

Michał HELLER

MATERIA — KLUCZOWE POJĘCIE FILOZOFII
NEWTONA

- Ernan McMullin, *Newton on Matter and Activity*, University of Notre Dame Press, Notre Dame — London, 1978, ss. VIII + 160.

Bardziej wnikliwa lektura dzieł Newtona stawia przed oczami jedyny w swoim rodzaju fakt w dziejach ludzkiej kultury, ukazuje mianowicie proces wyłaniania się nowożytnej nauki empirycznej z dawnej filozofii. Niewielka książka, jaką mamy przed sobą, dotyczy wprawdzie bezpośrednio tylko pojęcia materii w poglądach Newtona, ale pojęcie to jest tak istotne dla całej filozofii przyrody, że zostajemy przez nie wprowadzeni do całości poglądów filozoficznych twórcy mechaniki klasycznej.

Dzieło Newtona, tak jak zostało ono przedstawione w *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, bardzo wyraźnie zawiera trzy warstwy: (1) matematyczna analiza praw przyrody, (2) fizyczna analiza ich konsekwencji (wnioski doświadczalne), (3) dociekanie „przyczyn” działania takich a nie innych praw przyrody. Warstwa trzecia nie jest tylko filozoficznym marginesem dzieła, jak to czasem zdarza się dziś w niektórych pracach filozofujących fizyków, lecz stanowi organiczną część całości.

W warstwie pierwszej i drugiej Newton zapoczątkował proces eliminacji pojęcia materii z nowożytnej fizyki. W *Principiach* pojawił się termin „masa” jako synonim odziedziczonego po filozoficznej tradycji XIV i XV wieku terminu „ilość materii” (*quantitas materiae*): Już u Newtona, w rozważaniach matematycznych, masa zredukowała się do parametru m , pojawiającego się w równaniach ruchu. Ponieważ terminu „materia” nie da się zdefiniować operacyjnie, należy go uznać za nie należący do słownika współczesnej fizyki. Został on efektywnie zastąpiony przez terminy „masa”, „energia”, a jeżeli nadal pojawia się w tekstach fizycznych, to tylko na skutek językowej niedbałości fizyków.

*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.

Termin „materia” pozostał jednak w trzeciej warstwie dzieła Newtona, odgrywając tam kluczową rolę. Newton, znowu powodowany filozoficzną tradycją, definiuje materię jako podłoże „jakości pierwotnych”: rozciągłości, nieprzenikliwości, ruchomości, bezwładności. Twórca mechaniki klasycznej dodał do tej listy od siebie zdolność grawitacyjnego przyciągania i bycia przyciąganym.

Zagadnienie grawitacji postawiło przed Newtonem problem: bierność czy aktywność materii? Newton nie był tu zdecydowany. Z jednej strony nie bardzo chciał odstąpić od zastanej tradycji filozoficznej odmawiającej materii jakiegokolwiek przejawu aktywności, z drugiej strony istnienie grawitacji zdawało się przeczyć tej tradycji. Newton rozważał cztery możliwości: (1) oddziaływania grawitacyjne są przenoszone za pośrednictwem eteru (być może na podobieństwo kartezyjskiego oddziaływania „na styk”); (2) aktywnym czynnikiem w materii, odpowiedzialnym także za grawitację, jest światło (tradycja neoplatońska); (3) hipoteza „aktywnych czynników” o charakterze niemechanicznym, działających w świecie; do hipotezy tej skłaniały Newtona zjawiska obserwowane przez niego podczas doświadczeń alchemicznych, np. proces fermentacji; (4) bezpośrednia działalność Boga w przyrodzie. Interesująca wydaje się hipoteza (3), Newton poświęcił jej wiele uwagi. Skłaniał się do przypuszczenia, że „aktywne czynniki” — niezależnie od tego, czy są one „przyczyną” grawitacji, czy nie — przenikają cały świat. Absolutna przestrzeń Newtona, bogato zaludniona „aktywnymi czynnikami”, bardziej przypomina próżnię współczesnej elektrodynamiki kwantowej wypełnioną parami cząstek wirtualnych niż próżnię — niebył średniowiecznych filozofów przyrody. Mechanika Newtona dała początek mechanicyzmowi, ale sam Newton był daleki od przekonań mechanistycznych.

Dziś, w porównaniu z czasami Newtona, niepomierne wzrasta metodologiczna czystość fizyki. Inspiracje filozoficzne usuwa się z samej nauki; sądzi się, że należą one do tzw. idei regulujących i niejako z zewnątrz, w kontekście odkrycia, ale nie w kontekście uzasadnienia, wpływają na rozwój naukowych teorii. Warto jednak od czasu do czasu wrócić myślą — choćby przy lekturze takiej książki jak omawiana rozprawa McMullina — do epoki, w której fizyka dopiero wyłaniała się z organizmu filozofii. Świadomość historii wzbogaca terażniejszość.