

Wprowadzenie

Twórczość badawczą Alberta Einsteina wielu badaczy postrzega głównie jako działalność fizyka. Einstein kojarzy się zatem większości ludzi z teorią relatywistyczną. Oczywiście, ta obiegowa prawda jest tylko połowiczna. Niewielu myślicieli ma świadomość, że Einstein był w znacznym stopniu metafizykiem albo jak niektórzy mówią, „realistą dogmatykiem”¹. Oznacza to, że inspiracją dla jego naukowej twórczości były pewne założenia filozoficzne, a ściślej mówiąc, krytyka metafizycznych założeń Izaaka Newtona i jego mechaniki klasycznej². Przypomnę tu krótko, że Newton przyjął w swych *Principiach* (1687) metafizyczne założenia, wedle których czas oraz przestrzeń są ciągłe, nieskończone, mają stałe metrum, są więc absolutne. Grawitacja zaś jest powszechna³. Ten mechanistyczny pogląd na świat przetrwał ponad dwa wieki i odniósł wielki sukces nie tylko w objaśnianiu zjawisk przyrodniczych, ale także stanowił wzorzec metodologiczny dla pozostałych nauk. Nie oznacza to wcale, że pogląd mechanistyczny nie miał przeciwników. Starczy odwołać się tu do poglądów filozoficznych Leibniza, który kwestionował idee Newtona. Niestety, w blasku autorytetu samego geniuszu Newtona wszelka krytyka była wówczas niezauważalna lub wręcz niechciana.

¹ Tak uważał sam Ernest Mach. Szerzej traktuje o tym praca George’a Susmanna pt: *Zur Geschichte der neuen Physik*. Aachen 1995, s. 93.

² Ibidem, s. 97.

³ L. Herman: *Leben und Werke von Issac Newton*. Oldenburg–Hanburg, 1937, s. 209.



JANUSZ BOCZAR

Spór między
Machem a Einsteinem
w świetle filozofii reentywizmu



Dominacja mechanistycznego poglądu na świat, a tym samym nauk Newtona zaczęła się chwiać dopiero wtedy, gdy powstały dwie nowe dziedziny nauk fizycznych, mianowicie termodynamika i elektromagnetyzm. Specyfiki zjawisk wchodzących w ich zakres nie sposób już było objaśnić samymi zasadami mechaniki Newtona. Należało zatem sięgnąć – jak by powiedział Thomas Kuhn – po nowe paradygmaty nauki⁴.

Słabości teoretyczne mechanistycznego poglądu na świat

Jak już wspomniałem, dwie nowe nauki fizyczne: termodynamika i elektromagnetyzm z metodologią Maxwella podważyły tezę o uniwersalnym charakterze mechaniki klasycznej. Nowa fizyka wyłoniła kwestie nieobecne w dawnej klasycznej fizyce Newtona. Elektromagnetyzm Maxwella pokazał, że impulsy elektromagnetyczne mają charakter falowy. Pojawił się nowy problem i nowe pytania. Jaki jest mechanizm rozchodzenia się fal? Czym jest lub co stanowi „medium” dla tych fal? W świadomości uczonych dominoowało przeświadczenie, że każda fala po to, by się rozchodzić, potrzebuje ośrodka. Było to rozumowanie przez analogię do mechaniki klasycznej. Tak przecież rozchodziły się fale na wodzie⁵. Cały wysiłek badawczy uczonych owych czasów skupiał się na „odszukaniu” nośnika tych fal. Zdołano nawet przypisać mu nazwę. Był nim eter. W przekonaniu wielu uczonych, to właśnie eter przenikał cały wszechświat i stanowił „medium” dla fal, w tym także dla światła. Jak wiadomo, pierwsze próby eksperymentalne mające potwierdzić ewentualne istnienie eteru przeprowadzili Michelson i Morley (1881). Niestety, ich próby potwierdzały, że światło rozchodzi się ze stałą prędkością bez względu na fakt, z jaką prędkością porusza się jego źródło. Środowisko fizyków przeżyło moment rozzarowania⁶.

Całą tę „patową” sytuację usiłował ratować Hendrik Lorentz. Wyszedł z tzw. koncepcją kontrakcji, czyli zmniejszania rozmiarów obiektu poruszającego się w kierunku ruchu⁷. To miał być argument wyjaśniający, dlaczego nie można wykryć istnienia eteru⁸. Dziś dobrze wiemy, że doświadczenie Michelsona–Morleya było w pełni poprawne. Koncepcja eteru okazała się więc fałszywa. Doświadczenie Michelsona–Morleya, kontrakcja Lorentza, nieudane próby odnalezienia eteru zwiastowały rychłe nadejście tego, co dziś zwie się relatywizacją czasoprzestrzeni.

⁴ T. Kuhn: *The Scientific Revolution*. München 1962, s. 68.

⁵ Medium, a więc ośrodkiem, tych fal jest oczywiście woda.

⁶ W ten sposób prędkość światła stanowi stałą uniwersalną przyrody (c).

⁷ To zjawisko wykorzystał później Einstein w swej teorii względności.

⁸ Właśnie fakt stałej prędkości rozchodzenia się światła we wszystkich kierunkach, i to bez względu na prędkość źródła, obalił koncepcję istnienia eteru.

Doszło do swoistej demistyfikacji mechaniki klasycznej Newtona. Ukażały się nowe prace H. Poincarégo oraz E. Macha. Lorentz, Poincaré i Mach przygotowali grunt pod nowe idee fizyki relatywistycznej. Ale syntezy dokonał dopiero Einstein. Trzeba tu od razu powiedzieć, że bezpośrednim motywem tych zmian nie były innowacje fizykalne, ale raczej, a nawet przede wszystkim nowe założenia metafizyczne.

Jakie założenia przyjął Albert Einstein? Od Spinozy przejął myśl o jedności świata (monizm), a od Ernesta Macha pogląd, że nie można budować teorii naukowych tylko na podstawie założeń metafizycznych lub też *ad hoc*. Natomiast od Lorentza przejął on koncepcję kontrakcji. Einstein odrzucił metafizyczne tezy Newtona o absolutnym charakterze czasu i przestrzeni⁹. Mach zwrócił przy tym uwagę, że podmiot poznający nie może poznać absolutnej przestrzeni i czasu, o których wie tylko to, co wskazują pomiary. Należy więc wyeliminować z nauki twierdzenia metafizyczne. To był pozytywistyczny pogląd Dawida Hume'a. Mach przypomniał też, że już Leibniz mówił o względności czasu i przestrzeni. Einstein bardzo poważnie potraktował poglądy Macha. Chciał utworzyć naukę opartą nie na założeniach metafizycznych, lecz na mocnych podstawach empirycznych. Trzeba przyznać, że Einstein znalazł taki archimederowy punkt podparcia. Była nim prędkość światła. Absolutnie niezmienna wielkość fizyczna występująca w naturze. Wychodząc od tej stałej wielkości, przystąpił do budowy swej fizyki relatywistycznej, a raczej do jej syntezy. Einstein – podobnie jak Laplace – wierzył, że dzięki nauce można w zupełności zrozumieć cały wszechświat (Demon Laplace'a)¹⁰.

Dziś wiemy, że Einstein odrzucił pewne tezy metafizyczne, ale – o dziwo – zastąpił je innymi. W metodologii nie był konsekwentny. Często, by nie powiedzieć: chimeryczna, zmiana poglądów naukowych Einsteina dezorientowała opinię publiczną. Ten właśnie fakt doprowadził do sporu naukowego między Einsteinem a Machem, którego poglądy wcześniej Einstein w pełni akceptował. Podłożem sporu stały się zagadnienia ontologiczne i poznawcze. Chodziło o realność przedmiotu badań naukowych. Paul Feyerabend odnotował uwagę, że spór między Machem i Einsteinem ma podłoże filozoficzne, a nie fizykalne. Prace Einsteina wpłynęły na ożywienie badań kosmologów i zdefiniowanie zasadniczych kategorii ontologicznych.

Ogólna teoria względności opierała się na założeniu, że wszystkie masy we wszechświecie wzajemnie się przyciągają. Gdyby tak istotnie było, to świat powinien skurczyć się do minimalnych rozmiarów. Lecz takiego zjawiska nie obserwujemy. Z tego impasu koncepcję Einsteina wyprowadził Edwin Hubble, który odkrył, że galaktyki oddalają się od siebie. To z kolei

⁹ Czyli przeszedł na grunt pozytywistyczny.

¹⁰ Taki pogląd nazywa się scjentyzmem.

oznaczało, że kiedyś wszechświat miał bardzo małą objętość. Wielki Wybuch spowodował, że materia wszechświata zdołała się „rozproszyć”¹¹.

Einstein trwał w przekonaniu o realności swych przedmiotów badań, nawet tych matematycznych. Mach uznał to za przejaw „realizmu dogmatycznego” lub nowej metafizyki opartej na wierze¹². Paul Feyerabend pisał między innymi: „Einstein nie potrafił należycie odróżnić tego, co u Macha było tylko postawą metodologiczną, od realnego charakteru przedmiotów badań”. Dał temu wyraz, pisząc: „Za realne uważam wszystko to, do czego zmusza mnie rzeczywistość naukowa, wyrażona językiem matematyki, która wykracza poza to, co obserwacja i doświadczenie pozwalają opisać, lecz mimo to mogę ją poznać”¹³. Takiej postawy filozoficznej nie mógł zaakceptować sam Mach. W stanowisku Einsteina bowiem dopatrywał się on dogmatycznego, a nawet naiwnego realizmu.

Spór między Einsteinem a Machem toczył się na poziomie zasadniczych idei filozoficznych – szło o status twierdzeń metafizycznych w nauce. Mach wychodził z założenia, że wszelkie sądy o przestrzeni, czasie, masie, energii, które są nieweryfikowalne, są metafizyczne. Tymczasem Einstein uznawał je za byty realne. Mach uważał, że Einstein zastąpił aksjomatykę metafizyczną (Newtonowską) własną tezą o realnym pochodzeniu pojęć fizycznych i matematycznych¹⁴.

Z zamieszczonych tu rozważań widać, że Mach reprezentował stanowisko pozytywistyczne, natomiast Einstein dogmatyczno-realistyczne. Oczywiście, fakt, że Mach toczył spór z Einsteinem, nie musi oznaczać, że któryś z nich miał rację. Ostatecznie mylić się mogli obaj. Jednak to, co nas interesuje w tym sporze, to fakt, iż spór między Machem a Einsteinem miał podłoże filozoficzne, nie zaś fizykalne. Była to więc debata filozoficzna, a nie naukowa¹⁵.

Miejsce filozofii recentywizmu w sporze Mach – Einstein

Uważam, że ten ciekawy spór Einsteina z Machem poprowadzić można jeszcze na innej płaszczyźnie. Za punkt odniesienia obrałem koncepcję recentywizmu, opracowaną przez Józefa Bańkę. Dlaczego recentywizm? Otóż z tego powodu, że ten kierunek filozoficzny traktuje o elementach, które stanowiły przedmiot sporu Mach – Einstein. Wystarczy w tym celu posłu-

¹¹ C. Sagan: *Cosmos*. Cambridge 1996, s. 205.

¹² To po prostu hipostaza.

¹³ N. Farouki: *Teoria względności*. Katowice 2000, s. 90.

¹⁴ Co oznacza, że pojęcia i koncepcje modelowe uznał za realne.

¹⁵ Podobną debatę natury filozoficznej przeprowadził Einstein z Nielsem Bohrem na temat podstaw mechaniki kwantowej.

żyć się recentywistyczną formułą „tutaj-teraz-bycia”. Od razu widać, że ani Mach, ani Einstein nie rozróżniali należycie takich pojęć jak „zdarzenie” i „zjawisko”. Mach mówił o fenomenalistycznych aspektach rzeczywistości, a *de facto* o naszej percepcji. Einstein natomiast – o zdarzeniowej sferze rzeczywistości, uznając ją za realną. Stąd więc wynika, że stanowiska Macha i Einsteina były metodologicznie mylne. Można to przedstawić jeszcze inaczej. Częściowo i Mach, i Einstein mieli rację. Każdy z nich w swej argumentacji wysuwał inne aspekty rzeczywistości. Ta różnica zdań sprawiała wrażenie sporu fizykalnego. Można, posługując się językiem Józefa Bańki, powiedzieć jeszcze inaczej. Mach swoje argumenty osadzał na płaszczyźnie naukowej, a Einstein – metafizycznej. Przy tak odmiennym podejściu bardzo trudno o zgodność poglądów. Źródło nieporozumień stanowiły różnice płaszczyzn samej dyskusji. Mach eksponował płaszczyznę *science* albo dzisiejszej *science philosophy*, natomiast Einstein tylko *philosophy*, i to w dodatku o odcieniu metafizycznym. Recentywista powiedziałaby, że i Mach, i Einstein mieli rację, choć jednocześnie i Mach, i Einstein tak samo się mylili. Obydwaj nie odróżniali zdarzeń od zjawisk, a także niezbyt dobrze uświadamiali sobie różnice między *science* a *philosophy*, tzn. między poznaniem naukowym a filozoficznym. Właśnie na te niuanse zwraca uwagę Józef Bańka w swej filozofii recentywizmu. Dlatego też posłużyłem się teorią recentywizmu, aby wykazać, że spór między Machem a Einsteinem był chybiony, przede wszystkim metodologicznie.

Macha interesowała zjawiskowa sfera rzeczywistości. Einstein natomiast eksponował zdarzeniowy aspekt rzeczywistości. Oznacza to, że uczeni ci prowadzili spór na dwóch różnych płaszczyznach, które pozostawały względem siebie dekoherentne. Nic dziwnego, że nie mogło dojść do uwzględnienia rozbieżnych stanowisk.

Tymczasem J. Bańka wyraźnie odróżnia zjawiskowy aspekt rzeczywistości od aspektu zdarzeniowego.

Niestety, takiego rozróżnienia nie znali i nie przestrzegali ani Einstein, ani Mach. Oznacza to, że ich spór był pozorowany, wirtualny, spierali się bowiem między sobą o kwestie z gruntu różne. Właśnie ta debata poucza, jak łatwo wejść w spór wskutek ignorancji metodologicznej. Takie dysputy są szkodliwe społecznie i szkodliwe merytorycznie w środowiskach uczonych.

Należy pamiętać, że Einstein wszedł też w spór z Nielsem Bohrem. Wprawdzie przedmiotem sporu były zasady mechaniki kwantowej, a nie relatywizacji lub absolutyzacji przestrzeni i czasu, ale i w tej debacie Einstein okazał się nieustępliwy, nie chciał bowiem uznać fizyki kwantowej za naukę. Głównym obiektem sporu była kategoria nieoznaczoności, która kładła kres pewności w nauce. Te dwie debaty: Einsteina z Machem i z Bohrem, dowodzą, że braki metodologiczne lub ich lekceważenie prowadzą do wiel-

kich nieporozumień i postaw dogmatycznych. Tymczasem metodologiczne założenia recentywizmu, wedle których czym innym są zdarzenia, a czym innym zjawiska, potwierdzają tezę o niezbywalności poznania filozoficznego, i to bez względu na jej specyfikację.

Trzeba zaznaczyć, że takich sporów historia nauki zna więcej. Wystarczy przypomnieć sprzeczność między Einsteinem a Nielsem Bohrem w kwestii statusu mechaniki kwantowej. Jak dobrze wiadomo, Einstein nie chciał uznać wiarygodności zasad tej nauki. Co ciekawe, i ten spór miał podłoże filozoficzno-metodologiczne, a nie fizyczne¹⁶.

Debata Mach – Einstein jest znakomitą lekcją, która uczy, że spory wynikają często ze słabej erudycji filozoficznej. Recentywnizm stanowi znakomitą platformę metodologiczną dla wszelakiego rodzaju dysput – zarówno naukowych, jak i filozoficznych, czy też wręcz metafizycznych.

Zakończenie

Przytoczony w tym artykule spór Mach – Einstein posłużył tylko jako ilustracja czegoś ogólnego, czy może nadrzędnego. Uświadamia on, że nie ma poważnej nauki bez założeń filozoficznych. Zwraca też uwagę na fakt, że często uczeni i badacze różnych dziedzin wiedzy spierają się mimo poważnych luk wiedzoznawczych z dziedziny metodologii lub samej filozofii. Nie dość, że spór taki kończy się na ogół niepowodzeniem, to stwarza dodatkowo pozory dyskursu naukowego. Artykuł ten traktuję jako egzemplifikację bardzo ciekawego zjawiska, które stanowi swoiste *memento mori* dla wszystkich zamierzających wejść w spór o sprawy naukowe, przy niedostatkach edukacyjnych z zakresu metodologii nauk.

¹⁶ W tej debacie chodziło o spór, czy mechanika kwantowa podważa zasady determinizmu.

Janusz Boczar

ARGUMENT BETWEEN MACH AND EINSTEIN IN THE LIGHT OF THE PHILOSOPHY OF RECENTIVISM

Summary

The author clearly explains the nature of the argument between Mach, Einstein and Avenarius about the metaphysical status of being.

It turns out that science and philosophy deliver separate solutions in this field. The author of the article proves that the ideas of recentivism explain these discrepancies completely. Contemporary science-competence trends reveal maximalistic tendencies. Meanwhile the

author proves that with an acquisition of a recentivistic option – thus a reductionist option – one is capable of reconciling the results provided by science and philosophy. It is a very innovative methodological solution.

Janusz Boczar

DER STREIT ZWISCHEN MACH UND EINSTEIN IM LICHT DER REZENTIVISTISCHEN PHILOSOPHIE

Zusammenfassung

Der Verfasser klärt auf eine sehr durchsichtige Art und Weise das Wesen des Streites zwischen Mach, Einstein und Avenarius um den metaphysischen Status des Seins. Es stellt sich heraus, dass die Wissenschaft und die Philosophie in dem Bereich über unterschiedliche Lösungen verfügen. Rezentivistische Ideen sind im Stande, diese Diskrepanzen völlig zu erläutern. Gegenwärtige wissenschaftliche Tendenzen lassen einen maximalistischen Charakter erkennen. Doch der Verfasser weist nach: nimmt man die rezentivistische, also reduktionistische Alternative an, kann man die von der Wissenschaft erreichten Ergebnisse mit den philosophischen Lösungen in Einklang bringen. Das ist bestimmt eine ganz neue Methode.