

metateoretycznych poświęconych roli pomiaru, podmiotu — obserwatora i kwestii kryteriów naukowości. Tak zatem powyższa teza autora prowadzi do sprzecznej z jego intencją konsekwencji — nie istnieje linia demarkacyjna między współczesnym przyrodoznawstwem a filozofią. Coraz bardziej świadoma swej metodologii i kryteriów badawczych, współczesna fizyka jest dyscypliną, w myśl przyjętej przez autora definicji, filozoficzną.

Podsumowując możemy stwierdzić, że książka jest próbą obrony autonomii dyskursu humanistycznego w stosunku do metodologicznego wzorca przyrodoznawstwa. Filozofia (epistemologia i metafizyka) wraz z nieempiryczną nauką o społeczeństwie stanowią — zdaniem autora — ten właśnie dyskurs. Argumentacja Wincha utrzymana jest w duchu późnych pism Wittgensteina. Wielką zaletą rozprawy jest jej klarowność i precyzja. Nie zmienia to jednak faktu, że argumentacja ta, rozpatrywana w kontekście aktualnego stanu rozwoju nauk społecznych, nie jest przekonywująca, a wręcz wydaje się błędna w perspektywie przyszłego rozwoju nauki o społeczeństwie. Poważnymi słabościami argumentacji Wincha są zarówno jego tezy o filozofii nauki, jak i próby apriorycznej demarkacji empirycznej (naukowej) i filozoficznej części badań nad społeczeństwem. W tym przypadku autor popada w sprzeczność w rozumowaniu. Z jednej bowiem strony, definiując filozofię podkreśla on, że nie jest jej rolą ochrona nauki przed błędami logicznymi, z drugiej zaś, dokonując takiej apriorycznej demarkacji, *eo ipso* usiłuje wytyczać nauce jej działkę.

Rozprawa Wincha zasługuje na lekturę zarówno z racji elegancji formy, jak i przede wszystkim, z uwagi na meritum — autor rozważa podstawowe kwestie epistemologii i nauk społecznych w sposób kontrowersyjny, dlatego właśnie prowokujący do dyskusji.

Recenzował *Maciej Gos*

Murray Gell-Mann, *Kwark i jaguar. Przygody z prostotą i złożonością*, Wydawnicwo CIS, Warszawa 1996, przeł. Piotr Amsterdamski.

Ostatnio wydaje się u nas wiele książek z pogranicza filozofii i nauk przyrodniczych. Obok takich zasłużonych oficyn jak PWN, PIW czy Wydawnictwo ZNAK, od dawna wydających książki z filozofii przyrody i filozofii nauki, zaczęły się specjalizować w tym zakresie nowe prywatne oficyny, wydające książki wybitnych uczonych (najczęściej obcych). Można tu wymienić np. oficynę Prószyński i S-ka. Jej nakładem ukazuje się od paru lat doskonała seria *Na ścieżkach nauki*, obejmująca m.in. książki takich uczonych jak Michio Kaku, James Watson, Igor Nowikow, Jane Goodall, George

Gamow, Richard Dawkins. Ma zasługi w tym zakresie również oficyna Zysk i S-ka i inne.

Ambitnego zadania podjęła się oficyna CIS. We współpracy z oficyną MOST wydaje ona serię *Science masters*, w ramach której wyszły książki takich uczonych, jak John D. Barrow, Paul Davies, Richard Leakey. Obecnie zaczęła wydawać, we współpracy ze spółką Press Publica, nową, doskonale zapowiadającą się, serię *Nauka u progu trzeciego tysiąclecia*. Zapoczątkowała ją recenzowana właśnie książka.

Amerykański uczony Murray Gell-Mann jest jednym z największych żyjących fizyków. Jest odkrywcą kwarków i jednym z twórców tzw. chromodynamiki kwantowej. Tym cenniejsza jest jego książka, która omawia wiele zagadnień współczesnej fizyki i innych nauk, zarazem zaś porusza doniosłe zagadnienia filozoficzne.

Zgodnie z podtytułem, książka zajmuje się przede wszystkim kwestią prostoty i złożoności w nauce. Autor zauważa, że fizycy kierują całą uwagę na to, co proste, na obiekty i zdarzenia elementarne. Sądzą, iż wszystkie złożone systemy i procesy można sprowadzić do prostych, toteż wystarczy badać te ostatnie. Gell-Mann zdecydowanie przeciwstawia się tej opinii. Wykazuje, że relacja pomiędzy prostotą a złożonością nie jest bynajmniej prosta. Omawia różne miary złożoności, głównie złożoności opisu, m.in. pojęcie tzw. algorytmicznej zawartości informacji (zwanej również „złożonością Kolmogorowa”). Gdy chodzi o złożoność systemów materialnych (mierzoną ilością informacji niezbędnej do ich opisu), wyróżnia, m.in., złożoność efektywną i potencjalną. W ogóle dużą wagę przywiązuje do pojęcia możliwości.

Jedną z głównych idei książki to założenie, że świat jest „drzewem alternatywnych możliwości”. W świecie (i w każdym jego fragmencie) istnieje zawsze wiele możliwości rozwoju, czyli dalszej historii. W każdej chwili, gdy odbywa się jakieś zdarzenie, obcinane są wszystkie możliwości z nim niezgodne. Idea ta odgrywa zasadniczą rolę w interpretacji przez autora mechaniki kwantowej, o czym niżej.

Wróćmy do sprawy złożoności i prostoty. Jednym z najbardziej kontrowersyjnych problemów filozofii nauk przyrodniczych jest problem możliwości sprowadzenia opisu złożonego systemu do opisu jego elementów. Czy można np. sprowadzić opis fizjologicznego procesu do elementarnych procesów fizycznych i chemicznych, a więc biologię do fizyki i chemii? Fizycy zwykle dają pozytywną odpowiedź na to pytanie, biologowie zaś najczęściej mają wątpliwości. Wszystko jednak będzie zależało od tego, jak będziemy pojmować samo pojęcie redukcji. Gell-Mann opowiada się za redukcjonizmem, jednakże nie trywialnym: redukcja jest możliwa tylko wtedy, gdy oprócz opisu elementów i ich praw, wykorzystamy dodatkową informację. Chodzi o opis struktury złożonego systemu oraz prawa wiążące parametry systemu z parametrami jego elementów (tzw. prawa pomostowe). Tego rodzaju redukcjonizm lansują zresztą od dawna niektórzy filozofowie nauki (w tej liczbie autor tej recenzji). Można do tego dodać, że nawet takiej redukcji udaje się nauce dokonać bardzo rzadko. Jednakże, gdy to się uda, mamy do czynienia z wielkim sukcesem nauki. Opis struktury systemu należy oczywiście do nauki o systemie, a nie nauki o elementach. Np. opis żywej komórki czy nawet chromosomu lub genu należy do biologii molekularnej (czy cytologii), a nie do fizyki

i chemii. Toteż dodatkowe informacje niezbędne do redukcji pochodzą zawsze z nauki redukowanej, a nie tej, do której się redukuje. Przeto należy rozwijać również nauki o złożonych systemach, a nie tylko nauki o elementarnych obiektach. Na to też Gell-Mann kładzie duży nacisk, zwalczając „ekscesy redukcjonizmu”.

W książce znajdujemy zdecydowaną krytykę tradycyjnej (tzw. Kopenhaskiej) interpretacji mechaniki kwantowej, zapoczątkowanej przez jej twórców (N. Bohr, W. Heisenberg i in.). Autor nazywa ją antropocentryczną, subiektywistyczną. Wedle niej bowiem, dopiero akt pomiaru tworzy wartości mierzonych parametrów, np. położenia czy pędu elektronów i innych mikroobektów. Niezbędny jest zatem obserwator zewnętrzny wobec badanego układu. Ale mechanikę kwantową stosuje się dziś i do wszechświata. O jakim zewnętrznym obserwatorze może tu być mowa? Potrzebna jest więc odmienna, „współczesna” interpretacja mechaniki kwantowej. Tworzy ją właśnie Gell-Mann wraz ze swym współpracownikiem Jamesem Hartle, który, wraz z S. Hawkingiem, napisał fundamentalną książkę *Falowa funkcja wszechświata*. Wykorzystują oni teorię wielu światów Hugh’a Everetta, zgodnie z którą istnieje wiele światów i w każdym z nich np. elektron w danym układzie zachowuje się inaczej. Gell-Mann i Hartle nie mówią jednak o różnych światach, tylko o różnych możliwościach w naszym świecie. Zamiast „redukcji paczki falowej” w chwili pomiaru, o jakiej mówi tradycyjna interpretacja, mówią oni o obcinaniu alternatywnych możliwości. Autor krytykuje też standardową interpretację tzw. nierówności Bella, zakładającą Nielokalność oddziaływań. Zarazem odrzuca koncepcję parametrów utajonych, wysuwaną w swoim czasie przez przeciwników szkoły Kopenhaskiej, opowiada się zdecydowanie za indeterminizmem.

Wspomnę jeszcze o pewnym drobnym fragmencie książki. Gell-Mann krytykuje często spotykane powiedzenie, iż czasem (np. przy tzw. anihilacji pary elektronów) materia zamienia się w energię. Píše, że mamy tu do czynienia z przemianą jednej postaci materii w inną. Inaczej mówiąc, wbrew rozpowszechnionemu wśród fizyków zwyczajowi, traktuje promieniowanie, pole jako rodzaj materii. Píše o tym, bo jest to stanowisko, które zawsze podzielałem.

W książce jest wiele innych interesujących uwag na tematy filozoficzne, a także socjologiczne i historyczne, ale trudno mówić o wszystkim w krótkiej z konieczności recenzji.

Recenzował Władysław Krajewski