

ności też wszelkiej metafizyki, która stanowi jedynie sposób wyrażenia pozapoznawczych tendencji życiowych człowieka (rozdz. IV). Źródłem wiedzy poznawczo wartościowej jest doświadczenie. Dane doświadczenia ujmowane w formie zdań stanowią punkt wyjścia wniosków indukcyjnych, posiadających charakter prawdopodobieństwowy. Stąd system logiki indukcji jest ostatecznie oparty o teorię prawdopodobieństwa. Wyróżnia się prawdopodobieństwo statystyczne i logiczne. To drugie funguje przy określaniu stopnia prawdopodobieństwa (potwierdzenia) hipotezy ze względu na dane empiryczne. Omówiono również problem uzasadnienia logiki indukcji oraz jej stosunek do teorii decyzji (rozdz. V). Na podstawowe ujęcie filozofii Carnapa składają się tezy głoszące, że filozofia jest logiką nauki, która jest syntaksą języka naukowego. Filozofia w wersji naukowej posiada określony przedmiot, metodę, a jej badania są zrozumiałe intersubiektywnie. Filozofia w ujęciu neopozytywistycznym to filozofia nauki. Stąd pochodzi negatywne ustosunkowanie się do filozofii tradycyjnej (rozdz. VI). Pewne światło rzuca na carnapowską wersję filozofii odróżnienie pytań wewnętrznych i zewnętrznych w stosunku do systemu semantycznego. Pytania zewnętrzne dotyczą w zasadzie pseudo-problemów, chyba że są traktowane jako pytania stawiane celem dokonania wyboru określonego języka (rozdz. VII).

Na końcu książki, obok wykazu bibliograficznego oraz indeksu nazwisk i rzeczy, znajduje się tabela zestawiająca dane bio-bibliograficzne.

Książka Krautha zainteresuje nie tylko metodologa nauk przyrodniczych, ale i filozofa śledzącego aktualne kontrowersje zagadnień tradycyjnie filozoficznych. Docieklivość autora przejawia się między innymi w umiejętnym przedstawieniu ewolucji poglądów Carnapa na centralne dla neopozytywizmu zagadnienia, do których należą: problem zdań analitycznych, dychotomia zdań, potwierdzanie zdań, teoretyczna rekonstrukcja języka nauki, problem demarkacji, uzasadnienie procedur indukcyjnych. W przedstawieniu tej problematyki autor nie ogranicza się jedynie do prac Carnapa, ale uwzględnia również publikacje innych reprezentatywnych przedstawicieli tego kierunku. Książka omawiana nie ma jedynie charakteru referatywnego, ale należy do bogatej już dziś literatury poddającej krytyce cały szereg tez neopozytywizmu. Autor jest przy tym na tyle oryginalny, że nie mieści się w nurcie „uhistoryczniającym” neopozytywistyczną filozofię nauki. Na konkretnym przykładzie systemu Carnapa okazuje, że nie sposób usprawiedliwić teoretycznego statusu nauk przyrodniczych przy jednoczesnym negowaniu „sensowności” wszystkich zdań metafizyki. Jest to widoczne głównie przy próbach uzasadnienia procedur indukcyjnych, jak również przy wprowadzaniu coraz „szerszego” kryterium sensowności terminów i zdań naukowych. Z tych względów książka może okazać się pożyteczna dla czytelnika opowiadającego się za przydatnością racjonalnego uprawiania metafizyki.

Zygmunt Hajduk

GÜNTHER LUDWIG: *Deutung des Begriffs physikalische Theorie und axiomatische Grundlegung der Hilbertraumstruktur der Quantenmechanik durch Hauptsätze des Messens*. Springer Verlag, Berlin 1970 ss. XI + 469.

Autor jest profesorem fizyki teoretycznej przy uniwersytecie w Marburgu. Poyzycja Ludwiga ukazała się jako czwarty tom serii: *Lecture Notes in Physics*. Wydawcy tej serii stawiają sobie za zadanie możliwie szybkie poinformowanie fizyków, matematyków i filozofów o aktualnym stanie badań w danej dziedzinie poznania naukowego. Tego rodzaju zamierzenia wydawców usprawiedliwiają szatę graficzną publikacji. Maszynopisy są mianowicie reproduktowane techniką fotograficzną, zaś symbole terminów technicznych są wpisywane ręcz-

nie. Wyniki dyskusji nad treścią tej książki mają stać się pomocne przy opracowaniu podstaw mechaniki kwantowej. Nowe ich opracowanie zostanie zamieszczone w pracy *Grundlagen der mathematischen Wissenschaften*.

Zarówno pod względem treści, jak i sposobu jej analizy praca Ludwiga nie jest dziś pozycją odosobnioną. Tego rodzaju zagadnienia są współcześnie i stosunkowo często podejmowane w ramach badań nad podstawami fizyki. Logiczny w zasadzie nurt badań tych podstaw jest reprezentowany przez takich m. in.

autorów, jak: J. von Neumann, M. Bunge, P. Suppes, W. Noll, H. Hermes, E. W. Adams, G. W. Mackey, V. S. Varadarajan, a na polskim gruncie na przykład Z. Zawirski. Rozważania logiczno-matematyczne tych autorów dotyczą różnych teorii fizycznych lub ich fragmentów. Przedmiotem analiz formalnych są na przykład mechanika klasyczna, mechanika relatywistyczna, kinematyka relatywistyczna, klasyczna mechanika kwantowa czy teoria neutriino.

Niewątpliwy wpływ na podjęcie badań nad podstawami fizyki, a zwłaszcza mechaniki kwantowej, wywarła tocząca się ustawnie dyskusja nad tzw. interpretacją mechaniki kwantowej, jak jest i w przypadku Ludwiga. Takie zagadnienia, jak udział podmiotu i obiektu w poznaniu, znaczenie tzw. redukcji paczki falowej, problem interpretacji mechaniki kwantowej w terminach wielowartościowej logiki prawdopodobieństwa — warunkują w sposób genetyczny włączenie się Profesora z Marburga w nurt toczącej się dyskusji. Wykazała ona, że cały szereg terminów, jakie występują w twierdzeniach tej mechaniki, uległo znaczeniowemu zaciemnieniu. Stało się w ten sposób głównie z takimi terminami, jak: „obserwator”, „własność”, „zдание”, „stan” czy „obserwabla”. Dyskusja toczy się — zdaniem autora — rzekomo tylko nad pytaniami typowo fizycznymi, faktycznie jednak nie miały wpływu wywierają w tym względzie przekonania filozoficzne, a nawet światopoglądowe. Do stawiania tego rodzaju pytań prowadzi, według autora, stosowanie w języku mechaniki kwantowej operatorów przestrzeni Hilberta dla opisu prawdopodobieństwa wyników odnośnych pomiarów. W czterech rozdziałach swojej pracy autor przedstawia właściwie — jego zdaniem — klarowanie problemów związanych z mechaniką kwantową oraz jej interpretacją.

Rozdział pierwszy (s. 1-22) stanowi zwięzłe zestawienie postulatów mechaniki kwantowej w ujęciu Neumanna. Autor przy tym nie stawia sobie za cel sformułowania aksjomatyki mechaniki kwantowej przy jej zwykłej interpretacji. Jej zasady heurystyczne zestawia w ten sposób, by uświadomić czytelnikowi potrzebę aksjomatyzowania tej teorii fizycznej.

Realizacja tego zadania jest dokonana w rozdziale drugim (s. 23-164) i trzecim (s. 165-438). Autor przedstawia najpierw koncepcję teorii fizycznej niezależnie od określonej jej konkretyzacji, jak również niezależnie od założeń „światopoglądowych”. Te ostatnie dotyczą zazwyczaj przekonania, że teoria fizyczna odnosi się tylko do faktów obiektywnych (czyli do wyników pomiarów) oraz że świadomość podmiotu poznania nie odgrywa żadnej roli przy formułowaniu twierdzeń teorii fizycznych. Metoda analizy przedstawiona w rozdziale drugim sugeruje, iż dane doświadczenia formułowane w języku symbolicznym porównuje się ze zdaniami otrzymanymi z teorii formalnej. Ta ostatnia budowana jest w ten sposób, że nie zawiera w sposób wyraźny twierdzeń fizyki. Porównanie tez teorii matematycznej ze zdaniami o charakterze fizycznym umożliwia reguły określające sposób symbolicznego zapisu w języku teorii matematycznej danych doświadczenia. Wtedy dopiero jesteśmy w stanie przekonać się, czy nie zachodzi sprzeczność między tak zapisanymi danymi doświadczenia a tezami teorii matematycznej.

Analiza i precyzja metod fizyki dokonuje się poprzez formalizację w obrębie tzw. formalnej metodologii fizyki, zaś badanie struktury systemu reguł fizyki ma miejsce w obrębie badań nad podstawami fizyki. Nazwą metafizyki określa się ten krąg zagadnień, który odnosi się do stawiania pytań typu filozoficznego o możliwość budowania fizyki w taki sposób.

Struktura przestrzeni Hilberta w odniesieniu do mechaniki kwantowej posiada bazę aksjomatyczną, której terminy pierwotne odpowiadają pojęciom zbudowanym w oparciu o wyniki pomiarów. W tym ujęciu nie występuje dotychczas używane pojęcie jednoczesnego pomiaru.

Rozdział czwarty (s. 439-467) podaje zastosowania teoretyczne wprowadzonych pojęć takich np., jak: „hipoteza faktyczna”, „hipoteza możliwa”, „hipoteza pewna” i ukazuje, że stosowanie tych zwrotów językowych nie prowadzi do sprzeczności.

Na końcu książki jest podany krótki wykaz bibliograficzny.

Zygmunt Hajduk