

Szumilewicz, Irena

"Podstawy nauk przyrodniczych", Carl G. Hempel, Warszawa 1968 : [recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 14/2, 333-341

1969

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Carl G. Hempel, *Podstawy nauk przyrodniczych*. Przełożyła z angielskiego Barbara Stanosz. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1968, ss. 167.

Podstawy nauk przyrodniczych to znakomita książka, napisana przez światowej sławy metodologa nauki.

Carl G. Hempel jest filozofem związanym z neopozytywizmem. Wydana w oryginale w 1966 r. *Philosophy of Natural Science* jest jednak wyrazem ewolucji jego poglądów w kierunku realizmu epistemologicznego, tym większą zatem sympatię budzi ona u czytelnika stojącego na gruncie filozofii marksistowskiej.

Książka Hempla przeznaczona jest dla ludzi obeznanych z naukami przyrodniczymi, ale bez głębszego wykształcenia z zakresu filozofii, logiki i metodologii nauki. Z tego względu autor unika ujęć zbyt specjalistycznych, a trafne i niezmiernie pouczające przykłady z historii nauk przyrodniczych doskonale ilustrują jego rozważania, stanowiąc wielką pomoc dla czytelnika.

Dzieńko Hempla, stanowiące popularyzację podstawowych problemów współczesnej metodologii i filozofii nauk przyrodniczych, raz jeszcze potwierdza starą prawdę, że dobra popularyzacja wymaga najwyższych kwalifikacji naukowych. Toteż, mimo iż książka ma charakter elementarny, zainteresuje ona również specjalistów. Autor prezentuje bowiem poglądy przemyślane i dojrzałe, a wszędzie tam, gdzie dyskusyjne i nie rozwiązane dotychczas problemy przedstawione są pobieżnie, czytelnik otrzymuje informację bibliograficzną, umożliwiającą zapoznanie się z daną kwestią bez uproszczeń i skrótów.

Książkę czyta się jednym tchem. Jest napisana w sposób interesujący, przez człowieka zaangażowanego we współczesnych polemikach, przez uczonego, którego poglądy kształtowały się w ogniu ostrych sporów i dyskusji. Nie bez znaczenia jest fakt, iż materiał przedstawiony czytelnikowi stanowi w pewnej mierze dorobek autora. Jest to zaś dorobek, którego niektóre elementy należą w chwili obecnej do fundamentalnych osiągnięć metodologii nauk.

Czytelnik otrzymuje zatem zwięzłą rekapitulację, niejako ostateczny rezultat wieloletnich sporów i dyskusji, podany w sposób, który niepokoi i pobudza do dalszych przemyśleń i badań. Ani przez chwilę nie łudzi się tu czytelnika, że wszystkie ważne zagadnienia są już rozwiązane i zamknięte. Przeciwnie, autor często i z naciskiem podkreśla, jak wiele jest jeszcze do zrobienia.

Mimo niewielkiej objętości książka jest bardzo bogata w treść. Zawiera ona także wykaz literatury uzupełniającej i dobrze opracowany skorowidz.

Zreferowanie wszystkich problemów poruszonych przez Hempla jest w ramach recenzji niemożliwe. Omówimy zatem niektóre tylko zagadnienia, aby zwrócić uwagę na charakterystyczne cechy ujęcia oraz na pewne sprawy dyskusyjne.

Rozdział pierwszy (*Problematyka i zadania książki*) stanowi krótkie wprowadzenie, w którym autor — zgodnie z filozoficzną tradycją swego kierunku — deklaruje się jako zwolennik jedności nauk, w wersji jednak — jak się później okaże — bardzo umiarkowanej.

Następne dwa rozdziały poświęcone są roli hipotezy w badaniu naukowym. Hempel staje tu na stanowisku „dedukcjonistycznym”, w opozycji do naiwnego „indukcjonizmu”.

Przez dedukcjonizm rozumie się zwykle stanowisko Karla Poppera, który wysunął — jak wiadomo — szokujące hasło usunięcia indukcji z nauk przyrodniczych i zastąpienia jej metodą hipotetyczno-dedukcyjną jako jedyną, nie wykraczającą — według niego — przeciw regułom logiki.

Hempel nie posuwa się aż tak daleko, przyznając pewną rolę indukcji. Decydującą rolę w badaniu naukowym ma jednak odgrywać dedukcja: badanie zawsze ma rozpoczynać się od hipotezy. Terminowi temu nadaje Hempel bardzo szerokie znaczenie. Hipoteza w jego ujęciu — to nie udowodnione przypuszczenie, niezależnie od tego, czy dotyczy ono jednostkowego faktu lub zdarzenia, czy też wyraża ogólne prawo albo jeszcze bardziej złożony sąd. Tak rozumiana hipoteza, często w postaci niejasnego domysłu — oto początek naukowego badania.

Ogromną rolę w rozwoju nauki odgrywa więc czynnik subiektywny, a w szczególności wyobraźnia twórcza. „Hipotezy i teorie naukowe nie są wywodzone z zaobserwowanych faktów, lecz wymyślane w celu ich wyjaśnienia” (s. 29). Hipoteza ma zasadnicze znaczenie na wszystkich etapach badania naukowego, jakie wyodrębniają zwykle zwolennicy metody indukcyjnej: obserwacji i opisu faktów, ich analizy i klasyfikacji, indukcyjnego wywodzenia uogólnień, ich testowania.

Ostrze krytyki Hempla skierowane jest przeciw jednej z wersji metody indukcyjnej: przeciw „wulgarnemu” indukcjonizmowi empiryzmowi, który zajmuje nihilistyczne stanowisko wobec zagadnień heurystyki. Taki empiryzm ignoruje rolę, którą w rozwijaniu nauki odgrywa nastawienie badawcze akceptowane przez uczonego bądź *implicite*, bądź *explicite*. Ignoruje także program heurystyczny, aparat pojęciowy, wstępne presumcje, predylekcje do teorii o określonych walorach formalnych. Przedstawia on rozwój nauki jako gromadzenie „faktów” o takich a takich cechach, faktów, które rzekomo same narzucają się uczonemu w wyodrębnionej postaci, niezależnie od wspomnianych wyżej elementów „subiektywnego” (np. kulturowo uwarunkowanego) nastawienia badacza. Takie gromadzenie faktów ma prowadzić uczonego, zdecydowanego nie stosować do badania przyrody żadnych subiektywnych, „arbitralnych” założeń, do jakiegoś jednoznacznie wyznaczonego sposobu systematyzacji owych danych, która z kolei ma prowadzić do uznawania wniosków indukcyjnych, rzekomo narzucających się jednoznacznie na podstawie uzyskanego materiału. Słowem: wyzbądźcie się „arbitralnych” predylekcji i presumcji, rzetelnie obserwujcie i uogólniajcie — oto wystarczający i jedynie rzetelny program heurystyczny.

To właśnie naiwne stanowisko atakuje Hempel. Nic więc dziwnego, iż zwycięstwo, które odnosi nad przeciwnikiem, jest stosunkowo łatwe. Jednakże poza ową „wulgarną” wersją indukcjonizm występuje również w innych postaciach, w które argumenty autora nie trafiają już tak celnie. Hempel przyznaje zresztą pewną, wprawdzie skromną, rolę indukcji, w szczególności badaniu „indukcyjnemu w sensie szerszym” (s. 33). Reguły indukcji powinny według niego — służyć jako zasady uprawomocnienia, a nie odkrywania prawd naukowych: „Reguły te nie mają wpływu na powstawanie hipotez tłumaczących pewne dane empiryczne; możliwość ich zastosowania jest uwarunkowana wcześniejszym istnieniem owych danych, które są «przesłankami» wniosku indukcyjnego, jak i próbnej hipotezy reprezentującej «konkluzję» takiego wniosku” (s. 33).

W rozdziale trzecim *Podstaw nauk przyrodniczych* rozpatrywane jest zagadnienie empirycznego sprawdzania hipotez, tj. testowania. Chodzi tu o wszelkie zabiegi, które prowadzą w nauce do uznania, akceptacji hipotezy lub do jej odrzucenia.

Interesujące rozważania autora wykazują, jak ogromne trudności związane są z ustaleniem kryteriów, na których podstawie można by w sposób jednoznaczny odróżnić hipotezę naukową od nienaukowej. Głównym problemem jest tu przeprowadzenie cezury „między hipotezami i teoriami, które są zasadniczo sprawdzalne, a tymi, które nie mają tego waloru” (s. 52), a więc powinny być uznane za nienaukowe. W sposób interesujący i wnikliwy autor wykazuje, iż w praktyce naukowej posługujemy się wprawdzie na co dzień pewnymi kryteriami, jednak przeprowadzenie wyraźnej linii granicznej nie jest tu możliwe.

Takie stanowisko autora jest wyrazem ewolucji jego poglądów i krytycznej postawy wobec też radykalnego empiryzmu, tak charakterystycznego dla przedstawicieli Koła Wiedeńskiego. W początkowym stadium swego rozwoju, empiryzm taki upatrywał naukowy charakter hipotez w tym, iż podlegają one zarówno weryfikacji, jak i falsyfikacji w drodze doświadczalnej, że są one zarówno racjami, jak i następstwami skończonych i niesprzecznych zbiorów zdań podstawowych. Perypetie związane z tym kryterium są znane. Doprowadziły one do stopniowej modyfikacji pierwotnej propozycji, wieloletnia dyskusja wykazała bowiem w sposób niezbity, że metodolog nie może i nie powinien narzucać nauce zbyt rygorystycznych wymagań. Takie też jak najbardziej słuszne stanowisko zajmuje C. G. Hempel. Nie tworzy on sztucznego obrazu nauki, dopasowanego do z góry przyjętych założeń metodologicznych. Przeciwnie, rozwiązania dopasowuje do nauki takiej, jaką ona jest.

W rozdziale czwartym poddano analizie *Kryteria confirmacji i akceptacji* hipotez. Negatywny wynik testów empirycznych dyskwalifikuje hipotezę (przynajmniej na danym etapie rozwoju nauki), lecz pozytywny wynik nie jest nigdy konkluzywnym jej dowodem. Doświadczenie może dać tylko mniej lub bardziej mocne potwierdzenie przypuszczeń — nigdy jednak nie daje pewności. Przy naukowej zatem ocenie wiarygodności hipotezy bierze się pod uwagę zakres i charakter danych empirycznych, które skłaniają do jej akceptacji.

Potwierdzenie hipotezy nie musi się jednak opierać wyłącznie na danych empirycznych. Ogromnie cenione jest przez naukowców jej potwierdzenie przez ogólniejsze teorie: jeśli implikują one poddawaną analizie hipotezę, a same legitymują się niezależnymi od niej świadectwami empirycznymi, jest to wyżej cenione niż samo tylko potwierdzenie doświadczalne.

Wszystkie testy stosowane w nauce nie prowadzą jednak do jednoznacznego wyboru jedynej prawdziwej teorii: często występują dwie a nawet kilka rywalizujących ze sobą koncepcji. W tej sytuacji jako dodatkowe kryterium wyboru spośród konkurencyjnych hipotez, Hempel proponuje brać pod uwagę prostotę teorii.

Cóż, kiedy nie zostało dotąd podane zadowalające określenie prostoty, nie posiadamy też kryterium pozwalającego dokonać wyboru najprostszej z kilku koncepcji. Autor poddaje krytyce niektóre ze znanych propozycji w tym zakresie, starsze (Macha, Ostwalda, Pearsona) i współczesne (H. Reichenbacha i K. Poppera), aby dojść do następującego wniosku: „...jakkolwiek omówione tu pokrótce rozmaite poglądy rzucają pewne światło na logiczne podstawy zasady prostoty, to jednak problem ścisłego sformułowania i przekonującego usprawiedliwienia tej zasady nie został dotąd zadowalająco rozwiązany” (s. 70).

Wydaje się jednak, że mimo wnikliwości krytyki C. G. Hempel nie znalazł właściwej przyczyny owego niezadowalającego stanu badań w zakresie prostoty. U podstaw tego stanu, a w szczególności trudności znalezienia kryterium relacji „prostszy niż”, leży bowiem poważne uchybienie natury metodologicznej. Chodzi tu o relację między prostotą a prawdziwością hipotezy. Dotychczas proponowane kryteria prostoty miały charakter statyczny: na pewnym określonym etapie rozwoju nauki oceniano te lub inne cechy dwu hipotez i starano się wybrać prostszą.

Tymczasem właściwa ocena prostoty hipotezy związana jest — moim zdaniem — z jej prawdziwością i jest możliwa tylko z perspektywy historycznej w świetle faktów, jakie przynosi czas.

Ocena taka wykazuje, że teorie najbardziej zbliżone do prawdy są zarazem najprostsze. W toku rozwoju historycznego, w świetle nowych eksperymentów każda teoria przechodzi ogniową próbę życia. Jest to próba przydatności i heurystycznej płodności. W miarę bowiem upływu czasu, w miarę pojawiania się nowych faktów i obserwacji ujawniają się różnice między teorią prawdziwą a teorią fałszywą. Prawdziwa koncepcja tłumaczy nowe fakty bez dodatkowych zmian i hipotez *ad hoc*;

teoria fałszywa natomiast w miarę zwiększania się zakresu doświadczeń i obserwacji następuje coraz większe trudności interpretacyjne i coraz trudniej uzyskać przy jej pomocy spójny obraz świata.

Wyjaśnię to obszerniej. Niekiedy mówi się, że hipoteza prawdziwa, w odróżnieniu od fałszywej, jest zgodna z doświadczeniem. Jest to twierdzenie nieścisłe, gdyż przez zastosowanie odpowiednich zabiegów można doprowadzić większość hipotez do zgodności z danymi doświadczalnymi. Wprowadzenie współczynników liczbowych, nowych, parametrów, poprawek, sztucznych konstrukcji, pomocniczych hipotez *ad hoc* — może utrzymać przez czas pewien przy życiu nawet fałszywą hipotezę. Będzie to jednak tylko przedłużenie agonii — „śmierć” fałszywej teorii jest bowiem nieuchronna.

W odróżnieniu od fałszywej, teoria adekwatna w stosunku do rzeczywistości zdolna jest do wchłonięcia tego, co niesie jutro, i to bez dodatkowych zabiegów. W tym sensie prawda jest prostsza od fałszu. Taki jest też chyba sens twierdzenia: „prostota jest oznaką prawdy” (*simplex sigillum veri*).

Mądrość ludowa głosi, iż „kłamstwo ma krótkie nogi”. Kryminalodzy twierdzą, że nie można dokonać zbrodni doskonałej. Dlaczego? Każdy element fałszywy pociąga bowiem za sobą inne fałsze, które są konieczne, aby go wesprzeć i uzyskać spójny obraz świata. Rzeczywistość, jak się zdaje, stanowi skomplikowaną strukturę, której poszczególne elementy są powiązane konstrukcyjnie — łączą się i wspierają wzajemnie. Fałszywy element w naukowym obrazie świata nie może pozostawać izolowany, musi być powiązany z innymi elementami, adekwatnymi w stosunku do rzeczywistości. Można tego dokonać tylko za pomocą rusztowania złożonego z innych fałszywych elementów. W ten sposób w nauce czy też w życiu codziennym kłamstwo (fałsz) pociąga za sobą inne kłamstwa (fałsze).

Na szczęście nie jesteśmy w stanie zastąpić całego rusztowania relacji i faktów prawdziwych przez sztuczne konstrukcje. Dlatego właśnie kłamstwa i fałszywe teorie mają żywot ograniczony. Dlatego znikły z nauki magiczne fluidy, eter kosmiczny, *vis vitalis* itp.

Teorie prawdziwe są zatem prostsze w sensie historycznym. W tym aspekcie prostota teorii może być oceniona tylko z perspektywy czasu i jest głęboko związana z procesem stopniowego zbliżania się do poznawania prawdy.

W rozdziale piątym autor omawia prawa nauki i ich fundamentalne znaczenie w procesie wyjaśniania naukowego, które musi — zdaniem Hempela — czynić zadość dwóm warunkom: istotności i sprawdzalności (s. 74).

Warunek istotności związany jest z racjonalnym charakterem wyjaśniania. Autor ilustruje swą myśl przykładem wyjaśnienia zjawiska tęczy w oparciu o prawa odbicia i załamania światła w kulistych kropelkach wody, z których składa się np. mgła. Píše on: „Tak więc, nawet gdybyśmy nigdy dotąd nie widzieli tęczy, informacja, której dostarcza fizykalne wyjaśnienie tego zjawiska, byłaby dostateczną podstawą przekonania, że w pewnych określonych okolicznościach pojawi się tęcza. Tę własność powyższego wyjaśnienia nazwiemy spełnieniem przezeń warunku istotności [...], jest to wyjaśnienie tego zjawiska — należało go oczekiwać w tych okolicznościach” (s. 75). Warunek zaś sprawdzalności formuluje Hempel następująco: „...twierdzenia składające się na wyjaśnienie naukowe muszą podlegać testom empirycznym” (s. 76).

Jak wynika z tych określeń, różnica między warunkiem istotności a warunkiem sprawdzalności jest trudno uchwytana. O tym, czy wyjaśnienie spełnia warunek istotności, można się przekonać tylko wówczas, gdy spełnia ono jednocześnie warunek sprawdzalności, tj. wówczas, gdy poddaje się testowi empirycznemu. Hempel pisze wprawdzie, że owe dwa warunki nie są niezależne, ale niewiele to czytelnikowi pomaga. Nie jest bowiem łatwo orzec, czy wyjaśnienie spełnia warunek istotności.

Dopiero historia nauki i nowe fakty, które można na podstawie pewnych związków przewidzieć lub wykryć, pozwalają stwierdzić, czy uchwyciliśmy związki istotne, czy też przypadkowe, a zatem czy powtarzalność, na której oparte jest wyjaśnienie, ma charakter przypadkowy, niejako akcydentalny, czy też jest oparta na głębszym związku typu nomologicznego.

W dalszym ciągu rozdziału piątego C. G. Hempel zajmuje się typologią wyjaśniania naukowego, rozpatrując w szczególności wyjaśnienia typu dedukcyjno-nomologicznego ($D-N$) oraz indukcyjno-probabilistycznego. Ta część książki jest szczególnie cenna, odzwierciedla bowiem osobisty wkład autora w metodologię nauki: wyjaśnienie typu $D-N$ nazywa się często schematem Hempla—Oppenheima.

Wyjaśnienie dedukcyjno-nomologiczne ($D-N$) jest rozumowaniem dedukcyjnym, którego konkluzją jest zdanie wyjaśniane (eksplanandum), a eksplanans składa się z praw ogólnych i ze zdań stwierdzających pewne fakty szczegółowe. Schemat typu $D-N$ może służyć do wyjaśniania nie tylko faktów, ale i praw, na podstawie ogólniejszych praw lub teorii: prawo Gal'leusza np. może stanowić eksplanandum, a prawo Newtona i inne zdania wchodzić będą w skład eksplanansu. Gdy w skład eksplanansu nie wchodzi prawo ogólne, lecz prawo statystyczne, eksplanandum wynika z eksplanansu w sposób probabilistyczny — z pewnym prawdopodobieństwem. Ten typ wyjaśniania Hempel nazywa indukcyjno-probabilistycznym.

Jak widać, najistotniejszą rolę w wyjaśnianiu naukowym odgrywają prawa. Podstawą bowiem wyjaśniania typu $D-N$ może być tylko prawo ogólne, formułowane w postaci zdania ogólnego.

Następnie Hempel omawia prawa statystyczne, a w szczególności pojęcie prawdopodobieństwa. Na tej podstawie stara się on ustalić różnice między prawami ogólnymi a prawami statystycznymi. „Mogłoby się wydawać — pisze — że wszystkie prawa naukowe powinny być kwalifikowane jako probabilistyczne, skoro potwierdzające je świadectwa empiryczne są zawsze pewnym skończonym i logicznie niekonkluzywnym zbiorem danych, który prawa te w większym lub mniejszym stopniu uprawdopodobnia” (s. 100). Tak jednak nie jest. Zdaniem autora bowiem, rozróżnienie między prawami ogólnymi i probabilistycznymi opiera się nie na mocy dowodowej przemawiających za nimi świadectw, lecz na ich formie, która odzwierciedla logiczny charakter twierdzeń wyrażanych przez prawa obu tych rodzajów.

Ta odpowiedź, chociaż właściwa, nie jest jednak zadowolająca. Naszym zdaniem, pytanie, czy wszystkie prawa mają charakter statystyczny, jak twierdzą niektórzy, czy też istnieją również prawa ogólne — to przede wszystkim pytanie o strukturę przyrody, o to, jaka jest rzeczywistość, a nie tylko o sprawy formalne.

Gdyby różnica między obu typami praw dała się zredukować tylko do różnicy formalnej, łatwo byłoby uzyskać wrażenie, że zależy ona od naszego wyboru, że ma charakter konwencjonalny. Tymczasem sposób formułowania praw w pewnej tylko mierze zależy od naszej arbitralnej decyzji. Forma prawa zależy od wielu okoliczności, takich przede wszystkim, jak kontekst badawczy, a zatem całość przyjętych i uznanych praw i teorii oraz ich związków z danym prawem. Pytanie o to, jaki jest charakter praw fizyki: czy poza prawami statystycznymi istnieją również prawa ogólne, nie będzie i nie może być rozstrzygane *a priori*, tylko w oparciu o analizę formalną. Odpowiedź na to pytanie zależy od dalszego rozwoju nauk przyrodniczych.

Bardzo interesujące są rozważania Hempla nad charakterystyką prawa, a w szczególności nad różnicą między prawem a przypadkowym uogólnieniem. Prawo ogólne ma formę zdania ogólnego. „Jest to twierdzenie głoszące, że zawsze i wszędzie, gdzie występują określonego rodzaju warunki F , tam bez wyjątku występują również warunki innego rodzaju G ” (s. 83).

W przytoczonym sformułowaniu nie wspomina się — jak widać — o tym, iż prawo charakteryzuje związki konieczne. Taki sposób formułowania praw wiąże się

ściśle z hume'owską linią w filozofii, zgodnie z którą prawa nauki mają charakter twierdzeń uniwersalnych, nie mówiących nic o konieczności. Termin modalny „konieczność” został skazany przez Hume'a na banicję z terenu nauki. Hempel pragnie uniknąć wyrażen modalnych, nie chce posługiwać się „koniecznością”. W odróżnieniu jednak od Hume'a autor w pełni zdaje sobie sprawę z trudności, do jakich prowadzi takie stanowisko: zanika różnica między prawem a przypadkowym uogólnieniem. Trzeba więc znaleźć metodę na ustalanie tej różnicy bez posługiwania się „koniecznością”. Hempel podejmuje ten trud, szukając różnic między twierdzeniem uniwersalnym nomologicznie a przypadkowym uogólnieniem, tj. twierdzeniem uniwersalnym akcydentalnie. Wskazuje on 4 podstawowe — jego zdaniem — różnice:

1. „Prawo, w przeciwieństwie do przypadkowego uogólnienia, może posłużyć do uzasadnienia nierzeczywistego okresu warunkowego, tj. zdania o postaci: «gdyby zdarzyło się A, to zdarzyłoby się B», gdy wiadomo, że w istocie A się nie zdarzyło. Tak np. twierdzenie: «gdyby ta oto świeca parafinowa została włożona do kotła z wrzącą wodą, to roztopiłaby się», może być uzasadnione za pomocą prawa głoszącego, że parafina topi się w temperaturze powyżej 60° C (oraz twierdzenia, że temperatura wrzenia wody wynosi 100°C). Natomiast zdanie: «każdy kamień znajdujący się w tym pudle zawiera żelazo» nie może uzasadnić nierzeczywistego okresu warunkowego: «gdyby ten oto kamień znalazł się w tym pudle, to zawierałby żelazo»” (s. 85).

2. Prawo, w odróżnieniu od przypadkowego uogólnienia, może służyć uzasadnieniu zdań warunkowych typu: „jeśli wydarzy się A, to wydarzy się też B”, w którym kwestia, czy A w istocie się wydarzy, pozostaje otwarta.

3. Prawa w przeciwieństwie do przypadkowych uogólnień mogą być podstawą wyjaśnienia (np. typu D—N).

4. Najważniejsza różnica polega na tym, że prawa są teoretycznie ugruntowane, tj. związane najróżniejszymi relacjami z uznanymi na danym etapie innymi prawami i teoriami, przypadkowe zaś uogólnienia nie wykazują takich związków.

Hempel nie uważa jednak wymienionych przez siebie warunków ani za konieczne, ani też za wystarczające, aby dane twierdzenie uznane było za prawo. Tak np. prawa Galileusza i Keplera były uznane za prawa przed ich teoretycznym ugruntowaniem.

Choć warunki podane przez Hempla nie wyczerpują wszystkich naszych intuicji, odpowiadają one w zasadzie praktyce naukowej. Moim zatem zdaniem, usiłowania Hempla stanowią interesującą próbę eksplikacji uniwersalności nomologicznej bez posługiwania się sprawiającym tyle kłopotów terminem „konieczność”.

Trzy ostatnie rozdziały książki poświęcone są *Teorii i wyjaśnianiu teoretycznemu*, *Tworzeniu pojęć* oraz *Redukcji teorii*.

Szczególnie interesujący jest rozdział szósty, poświęcony strukturze teorii i problemowi teoretycznego wyjaśniania. Poglądy na temat statusu przedmiotów teoretycznych stają się bowiem okazją do najbardziej chyba wyraźnej w całej książce deklaracji stanowiska filozoficznego autora oraz do dyskusji z innymi poglądami. Hempel odrzuca tu neopozytywistyczny fenomenalizm i konsekwentnie staje na gruncie stanowiska realistycznego w zakresie teorii poznania.

Teorię — według Hempla — wprowadza się do nauki zazwyczaj wtedy, gdy w odniesieniu do pewnej klasy zjawisk znane są prawa empiryczne, które nimi rządzą. Teoria ma umożliwić głębsze zrozumienie badanych zjawisk. „Teoria konstruowana w tym celu interpretuje owe zjawiska jako zewnętrzne przejawy istnienia przedmiotów i procesów, które kryją się za nimi lub jakby pod nimi” (s. 105). Za przykład może tu służyć teoria kinetyczna gazów, wyjaśniająca prawa gazowe jako przejawy prawidłowości statystycznych rządzących niedostępnymi bezpośrednio obserwacji zjawiskami cząstkowymi.

Konstrukcja teorii wymaga ustalenia dwu rodzajów zasad: wewnętrznych i łączących. Pierwsze charakteryzują przedmioty i procesy (nie poddające się bezpośredniej obserwacji), których istnienie przyjmuje teoria, oraz prawa nimi rządzące; drugie wskazują, w jakich związkach ze znanymi nam zjawiskami empirycznymi pozostają podstawowe procesy, które teoria ma wyjaśnić lub przewidzieć. Tak np. w kinetycznej teorii gazów zasady wewnętrzne charakteryzują mikrozjawiska, zasady zaś łączące wiążą pewne aspekty tych mikrozjawisk z takimi makroskopowymi własnościami gazu, jak ciśnienie, objętość, temperatura.

Autor wprowadza podział terminów występujących w naukach empirycznych na teoretyczne i preteoretyczne. Zasady wewnętrzne, które dotyczą swoistych przedmiotów i procesów postulowanych przez teorię, formułowane są przy pomocy terminów teoretycznych. Zasady zaś łączące, prowadzące do określonych implikacji doświadczalnych, muszą być wyrażone w terminach preteoretycznych, które są wprowadzone przed skonstruowaniem teorii i mogą być użyte niezależnie od niej.

Niezmiernie interesującą i dyskusyjną kwestią jest status przedmiotów teoretycznych. Autor podaje kilka stanowisk w tej kwestii, opowiadając się za realistycznym.

Według A. S. Eddingtona — jak przypomina Hempel — przedmioty i zdarzenia dane nam w codziennym doświadczeniu są nierealne. Realne mają być natomiast przedmioty teoretyczne, które wprowadza nauka. Eddington z właściwym mu humorem pisze, że w jego życiu występowały dwa stoły: stół nr 1 — twardy, materialny i niezmienny, znany mu od dzieciństwa, i stół nr 2 — przeważnie próżnia, w której znajdują się skąpo rozproszone ładunki elektryczne mknące z ogromną szybkością. „Czy należy dodawać — pisze Eddington — że fizyka współczesna, ze swą precyzją eksperymentalną i nieubłaganą logiką, zapewniła mnie, że ten drugi, naukowy stół jest jedynym, który naprawdę na świecie istnieje?”¹

Jak najsluszniej polemizując z Eddingtonem, Hempel wskazuje, że celem nauki nie jest bynajmniej abstrahowanie od codziennego doświadczenia. Na odwrót, celem nauki jest wyjaśnianie tego doświadczenia. Istnienie zjawisk makroskopowych (stołu nr 1) jest założeniem teorii fizykalnych, świadczą o tym ich zasady łączące, które stanowią pomost wiążący przedmioty teoretyczne z tymi, które są nam dane w doświadczeniu. Teoria może dokonywać pewnych korektur w dotychczasowych poglądach, ale daleka jest od wykazywania, że przedmioty codziennego doświadczenia i ich zwykłe własności nie są „realne” (s. 117).

Stanowisko przeciwstawne do reprezentowanego przez Eddingtona zajmują ci wszyscy, którzy głoszą pogląd, iż przedmioty teoretyczne nie istnieją realnie. W obronie tego poglądu przytacza się kilka grup argumentów:

Po pierwsze, przedmioty teoretyczne nie są wprowadzane do nauki za pomocą pełnych definicji. Wobec tego zasady teorii, coś stwierdzające o przedmiotach teoretycznych, nie są ani fałszywe, ani prawdziwe. W najlepszym razie są one dogodną i pożyteczną aparaturą symboliczną umożliwiającą przewidywanie pewnych zjawisk fizycznych. Hempel odpiera ten zarzut, wskazuje, że wiele podstawowych pojęć występujących w fizyce nie posiada pełnych definicji (np. temperatura). Pojęcia te stają się jednak zrozumiałe dzięki częściowej specyfikacji ich znaczenia. Brak więc pełnych definicji terminów teoretycznych nie uprawnia do twierdzenia, że są one tylko symbolicznym narzędziem badań naukowych.

Drugi argument odwołuje się do powszechnie znanego faktu, że ten sam zespół danych empirycznych można podciągnąć pod wiele różnych praw i teorii (tak np. zjawiskom świetlnym odpowiadały ongiś dwie alternatywne teorie: korpuskularna

¹ A. S. Eddington, *Nowe oblicze natury. Światopogląd fizyki współczesnej*. Warszawa 1934, ss. XV—XVI.

i falowa). Trudno przypuszczać, że jednocześnie realnie współlistnieją różne przedmioty teoretyczne o zgoła innych własnościach. I ten argument zostaje odparty przez Hempla. Wskazuje on na to, że jeżeli nawet w pewnym okresie wydaje się, iż dwie teorie są jednakowo prawdziwe, to dalsze testy prowadzą do odrzucenia jednej z nich, różne hipotezy prowadzą bowiem do odmiennych implikacji testowych. Nigdy wprawdzie nie możemy powiedzieć, że dana teoria jest absolutnie prawdziwa, ale na tym polega specyfika wiedzy empirycznej i nie oznacza to wcale, że teorie są fikcjami mniej lub bardziej dogodnymi.

Trzeci argument przeciw realnemu istnieniu przedmiotów teoretycznych sprowadza się do skrajnie empirystycznego twierdzenia, że prawa i teorie mają wyjaśniać zjawiska dane nam w doświadczeniu zmysłowym i dlatego powinny się obracać w świecie zjawisk przynajmniej potencjalnie dostępnym doświadczeniu. Tymczasem przedmioty i zjawiska teoretyczne są *ex definitione* niedostępne bezpośrednio doświadczeniu. Ten naiwny argument zostaje z łatwością odparty: Hempel wskazuje, że gdyby nauka ograniczała się do zjawisk obserwowalnych, nie byłaby w ogóle zdolna do ustalania ścisłych i ogólnych praw wyjaśniających. Jedynie zatem w sposób umowny można dokonać podziału przedmiotów, którymi operuje nauka, na bezpośrednio i pośrednio dostępne doświadczeniu. Przejście przy tym od makroskopowych przedmiotów codziennego doświadczenia do bakterii, wirusów, cząsteczek, atomów i cząstek elementarnych — ma charakter stopniowy. Dlatego więc „wszelki ich podział na rzeczywiste przedmioty fizyczne i przedmioty fikcyjne byłby zgoła arbitralny” (s. 122).

Wydaje się, że tych kilka argumentów wystarczająco ilustruje filozoficzną postawę Hempla i jego konsekwentną obronę stanowiska realistycznego.

*

Tłumaczenie *Podstaw nauk przyrodniczych* jest kompetentne i staranne, jakkolwiek niecałkowicie wolne od pewnych usterek.

W szczególności, angielski termin *requirement of explanatory relevance* (np. s. 48 oryginału) został przetłumaczony jako „warunek istotności”. Jest to przekład nieadekwatny, a co gorsza, stojący w sprzeczności z poglądami filozoficznymi autora. Była już tu mowa o tym, jak kruszył on kopie o usunięcie z metodologii nauk przyrodniczych terminu modalnego „konieczność”, trudno zatem wyobrazić sobie, aby zaakceptował wprowadzenie terminu „istotny”.

Na s. 70 w zdaniu podsumowującym rozważania na temat prostoty czytamy: „...problem ścisłego sformułowania i przekonującego usprawiedliwienia tej zasady nie został dotąd zadowalająco rozwiązany”. Termin „przekonujący” ma tu odpowiadać angielskiemu terminowi *unified* (s. 45 tekstu angielskiego). Niewłaściwe tłumaczenie zmieniło jednak myśl autora. Używając terminu *unified*, Hempel zwraca chyba uwagę na to, że nie zostało dotąd podane usprawiedliwienie postulatu prostoty, „jednoczące” wszystkie strony i aspekty prostoty oraz biorące pod uwagę wszystkie rozpatrywane przez autora punkty widzenia. Myśl ta została zagubiona w tekście polskim.

Takich usterek jest jednak niewiele i tłumaczenie należy uznać za udane (choć niezupełnie pozbawione potknięć gramatycznych i stylistycznych).

*

Powyższe omówienie książki C. G. Hempla o *Podstawach nauk przyrodniczych* nie jest, oczywiście, wyczerpujące — zbyt bogata jest problematyka pracy. Raz jeszcze pragnę jednak podkreślić wysoką wartość książki. Zapełnia ona poważną

lukę na naszym rynku księgarskim i stanowić będzie ogromną pomoc dla studentów i doktorantów wydziałów matematyczno-przyrodniczych. Książkę można też śmiało polecić tym wszystkim, którzy, zajmując się nauką na co dzień, odczuwają potrzebę samoświadomości metodologicznej.

Irena Szumilewicz

Étapes de la prospective. Wstępem opatrzył Jean Darcet. Presses Universitaires de France, Paris 1967, ss. 344.

Wśród wielu zespołów francuskich, zajmujących się naukowo planowaniem na długą metę, przewidywaniem przyszłości i metodologią tego typu refleksji, osobne miejsce zajmuje grupa intelektualistów i działaczy skupiona przy Centre d'Études Prospectives. O innych tego rodzaju zespołach ludzkich prasa polska informowała przynajmniej, marginesowo poświęcając nieco uwagi czasopismu „Analyse et Prévisions”, redagowanemu przez B. de Jouvenela, autora *L'Art de la conjecture*, czyli „sztuki domyślania się przyszłości”. Nie brak też było informacji o podobnych inicjatywach radzieckich, amerykańskich, angielskich, austriackich, norweskich. Wreszcie ukazał się po polsku przekład raportu tzw. „Grupy 1985” we Francji¹.

Centre d'Études Prospectives ma jednak odrębną od wymienionych środowisk badawczych orientację ideologiczną i metodologiczną. Ośrodek ów powstał w 1957 r. z inicjatywy Gastona Bergera, filozofa, pedagoga i w latach pięćdziesiątych dyrektora działu studiów wyższych we francuskim Ministerstwie Oświaty. Był on autorem kilku książek poświęconych problemom wychowania, charakteru i oszczędności, oraz filozofii czasu i metodologii przewidywania przyszłości. Zmarł stosunkowo młodo, w listopadzie 1960 r. Środowisko intelektualne, które zdołał stworzyć, jest aktywne nadal, po jego śmierci. W ciągu kilkunastu lat istnienia opublikowało kilkanaście obszernych zeszytów przeglądu pod nazwą „Prospective”. Wydaje również serię książkową *Bibliothèque de prospective*, której omawiany tom: *Étapes de la prospective* — jest jakby próbą przedstawienia historycznego rozwoju myśli współpracowników Ośrodka. Tom poprzedni omawiał problem konfliktu generacji.

Centre d'Études Prospectives skupia nie tyle współpracowników, ile zainteresowanych. Tworzone są grupy robocze. Opracowywane zespołowo określone tematy. Ale uczestniczą w tych pracach nie tylko zawodowi uczeni. Współpracują z nimi praktycy, wysocy funkcjonariusze państwowi różnych dziedzin, przemysłowcy. Współdziałają wybitni intelektualiści, jak np. R. Oppenheimer, R. Aron, J. Stoetzel. Wśród współautorów omawianej książki mamy więc P. Masségo, generalnego komisarza francuskiego planu narodowego, specjalistów, teoretyków i praktyków w zakresie administracji, szkolnictwa, energetyki, przemysłu, ekspertów rolnictwa, a obok: socjologów — jak członek „Grupy 1985” M. Demonquiel, filozofów — jak G. Berger, a nawet literatów — jak J. de Bourbon-Busset.

Słownik podręczny Larousse'a wyjaśnia, że przymiotnika *prospectif(-ive)* używa się na oznaczenie szczególnej właściwości zespołu metod postępowania, które mają za przedmiot organizację teraźniejszości dzięki studium naukowemu przyszłości. Książka zatem zatytułowana *Étapes de la prospective* chce przedstawić kolejne fazy rozwojowe refleksji nad metodami i konkretnymi propozycjami owego świadomego i aktywnego przygotowywania już dzisiaj — pożądanej przyszłości.

Książka składa się z trzech części. Pierwsza z nich zawiera szkice filozoficzne G. Bergera z lat 1947—1957, dotyczące problemów filozofii czasu i problemów

¹ *Rozważania o roku 1985. (Sprawozdanie francuskiej „Grupy 1985”).* „Studia i Materiały do Perspektywicznego Planu Rozwoju Nauki Polskiej. Materiały Zagraniczne”, zes. Z-2, 1966 (wydawnictwo powielone).