

Wiadomości takie przyjmowane są jednakże z dużą rezerwą, ponieważ przedtem kilkakrotnie pojawiały się już w literaturze i zawsze były później dementowane.

Tak więc wiemy z wielu obliczeń teoretycznych, że wodór może być metalem — na pewno najlżejszym ze wszystkich dotychczas znanych (może nawet ciekłym, jak to wynika z niektórych obliczeń). Przypuszcza się ponadto, że metal taki mógłby być nadprzewodnikiem o wysokiej temperaturze przejścia w stan nadprzewodzący. Sporną sprawą jest, co nastąpi po redukcji wysokiego ciśnienia. Czy stan metaliczny wodoru zostanie zachowany, czy też powróci on do postaci dwuatomowych cząsteczek, tak bardzo stabilnych w normalnych warunkach laboratoryjnych.

Zdania teoretyków są tutaj podzielone. Czekamy więc na odpowiedź doświadczenia na fascynujące pytanie: Wodór metaliczny?

Bogdan BARANOWSKI

Co to znaczy „zrozumieć” w fizyce?

W fizyce spotykamy dwa główne rodzaje pytań, podobnie zresztą jak we wszystkich chyba naukach przyrodniczych, a może i społeczno-humanistycznych. Po pierwsze, chodzi o to, aby, mówiąc skrótowo, zrozumieć „jak”. Odpowiadając na pytanie „jak?” staramy się jak najlepiej, najdokładniej, najściślej ustalić fakty. Chcemy przeanalizować w najdrobniejszych szczegółach przebieg zjawiska, znaleźć jego opis ilościowy, sformułować zależności między wielkościami, które je charakteryzują. Odpowiadając na pytanie „dlaczego?” staramy się odgadnąć przyczyny, które sprawiają, że zjawisko w ogóle występuje i że ma taki a nie inny przebieg. Zasadniczo sformułowaniem odpowiedzi na pytanie „jak?” zajmuje się fizyka doświadczalna (choć niekiedy fizycy doświadczalni!), a na pytanie „dlaczego?” — fizyka teoretyczna (z podobnym zastrzeżeniem). Błędem byłoby jednak sądzić, że pytania te są rozdzielne i że można je stawiać niezależnie, nawet — pytanie pierwsze w stosunku do drugiego.

W rzeczywistości bowiem, obserwując przebieg zjawiska nie jesteśmy w stanie śledzić wszystkich cech obiektów, biorących udział w procesie. Musimy więc zwrócić uwagę tylko na niektóre z tych cech. Na które? Na to pytanie wstępnej odpowiedzi możemy oczekiwać właśnie od teorii fizycznej, która zawiera jakieś oczekiwania w stosunku do badanego zjawiska. Ta ścisła symbioza elementu teoretycznego i doświadczalnego sprawia, że w ogóle trudno jest mówić w fizyce o „czystym” fakcie eksperymentalnym, gdyż każdy wynik pomiaru widzimy zawsze przez pryzmat teorii — dobrej lub złej.

Tym silniej zaznacza się współzycie teorii z doświadczeniem przy pytaniach „dlaczego?”. Nie możemy spekulować, jaka jest „natura rzeczywistości”, nie dysponując danymi eksperymentalnymi, najlepiej — liczbowymi. I dopiero mając te dane, możemy szukać odpowiedzi na pytanie „dlaczego?”

Odpowiedź na to pytanie nigdy nie jest jednoznacznie określona przez dane eksperymentalne. Zawsze mamy możliwość podania nie jednej lecz wielu teoretycznych interpretacji faktów eksperymentalnych. Wyboru dokonujemy kierując się kryteriami pozornie luźnymi i mało precyzyjnymi — jak kryterium prostoty, oszczędności, ogólności czy piękna. W rzeczywistości, stosując te kryteria w praktyce, docieramy do wyjaśnień poprawnych, potwierdzanych potem przez inne, nowe doświadczenia.

Rozumieć „dlaczego” znaczy więc znać wyjaśnienie faktów, zgodne z naszymi potrzebami umysłowymi a nawet estetycznymi. Nigdy nie jest to jednak wyjaśnienie ostateczne.

Wyjaśnienie ostateczne chyba nie istnieje. Każde wyjaśnienie stwierdza bowiem, że w Przyrodzie istnieje taka czy inna prawidłowość. Ale dlaczego? Dlaczego ta prawidłowość się pojawia? Czy nie ma ona jakichś jeszcze głębszych przyczyn i motywacji? Na pewno ma, warto ich szukać. I tak dochodzimy do nowego etapu badań, na którym nasze wczorajsze wyjaśnienie staje się samo faktem wymagającym wyjaśnienia.

Rola fizyki w poszukiwaniu wyjaśnień jest szczególnie duża. Zauważmy, że jeśli zadamy jakiegokolwiek pytanie „dlaczego?” w obrębie którejś z nauk przyrodniczych, znajdziemy na nie odpowiedź, zapytamy o „dlaczego?” dla tego wyjaśnienia, i tak dalej, to w pewnej chwili nasze pytanie „dlaczego?” stanie się pytaniem z zakresu fizyki. Na tym właśnie polega fundamentalna rola fizyki w świecie nauk przyrodniczych. Ona i tylko ona sama może dostarczyć sobie odpowiedzi na wszystkie swoje pytania; inne nauki muszą natomiast zawsze z niej korzystać, nie rezygnując ze swoistości metod i pojęć.

Grzegorz BIAŁKOWSKI