Pasteura trwa przekonanie, że w wyniku procesów biochemicznych przeważają izomery prawo- lub lewostronne. Dziś uogólniamy to mówiąc, że przestrzeń zajmowana przez żywy organizm charakteryzuje się swoją „asymetrią”. A zatem charakteryzuje się nieposiadaniem osi inwersji, środka symetrii i płaszczyzn symetrii. Lojalnie trzeba zaznaczyć, że podobna „asymetria” została stwierdzona i wśród kryształów. Nie można więc w tym upatrywać czegoś istotnie specyficznego dla materii żywej. Warto jednak przypomnieć, że kryształy nigdy nie posiadają osi typu L_5 , L_7 , L_8 , L_9 , ..., które są właściwie dla roślin i niektórych zwierząt. W tym tkwi bezsporna różnica między przedstawicielami świata kryształów i świata istot żywych (s. 111). Wspomnijmy tu jeszcze o tzw. „człowieku pirytowym”. Otóż w XIII wieku w Szwecji jeden z górników wpadł do głębokiej przepaści. Ciało nieszczęśliwego znaleziono dopiero po 60 latach. Składało się ono wyłącznie z kryształów pirytu. Widzimy więc, że struktura pirytowa może przyjąć postać

ciała ludzkiego. Reasumując rozważania poświęcone różnicy między materią martwą a żywą należy powiedzieć, że uszkodzony kryształ może, przy sprzyjających warunkach, odbudować swoją strukturę, natomiast organizm żywy charakteryzuje się swoją wewnętrzną strukturą przejawiającą się w niejednorodności, specjalizacji oddzielnych części organizmu i wielką różnorodnością ich budowy. Obserwujemy także, że organizm żywy równoległe ze zmianą zewnętrznych form pod wpływem warunków zewnętrznych, stale podlega ewolucji, i nigdy nie wraca do tych samych co dawniej stanów. Ma tu miejsce ustawiczny, kierunkowy rozwój (s. 114). Tego, wśród kryształów, nie obserwujemy.

Dobrze by było, gdyby ta pożyteczna książeczka została przełożona na język polski.

Mieczysław Lubański

Kops J., *Charakter a hodnotenie biologického mechanizmu*, Filozofia (Bratislava), XXIII (1968) 4, 404—415.

Używane często w biologii i filozofii pojęcie mechanicyzmu jest wieloznaczne i dopóki nie określi się wyraźnie znaczenia tego terminu, wszelka krytyka mechanicyzmu nie odniesie pożądanego skutku. Termin ten najczęściej używany jest 1. jako synonim materializmu, 2. na oznaczenie dawnego materializmu mechanistycznego, przybierającego dziś nowe formy w naukach przyrodniczych, 3. na oznaczenie poglądów idealistycznych, 4. jako synonim metafizyki. Sprowadzając te różne znaczenia do dwu: ontologicznego i metodologicznego, Kops podkreśla, że zasadniczych przyczyn powstania i istnienia mechanicyzmu szukać należy w sferze samego poznania naukowego.

Mechanicyzm ontologiczny charakteryzuje się następującymi cechami: 1. system biologiczny rozważany jest jako agregat elementów składowych, np. komórek (Z. Wirchow, M. Verworn, szkoła Łysienki, N. Naumow), 2. system taki jest mechanizmem, konstrukcją statyczną (Leduc, Traube, Rhumbler), 3. stanowi on system pasywny, 4. procesy biologiczne są jednoznacznie zdeterminowane przez czynniki działające przyczynowo. Twierdzenie takie wynikać ma z postulatów ontologii mechanistycznej. 5. wzrost ontogeneza, filogeneza charakteryzowane są zmianami jedynie ilościowymi, albo jedynie jakościowymi. Cechy te, choć nie są wyczerpujące, zrelatywizowane są najczęściej do ontologii.

Dla mechanicyzmu metodologicznego, przyjmującego mechanistyczny sposób podejścia w badaniach przyrody żywej, typowe są różne sposoby nieusprawiedliwionej redukcji „fizykalnej” oraz absolutyzacji w konstruowaniu teorii naukowych.