

Janusz MAĆZKA

ESEJE EINSTEINA

- Albert Einstein, *Teoria względności i inne eseje*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1997, ss. 88.

Książka *Teoria względności i inne eseje* Alberta Einsteina cofa nas do okresu, w którym fizycy stanęli przed koniecznością zweryfikowania podstaw fizyki. Zawsze trudno jest zweryfikować swoje przekonania, a jest to tym bardziej trudne, gdy odnosi się to do weryfikacji samych fundamentów. Dla każdego Czytelnika interesującego się historią fizyki podążanie za Einsteinem i śledzenie jego zmagania się z trudnościami „pojęciowymi i metodologicznymi” będzie stanowić niewątpliwą intelektualną przygodę. „Poszukiwanie prawdy jest cenniejsze niż jej posiadanie” (s. 28).

Książka została pomyślana w ten sposób, by dać do ręki Czytelnikowi wybór popularnych artykułów (esejów) Einsteina odnoszących się do teorii względności. Nawet ci, którzy znają teorię względności, i to niekoniecznie w jej popularnym wydaniu, winni przeczytać tę książkę, by bliżej zapoznać się z poglądami Einsteina na filozofię fizyki. Przynajmniej na trzy tematy warto zwrócić szczególną uwagę. Chodzi mianowicie o poglądy Einsteina na: (1) kształtowanie się podstawowych pojęć fizycznych, (2) rolę metody w formułowaniu się teorii fizycznych, (3) filozoficzny aspekt powstania teorii względności. Spróbujmy pokrótce rozwinąć te tematy.

Zdaniem Einsteina zrozumienie fizyki na jakimkolwiek etapie jej rozwoju wymaga odwołania się do historycznych uwarunkowań jej fundamentalnych pojęć, które ewoluują. Najwyraźniej ewolucję tę widać właśnie w okresie, gdy nauka, w tym przypadku fizyka, przeżywa przełom. Poszukując nowych fundamentów, jesteśmy niejako zmuszeni do „nadawania” istniejącym pojęciom nowego znaczenia. Przykładem, do jakiego odwołuje się Einstein, jest

*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.

pojęcie „ciała” fizycznego. O ile w mechanice klasycznej w praktyce pojęcie to było sprowadzane do koncepcji punktu materialnego, to w okresie tworzenia się szczególnej teorii względności zostało ono zastąpione pojęciem pola. Podobną ewolucję przeszły pojęcia materii, czasu i przestrzeni. Teoria względności nie odrzuciła tych pojęć, lecz nadała im inne znaczenia. W tym miejscu rodzi się pierwsza, ważna uwaga. Nadal jesteśmy świadkami trwającej rewolucji w fizyce, a tym samym nadal trwa ewolucja znaczeń znanych nam pojęć (ruch, przestrzeń, czas). Dla fizyka, rozwiązującego jakieś konkretne równania, znaczenie pojęcia nie jest istotne, ale gdy nadejdzie moment interpretacji matematycznej struktury, wówczas uchwycenie znaczenia staje się fundamentalne.

„Teoria względności wywodzi się z podejmowanych na przełomie wieków prób ulepszenia podstaw fizyki pod względem logicznej *ekonomii*” (s. 22). Einstein zdawał sobie doskonale sprawę z tego, że osiągnięcie celu, tj. ufundowanie nowych podstaw dla fizyki, wymagało odpowiedniej metody. Warto tutaj zauważyć, że pomimo tego samego celu, jaki stawiali sobie inni, tylko Einsteinowi udało się stworzyć właściwą teorię. Wyraźnie jest on przeciwny metodzie czysto indukcyjnej. „Podstaw nie można wydestylować z nagromadzonych danych doświadczenia żadnymi metodami indukcyjnymi” (s. 60, 77). Metodę, jaką zastosował Einstein, można scharakteryzować jako metodę operacyjną, ale nie można posądzać Einsteina o naiwny operacjonizm. W swoim esej *Fizyka i rzeczywistość* wyjaśnia on poszczególne kroki swej metody. Przybliżając Czytelnikowi tę metodę, Einstein wyznaje, że towarzyszyły mu dwa głębokie przeświadczenia: po pierwsze, że fizyka zasadniczo posługuje się pojęciami „rzeczywistego świata zewnętrznego” oraz po drugie, że metoda nie ma sensu, o ile nie prowadzi do zrozumienia świata. Wydaje się, że i dzisiaj, pomimo wzrastającej abstrakcji w badaniach fizycznych, nie można zapomnieć o tych dwu przeświadczeniach Einsteina.

Wszystkie eseje prezentowane w tej książce przeniknięte są swoistą filozofią. Trudno jest ją jednoznacznie określić na podstawie tylko tych paru prac Einsteina. Wskażmy jednak przynajmniej na pewne jej elementy. Tworzenie podstawowych pojęć fizycznych nie dokonuje się bez intuicji samego fizyka. Fizyk tworzy język, który ujawnia się poprzez powiązanie pojęć z wrażeniami zmysłowymi. Ponieważ „nie istnieje indukcyjna metoda, prowadząca do odkrycia fundamentalnych pojęć fizycznych”, znaczenia nabiera świat idei matematycznych. Świat ten prowadzi bowiem do stworzenia formalnych narzędzi koniecznych do sformułowania ogólnego schematu fizycznego.

Einstein zdawał sobie również sprawę z filozoficznego uwikłania takich pojęć jak obiektywny czas i przestrzeń. Duży ciężar filozoficzny niesie również przekonanie Einsteina o konieczności istnienia jednej teorii unifikującej teorię względności i mechanikę kwantową. Przykład Einsteina wymownie pokazuje, że w przypadku kształtowania się fundamentalnych teorii nie należy lekceważyć ich filozoficznego odniesienia.

Książka Einsteina, poprzedzona przedmową A. K. Wróblewskiego, może stanowić źródło dla wielu ciekawych przemyśleń. Uboga w oryginalne dzieła Einsteina literatura polska otrzymała skromne, ale ważne uzupełnienie.

J. Mączka