

Janusz MAĆZKA

GDZIE TU ZDROWY ROZSĄDEK?

- John Gribbin, *W poszukiwaniu kota Schrödingera. Realizm w fizyce kwantowej*, tł. J. Bieroń, Wydawnictwo Zysk i S-Ka, Warszawa 1998, ss. 272.

Nasz ukształtowany (często przez media) „naukowy obraz świata” wydaje się być na tyle „pewny”, że właściwie może poradzić sobie z każdym trudnym pytaniem. Na pewno nie ma tam miejsca na wiarę, gdyż ona zarezerwowana jest dla religii, natomiast nauka „zna prawdę”. Nic błędniejszego. Myślę, że książka Johna Gribbina pt: *W poszukiwaniu kota Schrödingera* jest w stanie zachwiać naszą „naukową pewnością”. Co więcej, książka ta ma również ambicję, by nie pozostała na półce tylko dlatego, że mówi o rzeczach trudnych. *W poszukiwaniu kota Schrödingera* to — jak twierdzi autor — nic innego, jak tylko „poszukiwanie kwantowej rzeczywistości”, która niekoniecznie, w końcowym efekcie, odpowiada naszemu wyobrażeniu. Książka pokazuje, że nie ma adekwatnej rzeczywistości z naszego otoczenia, do której można by „przenieść świat” kwantów dla lepszego zrozumienia.

Aby wprowadzić czytelnika w całą głębię naprawdę trudnych problemów, Gribbin stara się przygotować scenę, na której rozegra się fascynujący spektakl. Sceną tą jest historia mechaniki kwantowej. Gribbin — doktor astrofizyki uniwersytetu w Cambridge — w dwóch pierwszych częściach książki (pt: *Kwant cz. I* i *Mechanika kwantowa cz. II*), krok po kroku wprowadza czytelnika w tajniki mechaniki kwantowej. Wyjątkowy styl sprawia, że części te czyta się z dużym zainteresowaniem. Wychodząc od rozważań nad naturą światła, poprzez opis pierwszych prób zrozumienia, czym jest atom, dochodzimy do trudności, których rozwiązanie zmusza do sięgnięcia w całkiem odmienny świat niż ten, który znamy z fizyki klasycznej. Cały

*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

czas towarzyszy nam przekonanie, że zrozumienie teorii kwantów łączy się z potrzebą weryfikacji rozumienia słowa „realizm”. Gribbin już we wstępie zaznacza, że „wynik eksperymentu dowodzi, że nie istnieje ukryta rzeczywistość i że myślenie o fundamentalnych cząstkach, z których zbudowany jest świat, w kategoriach potocznie rozumianego ‘realizmu’, zawodzi”.

Ciekawym aspektem tej książki jest jej „matematyczna strona”. Chodzi tu przede wszystkim o to, że początki mechaniki kwantowej pozwalają śledzić wzrastającą rolę struktur matematycznych w naszym poznaniu mikroświata. Można powiedzieć, że dopiero właściwe struktury matematyczne pozwalają na zrozumienie tego, co daje się „zobaczyć” w teorii kwantów. Na ten szczyt poznawczy wiodły dwie matematyczne drogi: piękna i elegancka kwantowa algebra Diraca i nie mniej skuteczna metoda macierzowa Heisenberga i Borna. W końcu okazało się jednak, że różne narzędzia matematyczne prowadzą do tej samej „rzeczywistości”. W książce znajdziemy wiele szczegółowych problemów, z jakimi musieli się zmierzyć twórcy mechaniki kwantowej. Zdaniem autora prace fizyków i matematyków doprowadziły do sformułowanie „kwantowej książki kucharskiej”. Do książki tej do dziś sięgają wszyscy, którzy poszukują przepisu na zrozumienie subtelnego świata mechaniki kwantowej.

Trzecia część książki (pt: *...i dalej*) jest zmaganiem się z paradoksami mechaniki kwantowej oraz narosłymi przez lata uproszczeniami i powierzchownością w jej rozumieniu. Do paradoksów, z którymi nawet Einstein nie mógł dać sobie rady, należy statystyczna strona mechaniki kwantowej. Zdaniem Gribbina, najbardziej wymownym przykładem paradoksów związanych z mechaniką kwantową jest interpretacja eksperymentu z dwiema szczelinami. Trudno tu omawiać przebieg całego eksperymentu. Zresztą i autor odwołuje się do pomocy Feynmana (*Feynmana wykłady z fizyki*), który szczegółowo analizuje ten eksperyment. Upraszczając nieco, można powiedzieć, że elektron poddany obserwacji przechodzenia przez konkretną szczelinę wykazuje własności „cząstki”, natomiast jeśli obie szczeliny są odsłonięte, elektron wykazuje własności „falowe”. Filozofia zdroworoządkowa może powiedzieć tylko tyle: tkwi tu jawna sprzeczność; elektron musi posiadać jakieś nie ujawnione własności. Nic błędniejszego. Autor z naciskiem podkreśla, że po prostu taka jest natura kwantowego świata i dotychczasowe filozoficzne kategorie nie wystarczają do jej poprawnej interpretacji. Gribbin jest przekonany, że interpretacja kopenhaska w zadowalający sposób rozwiązuje większość trudności.

Wiele nieporozumień w mechanice kwantowej związanych jest z zasadą nieoznaczoności Heisenberga, z poszukiwaną w tej książce realnością kota Schrödingera, czy interpretacją tzw. światów równoległych Everetta. Jak mówił Dirac — teorie, którą nie są wystarczająco szalone, nie mogą być prawdziwe. Warto zatem zajrzeć do tej książki by skonfrontować nasze wyobrażenia z tym, co rzeczywiście mówi mechanika kwantowa.

Końcowe fragmenty książki są próbą wybiegnięcia w przyszłość. Gribbin spekuluje nad przyszłością dalszych badań związanych z mechaniką kwantową, jak również nad możliwymi jej technicznymi zastosowaniami. Co prawda, wiele z obecnych dziedzin życia (np. chemia, biologia) nie może obejść się bez mechaniki kwantowej, jednak dopiero przyszłość — jak sądzi autor — ukaże jej wpływ na „wszystkie” dziedziny życia. Czas pokaże, czy Gribbin ma racje.

Warto zwrócić uwagę na zamieszczoną na samym końcu ciekawie zestawioną bibliografię. Gribbin umieścił tam krótkie charakterystyki przeczytanych przez siebie książek, mających związek z poruszonym tematem. Te krótkie charakterystyki wraz z opisem stopnia ich trudności, mogą być pomocne dla tych, którzy chcieliby pogłębić swoją znajomość mechaniki kwantowej. Obok książek naukowych znalazły się tu również książki z literatury fantastyczno-naukowej. Czytając *W poszukiwaniu kota Schrödingera*, warto zadać sobie pytanie: co jest bardziej fantastyczne — wyobrażenia autorów książek *science-fiction* czy osiągnięcia prawdziwej nauki.

Janusz Mączka