

RECENZJE

Helena Eilstein

Realizm naukowy w wykładzie Stasis Psillosa (Scientific Realism. How Science Tracks Truth)

UWAGI WSTĘPNE

Autor omawianej książki (Psillos 1999) wyklada filozofię na Uniwersytecie Ateńskim. Zalecający ją znany filozof David Papineau z londyńskiego King's College pisze w swym krótkim wprowadzeniu do niej:

Stasis Psillos napisał definitywne studium o realizmie naukowym. Obejmuje ono szeroki zakres tematyczny, od poglądów ojców nowoczesnej filozofii nauki poprzez szczegółową analizę kluczowych epizodów z historii nauki po analizę zawłości debaty współczesnej. Autor przebywa cały ten obszar pewną stopą, przedstawiając w łatwy i elegancki sposób dokładnie to, co powinniśmy wiedzieć o każdym omawianym etapie. Jego autorytatywne studium stanie się podstawowym źródłem informacji zarówno dla studentów, jak dla ekspertów.

Ja nie w pełni podzielam tak entuzjastyczną ocenę tej książki, czemu dam wyraz na końcu niniejszej recenzji. Niewątpliwie jednak jest to dzieło bardzo pożyteczne. Zawiera podstawową charakterystykę realizmu naukowego, rozważa oprócz dobrze znanych pewne mniej tradycyjne problemy, z którymi jest on skonfrontowany; polemizuje z szeregiem jego krytyków, od Pierre'a Duhema i Henri Poincarégo po Nancy Cartwright i Iana Hackinga.¹

¹ Mniej lub bardziej obszernej krytyce poddane są w książce Psillosa instrumentalizm Duhema, „neutralizm” Rudolfa Carnapa, Larry'ego Laudana refutacja realizmu naukowego, „realizm strukturalny” Johna Worralla, „naiwny agnostycyzm empirystyczny”, którego przedstawiciele nie są wymienieni, „wyrafinowana odmiana agnostycyzmu empirystycznego” reprezentowana przez „empiryzm konstruktywny” Basa van Fraassena, „naturalne stanowisko ontologiczne („*natural ontological approach*”, czyli „NOA”) Kita Fine'a. Warta szczególnej uwagi jest polemika z van Fraassenem.

W recenzji niniejszej skupię się na przedstawionych przez autora sformułowaniach podstawowych tez realizmu naukowego oraz na oferowanej ich obronie przed najbardziej standardowymi zarzutami. Pominę natomiast większość polemik Psillosa z uwzględnionymi w jego książce przeciwnikami tego stanowiska.

Omawiając podstawową treść książki nie będę się kierowała jej strukturą, kolidowałyby to bowiem ze spójnością moich wywodów.

ANALIZA PSILLOSA DEFINICJI REALIZMU NAUKOWEGO

Podstawową definicję realizmu naukowego Psillos podaje we „Wstępie” do omawianej książki (s. XIX):

Zakładam, że realizm naukowy składa się z trzech tez (czyli stanowisk), które można określić jako tezę *metafizyczną*, *semantyczną* oraz *epistemologiczną*.

1. Teza metafizyczna głosi, że świat ma określoną, niezależną od umysłu jakiegokolwiek podmiotu poznawczego, naturalnorodzącą strukturę [*natural-kind structure*].

2. Stanowisko semantyczne polega na literalnym odczytywaniu teorii naukowych, czyli na upatrywaniu w nich mających określoną wartość prawdziwościową opisów [*truth-conditioned descriptions*] tych dziedzin, do których teorie te mają się odnosić — i to opisów odnoszących się zarówno do tego, co obserwowalne, jak do tego, co nieobserwowalne. Tak więc teoria naukowa jest czymś, co jest prawdziwe albo fałszywe. Stwierdzenia teoretyczne nie dają się zredukować do zdań o zachowaniu przedmiotów obserwowalnych. Nie są też wyłącznie instrumentami służącymi do ustalania związków w dziedzinie tego, co obserwowalne. O terminach teoretycznych występujących w teoriach naukowych przypuszcza się [*scil.* o ile się te teorie akceptuje i jest się realistą naukowym — H.E.], że mają faktyczne desygnaty. Tak więc, jeśli [jakieś] teorie naukowe są prawdziwe, to świat zawiera postulowane przez nie elementy [*entities*] nieobserwowalne.

3. Stanowisko epistemologiczne polega na uznawaniu, że dojrzałe i cieszące się sukcesami prognostycznymi teorie naukowe są rzetelnie potwierdzonymi i w przybliżeniu prawdziwymi opisami świata. Wynika z tego, że świat zawiera postulowane przez nie elementy albo przynajmniej elementy bardzo do nich podobne.

Przedstawiona definicja zawiera szereg terminów, które domagają się eksplikacji.

(A). Kierując się kolejnością ich występowania w analizowanym tekście trzeba zauważyć przede wszystkim, że realizm naukowy według naszego autora postuluje, iż świat jest obiektywnie „rozcłonkowany [*carved up*] na rodzaje naturalne”. Nacisk jest tu położony na obiektywność tego rozcłonkowania oraz na to, że jego coraz adekwatniejsze poznawanie jest zadaniem nauki empirycznej:

W miarę postępów nauki jej teorie dają nam coraz subtelniejszy i prawdziwszy opis świata, tj. rodzajów naturalnych (obserwowalnych i nieobserwowalnych), które on zawiera — opis ich właściwości oraz mocy [*powers*] kauzalnych (s. 280).

Jest rzeczą godną uwagi, że — jak się dowiadujemy z wywodów Psillosa — obiektywność tego „rozcłonkowania” nie zakłada jego jedyności. Byt obiektywny może być pod rozmaitymi względami rozczłonkowany na rozmaite sposoby:

Być może tylko jedno rozczłonkowanie [w poznaniu] odpowiada zestawowi rodzajów naturalnych składających się na strukturę danej dziedziny rzeczywistości. Jednakże może być i tak, że strukturę danej dziedziny wyznacza [łącznie] więcej niż jedno rozczłonkowanie. Istotne jest to, że ma się tu do czynienia z otwartym problemem doświadczalnym, a nie z logicznym (s. 68).

Tak więc według Psillosa realizm naukowy widocznie obarcza swoich przedstawicieli obowiązkiem wyjaśnienia, czym jest rodzaj naturalny. Psillos stara się w swojej książce sprostać temu zadaniu w dość obszernych wywodach (zob. zwłaszcza s. 280-289 jego książki). Odnoszę jednak wrażenie, że wypowiedzi te pozostawiają wiele do życzenia pod względem ścisłości i zawartości informacyjnej.

Jeżeli mogę się pokusić o egzegezę tych wywodów, to brzmi ona jak następuje: Pojęcie rodzaju naturalnego pojawia się zrazu w przednaukowym stadium poznania empirycznego i odnosi się wtedy przede wszystkim do obiektów makroskopowych. Do jednego i tego samego rodzaju naturalnego zaliczane są zarówno obserwowane, jak nieobserwowane obiekty, będące „w istotny sposób” podobne do pewnych obiektów „danych” w doświadczeniu zmysłowym i uważanych za „wzorcowe”. Owo „istotne” podobieństwo uchwytywane jest intuicyjnie. Podmiotom niedostępna jest i w pewnej mierze niepotrzebna jest jego adekwatna charakterystyka dyskursywna. Podobieństwo to nie wyłącza zmysłowo uchwytnych różnic pomiędzy egzemplarzami jednego i tego samego rodzaju naturalnego. Powinno ono raczej, według owych intuicji potocznych, polegać na podobieństwie wewnętrznej struktury odnośnych obiektów i na ich roli w związkach kauzalnych. Nie należy natomiast do potocznej koncepcji rodzajów naturalnych przypuszczenie, że z punktu widzenia „adekwatnej klasyfikacji naturalnej” każdy przedmiot powinien należeć do jednego tylko rodzaju. Możliwe są zarówno „podrodzaje”, jak i przecinające się zakresy terminów odnoszących się do rodzajów naturalnych.

Pojęcie rodzaju naturalnego odziedziczone zostaje przez naukę i zdaniem Psillosa odgrywa w niej doniosłą rolę (choć nie zawsze, zauważmy, uczeni posługują się odnośnym terminem). W istocie, trudno się z tym nie zgodzić. Do odpowiednich rodzajów naturalnych zaliczane są znane nauce albo hipotetyczne indywidua, takie jak ciała i układy astronomiczne, a nawet, być może, wszechświaty; obiekty makroskopowe, np. ciała o tożsamym składzie chemicznym albo indywidua należące do odpowiednich rodzajów biologicznych; układy mikroskopowe aż po cząstki elementarne.

Rodzaje naturalne z pewnością są czymś innym niż arbitralnie zdefiniowane zbiory jakichś konkretów, choćby nawet szło o zbiory o nieograniczonej liczebności, poprawnie z punktu widzenia logiki zdefiniowane w terminach empirycznych. Również z punktu widzenia naukowego obrazu rzeczywistości pomiędzy egzemplarzami jakiegoś odnośnego rodzaju naturalnego zachodzić musi jakieś „istotne” podobieństwo. Mówiąc o rodzajach naturalnych obiektów makroskopowych, Psillos podkreśla

podobieństwo struktury wewnętrznej; jednakże, zauważmy, w nauce współczesnej mówimy również o rodzajach naturalnych takich obiektów, którym nie przypisuje się wewnętrznej struktury, np. o rodzajach leptonów albo kwarków. Zresztą Psillos, jak o tym będzie obszerniej mowa w późniejszej partii niniejszej recenzji, nie ogranicza pojęcia rodzaju naturalnego do kategorii obiektów, ale mówi np. o rodzajach naturalnych pogody, dających się scharakteryzować za pomocą terminów takich jak ‘gorąco’, ‘dżdżyscie’, ‘wietrznie’. Uznać więc można, że zdaniem Psillosa poznanie potoczne i nauka uznają rodzaje naturalne zarówno obiektów, jak i zdarzeń, procesów i stanów rzeczy. Podstawową intuicją wydaje się związek pojęcia rodzaju naturalnego z pojęciem nomicznej struktury rzeczywistości. Konkrety należące do tego samego rodzaju naturalnego odgrywają analogiczne role w związkach kauzalnych.

(B). W dalszym ciągu przytoczonej charakterystyki realizmu naukowego Psillos przywołuje pojęcia „obserwowalnych” i „nieobserwowalnych” elementów rzeczywistości. Istota tego rozróżnienia oraz kwestia jego epistemologicznej doniosłości są, jak wiadomo, przedmiotem kontrowersji na forum filozoficznym. Psillos omawia ten temat głównie w kontekście swojej polemiki z „empiryzmem konstruktywnym” van Fraassena. Jak jednak widać z jego charakterystyki semantycznej tezy realizmu naukowego, kładzie on nacisk na nieistotność, pod pewnymi ważnymi epistemologicznymi względami, różnicy pomiędzy terminami „obserwacyjnymi” i „nieobserwacyjnymi” oraz pomiędzy „obserwowalnymi” i „nieobserwowalnymi” elementami rzeczywistości.

(C). Teza realizmu naukowego o „przybliżonej prawdziwości teorii” odnosi się zdaniem Psillosa do „dojrzałych” teorii naukowych albo, należałoby raczej powiedzieć, do teorii „dojrzałej” nauki. Nasuwa się więc pytanie, co odróżnia naukę „dojrzałą” od jej poprzedniczek. Odpowiedź Psillosa pozostaje w związku z jego „anty-Kuhnowskim” ujęciem ewolucji nauki. „Dojrzała” nauka odznacza się kumulacją cennych osiągnięć poznawczych przy przechodzeniu od jednej teorii danej dziedziny rzeczywistości do jej następczki; odznacza się ciągłością rozwoju polegającą na tym, że uznanie teorii reprezentującej postęp poznawczy w stosunku do jej poprzedniczki nie wiąże się z prostym odrzuceniem tej poprzedniczki, ale np. z przypisaniem jej charakteru opisu „przypadku granicznego” albo idealizacji.

Psillos omawia w swej książce różne aspekty tematu ciągłości charakteryzującej sukcesję teorii naukowych. Szczególnie zasługuje na uwagę ciągłość w dziedzinie „ontologii naukowej”, tj. zachowanie, w znacznej mierze, poglądów na to, z jakich indywidualów i z jakich ich rodzajów składa się badany przez naukę świat. Do zagadnienia tego powrócę pokrótce w dalszym toku niniejszej recenzji.

(D). Jak widać, autor postuluje, że teorie „dojrzałej” nauki są w *coraz większym stopniu* nacechowane *prawdziwością przybliżoną*. Jednym z najważniejszych zagadnień omawianych w jego książce jest związek realizmu naukowego z pojęciami

prawdy oraz prawdziwości przybliżonej. Od tego tematu rozpocznę bardziej szczegółową analizę wywodów Psillosa.

PROBLEMATYKA PRAWDZIWOŚCI

(A). Psillos podkreśla, że realizm naukowy obtuje przy *literalnym rozumieniu* takich zdań teorii naukowych, które zawierają *terminy teoretyczne*, czyli empiryczne terminy nieobserwacyjne. (Do tych literalnie rozumianych zdań nie należą widocznie te, które zawierają terminy *prima facie* odnoszące się do opisywanych w nauce „bytów idealnych”. Tę komplikację tu pominię.) Zdania teorii empirycznych zawierające terminy teoretyczne — tj. *zдания teoretyczne* — są, odpowiednio, prawdziwe bądź fałszywe w sensie *korespondencyjnej teorii prawdy*. Teorie odrzucone albo skorygowane w nauce współczesnej uznać można za wiarygodnie sfalsyfikowane i rozsądnie jest liczyć się z możliwością, że fałszywe są uznawane obecnie fundamentalne teorie naukowe — co, oczywiście, nie oznacza, że nie zawierają one założeń i konsekwencji prawdziwych. Następujące po sobie teorie z reguły w coraz większym stopniu charakteryzują się jednak zdaniem realisty naukowego *prawdziwością przybliżoną*. Uznanie tej tezy czyni z realizmu poznawczego *optymistyczny pogląd na naukę*, do czego autor przywiązuje dużą wagę.

Przeciwnicy realizmu naukowego reprezentują różne poglądy na to, czy prawdziwość lub fałszywość w sensie korespondencyjnego pojęcia prawdy przypisywać można literalnie pojmowanym zdaniom teoretycznym. Niektórzy z rozmaitych względów w ogóle odrzucają korespondencyjne pojęcie prawdy. Inni uważają, że odnosi się ono, w dziedzinie poznania empirycznego, jedynie do zdań obserwacyjnych. Inni jeszcze dzielą w tym względzie pogląd Psillosa. Pamiętać bowiem należy, że na gruncie uznawania korespondencyjnego pojęcia prawdy i nawet na gruncie przypisywania zdaniom teoretycznym posiadania określonych (co nie znaczy znanych nam) wartości prawdziwościowych (tzn. prawdziwości bądź fałszywości) można bronić rozmaitych poglądów na to, czy to pojęcie prawdy, a *zwłaszcza odwołujące się do niego pojęcie prawdziwości przybliżonej*, przydatne są do wyjaśniania podłoża prognostycznych i praktycznych sukcesów nauki oraz sukcesji kolejno dominujących w nauce teorii. Jak wiadomo, przeczy temu np. van Fraassen.

Psillos kładzie nacisk na to, że postulowane przez realizm naukowy pojęcie prawdy jest „nieepistemiczne [*non-epistemic*]”, a więc takie, którego nie można wyeksplikować np. za pomocą pojęcia „zasadnej [w danym stanie nauki] stwierdzalności [*warranted assertibility*]” albo „superstwierdzalności [*superassertibility*]”, tzn. nieobalalności również w wyniku dalszego rozwoju nauki. W jego własnym sformułowaniu:

1. Zarówno realistyczne — nieepistemiczne — pojmowanie prawdy jak rywalizujące z nim (antyrealistyczne) pojmowanie epistemiczne [...] opierają się na założeniu, że prawdziwość wymaga istnienia czegoś, co czyni sądy prawdziwe prawdziwymi [*requires truth-makers*; poni-

zej owe *'truth-makers'* tłumaczę zgodnie z wprowadzonym w literaturze polskiej terminem jako *'uprawdziwiacze'* — H.E.].

2. [...] Dysputa pomiędzy realizmem i antyrealizmem ogniskuje się... na zagadnieniu, czy pojęcie prawdy powinno zapewnić (albo przynajmniej umożliwić) uznanie, że o prawdziwości sądów decydują *uprawdziwiacze* w świecie obiektywnym, niezależnie zarówno od naszych zdolności do tworzenia teorii o świecie jak od okoliczności, w jakich przypisujemy „zasadną stwierdzalność” naszym teoriom i opiniom... Realistyczna koncepcja prawdy umożliwia taką niezależność, gdy natomiast koncepcja nierealistyczna neguje ją, uzależniając prawdziwość sądów o świecie od tego, co w granicy poznania [*ultimately*] możemy o nim wiedzieć (s. 232-233).

Podkreślany przez Psillosa „nieepistemiczny” charakter pojęcia prawdy nadaje wszakże jego optymizmowi poznawczemu charakter umiarkowany i pozbawia go dogmatycznej pewności. Nie jest rzeczą wykluczoną, że jakieś hipotezy mogą być w obrębie nauki ludzkiej nieobalalne, mimo że są fałszywe — co samo w sobie nie podważa poglądu, że naukowy obraz świata pod wieloma względami przybliża się do kompletności i prawdy.

W istocie, zauważmy, że jednym z tematów poruszanych we współczesnych refleksjach nad mocą poznawczą ludzkiej nauki, a w szczególności naszego poznania empirycznego, są stwierdzane bądź hipotetyczne ograniczenia tej mocy. Mają one albo mogą mieć podłoże fizyczne, fizjologiczne albo społeczno-ekonomiczne.² Psillos zdaje sobie z tego sprawę:

Przekonanie, że pewne aspekty rzeczywistości mogą na zawsze pozostawać poza obrębem poznania wszelkiego człowieka, a nawet poza obrębem poznania jakiegoś podmiotu cieszącego się doskonałą wiedzą w zakresie sądów obserwacyjnych, mam za bardziej godne akceptacji niż przekonanie, iż jeśli żadna obserwacja nie może rozstrzygnąć [nawet hipotetycznie? — H.E.]. kwestii prawdziwości albo fałszywości jakiegoś sądu, to bezsensowne jest przypisywanie mu posiadania określonej wartości prawdziwościowej (s. 253).

Jest rzeczą godną uwagi, że nauka zdolna jest, przynajmniej w pewnej mierze, do ujawniania ograniczeń ludzkiej potencji poznawczej. Wbrew poglądom pewnych epistemologów nie jest prawdą, że nie jesteśmy w stanie rozumieć takich pytań, na które nie potrafimy udzielić odpowiedzi przynajmniej w postaci dobrze ugruntowanych hipotez. Mogą to być, co więcej, pytania, nasuwające się na gruncie uwiarygodnionych przez naukę teorii.

(B). Jeśli wszakże realizm naukowy jest w odniesieniu do problematyki epistemologicznej w zasadzie stanowiskiem optymistycznym, to zawdzięcza to w znacznej mierze odwołaniu się do pojęcia *prawdziwości przybliżonej*. Omówienie tego pojęcia to jeden z najciekawszych fragmentów książki Psillosa.³

² Por. np. omówienie tej sprawy w książce Johna Barrowa (2003) oraz w książce Michała Hellera (2006).

³ Występujące przy rozważaniu tego tematu angielskie synonimiczne terminy *'truth-likeness'* i *'verisimilitude'* przekładać będę, tam gdzie niezręcznie jest posługiwać się zwrotami *'prawdziwość*

Zwraca on uwagę na doniosłość odnośnego pojęcia z punktu widzenia epistemologii realizmu naukowego:

Prawdopodobnienie jest roboczym pojęciem prawdy w nauce... Domaganie się, aby nauka dostarczała nam prawdy w ścisłym znaczeniu tego słowa, byłoby żądaniem zrezygnowania z wszystkich przybliżeń, uproszczeń, idealizacji, wnioskowań przybliżonych [*approximate derivations*], żądaniem usunięcia wszystkich źródeł błędów w pomiarach i obliczeniach. Nawet gdyby taka nauka była możliwa, nie byłaby to nauka, jaką znamy (s. 276).

Jednakże nawet zakładając, że korespondencyjne pojęcie prawdy nie budzi zastrzeżeń o charakterze semantycznym, wciąż można powątpiewać o tym, czy pojęcie prawdy przybliżonej da się zdefiniować w sposób zgodny z tendencją realizmu naukowego. Nie idzie przy tym aż o to, aby można było scharakteryzować liczbowo stopień przybliżania się każdej danej teorii do prawdy, posługiwać się bowiem mamy tym pojęciem, mimo że, być może, nie umiemy nawet sformułować teorii stanowiącej ściśle prawdziwy opis danej dziedziny rzeczywistości, a jeśli byśmy taką teorię posiadali, to nie mielibyśmy gwarancji jej prawdziwości. Idzie natomiast o to, abyśmy mogli z sensem, chociaż w trybie przypuszczenia, mówić, że jakaś teoria w wyższym stopniu nacechowana jest prawdziwością przybliżoną niż jej poprzedniczka lub rywalka. (Nie możemy spodziewać się, abyśmy mogli porównywać *dowolne* dwie teorie pod względem ich przybliżonej prawdziwości.)

Z literatury znanych jest kilka propozycji formalnego zdefiniowania relacji większego stopnia prawdopodobnienia.

W myśl propozycji Karla Poppera (1972, s. 52), od której Psillos rozpoczyna ich przegląd,

Teoria A jest mniej bliska prawdy niż teoria B wtedy i tylko wtedy, gdy (a) są one porównywalne pod względem prawdopodobnienia i (b) albo zawartość prawdy [*truth-content*] w A jest mniejsza niż zawartość prawdy w B , a zawartość fałszu [*falsity-content*] w B jest mniejsza lub równa zawartości fałszu w A ; albo zawartość prawdy w A jest mniejsza lub równa zawartości prawdy w B , a zawartość fałszu w B jest mniejsza niż zawartość fałszu w A . Zawartość prawdy, T_P , w teorii T jest to klasa wszystkich prawdziwych konsekwencji T , zawartość zaś fałszu, T_F , w teorii T jest to klasa wszystkich fałszywych konsekwencji T (Psillos, s. 262).

Znamienną cechą definicji Poppera jest — moim zdaniem — brak zainteresowania tym, jaką doniosłość mają poszczególne tezy porównywanych teorii w opisie obiektywnej rzeczywistości. Idzie jedynie o porównanie mocy klas prawdziwych oraz fałszywych konsekwencji odnośnych teorii.

David Miller (1974) i Pavel Tichy (1974) niezależnie od siebie dowiedli, że definicja Poppera jest nieakceptowalna, nie pozwala bowiem utrzymywać, że teorie fałszywe różnić się mogą od siebie pod względem prawdopodobnienia:

w przybliżeniu', 'prawdziwość przybliżona' 'przybliżenie do prawdy' *etc.*, na przyjęty w literaturze polskiej termin 'prawdopodobnienie'.

Jeśli usiłujemy wychodząc od fałszywej teorii A uzyskać bardziej zbliżoną do prawdy teorię B w drodze *dodania* prawd do A , to [z konieczności] dodamy do B fałsze *nie* będące konsekwencjami A . Podobnie, jeśli usiłujemy uzyskać z fałszywej teorii A bardziej zbliżoną do prawdy teorię B w drodze *odrzucenia* pewnych fałszów zawartych w A , to [z konieczności] wyeliminujemy z A pewne prawdy, które *nie* są prawdziwymi konsekwencjami B (Psillos, s. 263).

Psillos przedstawia z kolei (s. 264-270) bardziej obiecującą na pierwszy rzut oka koncepcję prawdopodobienia zaproponowaną przez Grahama Oddiego (1986) oraz Ilkkę Niiniluoto (1987). Odwołuje się ona do semantyki *światów możliwych* . Według tej koncepcji (Psillos, s. 264):

dana teoria opisuje świat za pomocą terminów odnoszących się do określonych charakteryzujących go bazowych stanów czyli cech. Niechaj stany te nazywają się *stanami atomicznymi* . Każdemu z nich odpowiada formuła atomiczna [zdanie atomiczne? — H.E.] stwierdzająca, że pewien przedmiot [idzie o świat — H.E.] odznacza się tą cechą. Światy możliwe [z których jeden według późniejszego wyjaśnienia autora jest światem rzeczywistym — H.E.] odpowiadają wszystkim możliwym rozkładom wartości prawdziwościowych dla stanów [zdań? — H.E.] atomicznych. Jeśli więc jest n stanów bazowych, to istnieje 2^n światów możliwych \dot{S}_i ($i = 1 \dots 2^n$).

Dla przykładu Psillos rozważa możliwe „światy meteorologiczne”, dla których stanami bazowymi są *bycie ciepłym, c, bycie dżdżystym, d, i bycie wietrznym, w* . Ogół tych światów przedstawia tabelka z 8 wierszy (odpowiadających 8 światom możliwym) i 3 kolumn (odpowiadających 3 stanom atomicznemu). Na każdym z miejsc w tej tabelce figuruje bądź symbol P (dla *prawdy*), bądź symbol F (dla *fałszu*). Jeden z wierszy — założmy, że jest to wiersz pierwszy, zawierający same symbole P — reprezentuje świat rzeczywisty \dot{S}_r , inaczej oznaczony jako \dot{S}_1 ; świat ten więc jest ciepły, dżdżysty i wietrzny.

Każda z teorii [dających się wyrazić w tym języku] charakteryzuje (opisuje) któryś z owych światów możliwych... Teoria T jest *prawdziwa* wtedy i tylko wtedy kiedy opisuje rzeczywisty świat \dot{S}_r ; jest zaś *fałszywa* , jeśli opisuje jakiś inny możliwy świat. Teoria fałszywa może jednak być *prawdopodobiona* w tym sensie, że świat możliwy, jaki opisuje, nie różni się od rzeczywistego pod względem pewnych stanów atomicznych ...

Każdy dany [dający się wyrazić w języku omawianych teorii] sąd [*proposition*] scharakteryzowany zostaje teriomnogościowo jako zbiór tych światów możliwych, gdzie panuje odnośny stan rzeczy. Tak więc [w świetle rozmieszczenia wierszy we wspomnianej tabeli] sądowi, że jest ciepło, odpowiada zbiór $\{\dot{S}_1, \dot{S}_2, \dot{S}_3, \dot{S}_4\}$, a sądowi, że nie jest dżdżysto, odpowiada zbiór $\{\dot{S}_3, \dot{S}_4, \dot{S}_7, \dot{S}_8\}$... Koniunkcję sądów definiuje się jako iloczyn odnośnych zbiorów; alternatywę zaś jako sumę odnośnych zbiorów... Prawdopodobienie danego sądu definiuje się z kolei na tym podłożu jako funkcję *stosunku sumy wszystkich odległości pomiędzy światem rzeczywistym a światami opisywanymi przez ten sąd do całkowitej liczby światów, które ten sąd opisuje* (s. 264-265).

W tym celu wprowadza się pojęcie *odległości* , czyli *symetrycznej różnicy* , pomiędzy poszczególnymi światami:

Odległość pomiędzy danym światem możliwym a światem rzeczywistym jest funkcją tych stanów bazowych, pod których względem owe światy się różnią. Aby zdefiniować tę funkcję, przyporządkowuje się każdemu ze stanów bazowych wagę [weight] t_i ($i = 1, \dots, n$). Suma tych wielkości dla wszystkich n stanów bazowych równać się musi jedności... Z kolei definiuje się numeryczną odległość pomiędzy danym światem możliwym a światem rzeczywistym jako sumę tych wag stanów bazowych, pod których względem te światy się różnią (s. 265-266).

To z kolei pozwala zdefiniować odległość danego sądu od prawdy oraz, ostatecznie, prawdopodobienie odnośnego sądu jako różnicę pomiędzy jednością a odległością tego sądu od prawdy.⁴

Propozycja Oddiego i Niiniluoto wydaje mi się atrakcyjniejsza od Popperowskiej m.in. dlatego, że wprowadzając wagi można uwzględnić rozmaite doniosłość poznawczą sądów implikowanych przez daną teorię. Psillos wyjaśnia jednak, że i to ujęcie ma bardzo poważne mankamenty.⁵

Jeden z nich polega na zależności stopnia prawdopodobienia sądu od języka, w którym jest on wyrażany. Żeby to wykazać, Psillos przyporządkowuje wagi 1/3 każdemu ze stanów bazowych swoich światów meteorologicznych oraz wprowadza do języka dwa nowe terminy: '*jest minnesocko*' ('*m*') i '*jest arizońsko*' ('*a*'). Pogoda jest *minnesocka* wtedy i tylko wtedy, jeśli jest *albo ciepło i dżdżysto, albo zimno i sucho*. Jest zaś *arizońska* wtedy i tylko wtedy, jeśli jest *albo ciepło i wietrznie, albo zimno i bezwietrznie*.

Łatwo spostrzec, że sądy wyrażające się koniunkcjami '*c&d&w*' oraz '*c&m&a*' są logicznie równoważne i oba są [w myśl dawnego założenia] opisami rzeczywistego świata. Jednakże jeśli świat rzeczywisty opisuje zdanie '*c&d&w*', to sąd wyrażający się zdaniem '*-c&d&w*' (odpowiadający w tabelce \mathcal{S}_5) *jest w większym stopniu prawdopodobniejszy* niż sąd wyrażający się zdaniem '*-c&d&-w*' (odpowiadający w tabelce \mathcal{S}_8); ale zarazem łatwo jest też dowiedzieć, że jeśli świat rzeczywisty jest opisany za pomocą zdania '*c&m&a*', równoważnego logicznie z '*c&d&w*', to sąd wyrażający się zdaniem '*-c&m&a*' (logicznie równoważny z '*-c&d&w*') jest w *mniej* stopniu prawdopodobniejszy niż sąd wyrażający się zdaniem '*-c&-m&-a*' (który jest logicznie równoważny z '*-c&-d&-w*'). Lecz świat opisywany za pomocą '*-c&m&a*' *jest to* \mathcal{S}_8 , natomiast świat opisywany za pomocą '*-c&-m&-a*' *jest to* \mathcal{S}_5 . Tak więc...z dwu logicznie równoważnych sądów raz jeden, raz drugi jest w większym stopniu prawdopodobniejszy (s. 267).

Psillos nie przejmuje się tym mankamentem, a to z powodu nierównocенności dwu rozważanych w omawianym przykładzie języków: tego z terminami '*m*' i '*a*' oraz tego, w którym ich nie ma. Drugi z tych języków zawiera jedynie terminy odpowiadające „rodzajom naturalnym” pogody — terminy, które opisują naturalne właściwości, takie jak 'ciepło', 'dżdżyście' i 'wietrznie'. Natomiast predykaty '*minnesocko*' i '*arizońsko*' „pasożytują” na predykatkach '*c*', '*d*' i '*w*' i nie odnoszą

⁴ Psillos podaje odnośne formuły na stronie 266.

⁵ Warto zauważyć, że prawdopodobienie zdania prawdziwego, ale nie stanowiącego kompletnego opisu rzeczywistego świata, np. zdania '*c*', czyli zdania '*jest ciepło*', jest w myśl tej koncepcji mniejsze od jedności, czyli od zupełnej prawdziwości sądu będącego kompletnym opisem świata rzeczywistego. Psillos widocznie nie upatruje w tym mankamentu propozycji Oddiego i Niiniluoto.

się do żadnych rodzajów naturalnych. Dlatego sformułowania zawierające te terminy powinno się odrzucić,

ponieważ są one w pewnym pozalogicznym sensie mniej fundamentalne (czyli mniej naturalne) niż takie sformułowania teoretyczne, które zawierają jedynie terminy 'c', 'd' i 'w'. Jeśli jest coś rozsądnego w powyższym rozumowaniu, to ...orzeczenia o stopniu prawdopodobienia *nie* powinny mieć charakteru czysto syntaktycznego. Podobnie do tego jak rzecz się ma z Goodmanowskim problemem *zielbieszkości* [*grue problem*],⁶ orzeczenia o stopniu prawdopodobienia muszą brać pod uwagę odpowiednie predykaty i... traktować poważnie jedynie teorie sformułowane za pomocą predykatów odpowiadających rodzajom naturalnym (s. 268).

Inny jednak mankament czyni koncepcję Oddiego i Niiniluoto nie do przyjęcia:

Jak zauważył Jerrold Aronson (1990), ilekroć opisy światów zostają wzbogacone wskutek uwzględnienia nowych cech, co może być skutkiem odkryć naukowych, stopień prawdopodobienia rozważanych dawniej sądów zmienia się. Weźmy znów za przykład nasz model meteorologiczny [i stanom bazowym przypiszmy równe wagi]. Początkowo, kiedy się uwzględni trzy powyższe stany bazowe, stopień prawdopodobienia zdania 'c' [tzn. 'jest ciepło'] wynosi ... 0,67. Kiedy się zaś uwzględni jeszcze jeden stan bazowy, np. *bycie zachmurzonym* [czemu odpowiada zdanie 'z' — 'jest pochmurnie'], to prawdopodobienie 'c' spada do 0,625. Jeśli się weźmie pod uwagę jeszcze jeden stan, to stopień prawdopodobienia zdania 'c' spada do 0,6. Co więcej, po uwzględnieniu jakiegokolwiek czwartego stanu stopień prawdopodobienia fałszywego zdania '-c' wzrasta od 0,33 do 0,375; a jeśli się doda jakiś piąty stan bazowy, stopień prawdopodobienia tego ostatniego zdania wzrasta do 0,4... Wraz ze wzrostem liczby stanów stopień prawdopodobienia 'c' zbliża się do stopnia prawdopodobienia '-c'. Kiedy liczba wziętych pod uwagę stanów zbliża się do nieskończoności, stopień prawdopodobienia zarówno 'c' jak '-c' dąży do 1/2 niezależnie od znaczenia 'c'... Wynik ten świadczy, że ... [koncepcja Oddiego i Niiniluoto] nie dostarcza należytej eksplikacji pojęcia prawdopodobienia (s. 268).

Psillos omawia jeszcze (s. 270-275) dwie propozycje znane z literatury — jedną Aronsona, Roma Harrégo i Eileen Way, drugą Ronalda Giere'a (który zresztą odrzu-

⁶ 'Zielbieszki' jest tu „przekładem” predykatu 'grue' utworzonego przez Nelsona Goodmana na podłożu angielskich przymiotników 'green [zielony]' i 'blue [niebieski]'. Problem w teorii indukcji, przedstawiony przez Goodmana w jego książce *Fact, Fiction and Forecast* (1954), jest następujący: Ponieważ wszystkie badane dotychczas szmaragdy były zielone, indukcja potwierdza wniosek, iż zapewne wszystkie szmaragdy są zielone. Niechaj jednak *T* będzie pewnym określonym momentem w przyszłości. Predykat 'jest zielbieszki' zdefiniowany zostaje jak następuje; 'jest po raz pierwszy zbadany przed *T* i jest zielony albo nie jest po raz pierwszy zbadany przed *T* i jest niebieski'. Argument *A* głoszący, że przed *T* wszystkie zbadane szmaragdy były zielbieszkie, wobec czego zapewne wszystkie szmaragdy są zielbieszkie, wydaje się mieć za sobą ściśle takie samo poparcie indukcyjne co poprzednio przytoczony argument *B* z wnioskiem, że zapewne wszystkie szmaragdy są zielone.

Jednakże argument *B* jest intuicyjnie uznawany za poprawny, w przeciwieństwie do argumentu *A*, według którego szmaragdy niezbadane przed *T* są niebieskie. Istnieją różne dyskutowane w obszernej literaturze poglądy na to, jak poradzić sobie z paradoksem zielbieszkości. Jak widać, Psillos uważa, że rozumowania indukcyjnego nie można z sensem stosować do predykatu 'zielbieszki', ponieważ nie denotuje on żadnego rodzaju naturalnego, w przeciwieństwie do predykatu 'zielony'. Patologiczny ten predykat powinien po prostu być usunięty z języka nauki.

ca pojęcie prawdopodobienia, ale mówi o podobieństwie pomiędzy modelami a rzeczywistymi układami). Również i te koncepcje okazują się nie do przyjęcia. Powyższe wyniki zniechęcają Psillosa do poszukiwań „formalnie adekwatnych” definicji stopnia prawdopodobienia i skłaniają go do opowiedzenia się za „intuicyjnym pojęciem” prawdopodobienia, czyli pojęciem, które jest tak bliskie, jak to możliwe, „naszym” [Czym? Uczonych? Przedstawicieli realizmu naukowego? Zapewne jednych i drugich — H.E.] intuicjom.

Zgodnie z tymi intuicjami teoria jest w przybliżeniu prawdziwa, jeżeli istnieją te byty scharakteryzowane w terminach ogólnych [*entities of the general kind*], którym teoria ta przypisuje centralną rolę przyczynową [w opisywanych przez nią zjawiskach] i jeżeli podstawowe mechanizmy i prawa postulowane przez tę teorię są przybliżeniem tych, które występują w [rzeczywistym] świecie w swoistych warunkach aproksymacji...

Oto pewien naturalny sposób eksplikacji intuicyjnego pojęcia prawdziwości przybliżonej:

Opis *D* w przybliżeniu odpowiada stanowi *S* [w świecie rzeczywistym — H.E.], tzn. *D* jest w przybliżeniu prawdziwym opisem *S*, jeżeli istnieje [możliwy? — H.E.] stan *S'* taki, że *S* i *S'* są powiązane swoistymi warunkami aproksymacji i *D* odpowiada *S'* (tzn. jest prawdziwym opisem *S'*).

Na przykład, dane prawo teoretyczne jest w przybliżeniu prawdziwe w odniesieniu do świata [rzeczywistego], jeżeli jest ściśle prawdziwe w odniesieniu do świata, który przy spełnieniu pewnych warunków jest podobny do naszego świata (s. 277).

Wydaje się, że mamy tu w istocie do czynienia ze stwierdzeniem, iż jakiś fałszywy sąd (np. jakaś fałszywa teoria) jest w przybliżeniu prawdziwy, jeżeli jest on fałszywy dlatego, że w swoim opisie rzeczywistości zawiera albo zakłada jakieś „aproksymacje, uproszczenia, symplifikacje” (s. 276), z tym jednak, że sąd ten spełnia pewne warunki: musi być spójny logicznie (co wyraża postulat, aby był prawdziwym opisem jakiegoś „możliwego” świata), musi też widocznie, jak sądzę, mieć określoną wartość jako narzędzie prognoz i wyjaśnień. Sąd taki jest tym bliższy prawdzie, im mniej odbiegają od być może nieosiągalnego prawdziwego opisu rzeczywistości zawarte w nim lub zakładane przy jego sformułowaniu aproksymacje, uproszczenia, idealizacje.

Psillos broni (s. 278-279) swojego nieformalnie scharakteryzowanego predykatu ‘*prawdopodobniony*’ przed pewnymi zarzutami, w szczególności przed zarzutem, że nieostrość, którą się ten predykat „w pewnej mierze” odznacza, miałyby go czynić nieprzydatnym. Kończy zaś omawiany rozdział stwierdzeniem, że

usprawiedliwienie przypisywania prawdziwości przybliżonej dojrzałym i odznaczającym się autentycznym sukcesem teoriom polega na tym, że tylko jeżeli przypisuje się im przybliżoną prawdziwość uzyskuje się najlepsze wyjaśnienie ich znamiennego sukcesu w zakresie prognozy (s. 279).

ARGUMENT Z NAJLEPSZEGO WYJAŚNIENIA, CZYLI *IBE*

Według Psillosa oraz innych przedstawicieli realizmu naukowego na tym poglądzie opiera się *najlepsze wyjaśnienie* sukcesów prognostycznych i praktycznych nauki, i to właśnie stanowi podstawowy argument na jego rzecz. Mamy tu więc do czynienia z „wnioskowaniem dostarczającym najlepszego wyjaśnienia” [*inference to the best explanation — IBE*]. Zdaniem przedstawicieli realizmu naukowego, jeśli się odrzuci to wyjaśnienie, sukces nauki, zwłaszcza w dostarczaniu „nowych” potwierdzających się prognoz, okazuje się cudem. Innymi słowy, realista naukowy głosi, że to on najbardziej konsekwentnie prezentuje „*no miracle argument*”, *NMA*.

Przypomnijmy, że o akceptowalności teorii decydować winny, według szeregu filozofów nauki, przede wszystkim jej sukcesy w dostarczaniu „nowych” prognoz naukowych. Zgadzając się z tym poglądem, Psillos włącza się w dyskusję nad tym, jak właściwie rozumieć należy „nowość” dostarczanych przez daną teorię prognoz.

Przez „nową” prognozę rozumie się nieraz taką, która jest nowa w sensie czasowym, tzn. prognozę zjawiska stwierdzonego dopiero po tym, jak jego występowanie [w odpowiednich warunkach] przepowiedziała dana teoria... [W istocie jednak „nowość” interpretować należy niekoniecznie jako „nowość czasową”. Albowiem] teorie również uzyskują poparcie dzięki ich zdolności do wyjaśniania zjawisk poprzednio już znanych [na forum naukowym]. Śladem Johna Worralla i Johna Earmana [stwierdzam, że] „nową” może być w odniesieniu do danej teorii prognoza znanego już przedtem zjawiska, jeśli informacja o zachodzeniu tego zjawiska nie była wykorzystana przy konstruowaniu tej teorii (s. XXIII).

Warto tu zrobić uwagę następującą. Z pewnych istotnych względów nowatorskie teorie proponowane obecnie w nauce, takie jak np. w fizyce teoria strun, nie odznaczają się, przynajmniej na razie, imponującą mocą prognostyczną w sensie „nowości czasowej”. Reprezentanci tych teorii tym większy nacisk kładą na zrozumienie, że na rzecz danej teorii przemawia nie tylko jej nazbyt jednostronnie podkreślana dawniej moc prognostyczna w sensie „nowości czasowej”, ale również jej moc eksplanacyjna w stosunku do zjawisk znanych, a zwłaszcza w stosunku do znanych doniosłych cech struktury wszechświata. Co prawda, również moc eksplanacyjna tych nowych teorii pozostawia wiele do życzenia; stąd wzmożone zainteresowanie takimi cechami proponowanych teorii jak ich „formalne piękno” i harmonijnym powiązaniem z innymi, dobrze poświadczonymi, teoriami.⁷

Rzecz jasna, argument realizmu naukowego odwołujący się do *IBE* nie jest przez wszystkich filozofów nauki uważany za definitywny — inaczej nie byłoby sporu o realizm naukowy. Niekiedy zarzuca się mu błąd logiczny twierdząc, że jego poprawność byłaby udowodniona dopiero, jeżeliby się poprzednio dowiodło dedukcyjnej prawomocności *IBE* jako reguły wnioskowania. Psillos polemizuje z tym zarzutem (s. 81-90). Wskazuje on różnicę pomiędzy *internalistycznym* i *eksternalistycznym*

⁷ Dobre pojęcie np. o kwestii empirycznego uzasadnienia teorii strun dają dwie przetłumaczone na język polski popularne książki entuzjasty tej teorii Briana Greene’a (2002) i (2004).

nym ujęciem zagadnienia poprawności wnioskowania opierającego się na jakiejś danej regule.

Jak wiadomo, w ujęciu *eksternalistycznym* nie uznaje się rzekomego związku pomiędzy prawomocnością posłużenia się daną poprawną regułą wnioskowania a świadomością jej poprawności lub posiadaniem odpowiednich racji dla przypisania jej poprawności. Według tego stanowiska, jeżeli dana reguła jest poprawna, to usprawiedliwia ona akceptację wniosku uzyskanego dzięki jej zastosowaniu pod warunkiem prawdziwości przesłanek odnośnego argumentu... W myśl ujęć *internalistycznych* posłużenie się daną regułą jest usprawiedliwione, jeżeli nie tylko jest faktem, iż *jest* ona poprawna, ale nadto wie się, że jest ona poprawna, albo ma się słuszne powody do wierzenia, że jest poprawna (s. 84-85).

Psillos broni eksternalizmu w tym sporze. Jego stanowisko zbiega się ze stanowiskiem reprezentowanym przez Kazimierza Ajdukiewicza np. w pracy „Logika a doświadczenie” (por. 1965).⁸

PRZECIWIW INDUKCJI PESYMISTYCZNEJ

Jeden z rozważanych przez Psillosa standardowych zarzutów względem realizmu naukowego opiera się na *indukcji pesymistycznej*. Jego znanym głosicielem jest Larry Laudan (1981, s. 32-33, 36-45; 1984, s. 91-92; 1984a, s. 121; 1984b, s. 157). Jak stwierdza Psillos, argument ten może być streszczony jak następuje:

W historii nauki napotykamy mnóstwo teorii, które przez długi czas cieszyły się sukcesem doświadczalnym, po czym jednak wykazano, że ich stwierdzenia dotyczące głębokiej struktury świata były fałszywe. Napotykamy też mnóstwo teorii, które cieszyły się takim sukcesem, ale których terminy teoretyczne w istocie nie mają desygnatów. Dlatego na mocy prostej (meta-) indukcji... powinniśmy uznać, że teorie cieszące się obecnie sukcesem zapewne są fałszywe (bądź, w każdym razie, iż jest rzeczą bardziej prawdopodobną, że są fałszywe, niż że są prawdziwe), a wiele, może nawet większość terminów teoretycznych, które w nich występują, nie ma, jak się z czasem okaże, desygnatów.

Tak więc sukces doświadczalny teorii nie usprawiedliwia stwierdzenia, że jest ona w przybliżeniu prawdziwa. Następujące po sobie opisy rzeczywistości nie dziedziczą istotnych założeń na poziomie teoretycznym, czyli założeń dotyczących głębokiej struktury rzeczywistości, i nie ma stałości w zakresie tego, do czego są odnoszone występujące w nich terminy teoretyczne (s. 101).

Laudan poparł ten argument podając listę teorii, które w swoim czasie cieszyły się sukcesem doświadczalnym i były płodne, a jednak nie były prawdziwe, a ich terminy teoretyczne nie miały rzeczywistych desygnatów. Psillos przytacza tę listę (s. 101-102), o której Laudan twierdzi, że można ją rozszerzać „do znużenia”.

Polemika Psillosa z zarzutem Laudana opiera się na dwu punktach. Po pierwsze,

⁸ Do roli *IBE* w naszym poznaniu Psillos powraca w pominiętym w tej recenzji rozdziale poświęconym polemice z van Fraassenem.

kwestionowalne jest stwierdzenie Laudana, że wszystkie wymienione na jego liście teorie rzeczywiście cieszyły się sukcesem doświadczalnym i były reprezentatywne dla odnośnych dyscyplin w ich stadiach już zasługujących na miano dojrzałych” (s. 105).

Po drugie, sukces wymienionych teorii uwarunkowany był tym, że zawierały one składniki prawdziwe, i te składniki były dziedziczone przez ich następczki.

W celu przezwyciężenia zarzutu opartego na pesymistycznej indukcji

realista powinien wykazać, że

1. Elementy nieciągłości teoretycznej w procesie następowania po sobie teorii nie były tak częste ani tak radykalne, jak utrzymuje Laudan.

2. Przeciwnie, wyłonił się dość stały i dobrze uzasadniony układ [*network*] stwierdzeń teoretycznych i założeń stanowiący najlepszy stworzony przez nas opis rzeczywistości. Przy tym

3. terminy teoretyczne, które słusznie można uważać za odgrywające centralną rolę w dawnych teoriach, mogą nadal być uważane za posiadające desygnaty, tzn. mogą być uważane za odnoszące się do elementów rzeczywistości występujących w obecnej ontologii teoretycznej (s. 103-104).

Ma się rozumieć, pewne terminy teoretyczne dawnych teorii w istocie pozbawione były desygnatów, np. „odnosić się” mogły do „bytów idealnych” albo do rzekomych składników rzeczywistości, którym mylnie przypisywano istnienie. Jednakże spośród terminów, które odgrywały w tych teoriach, jak mówi Psillos, „centralną rolę”, znaczna liczba nadal jest uznawana za odnoszące się do elementów rzeczywistości, nawet jeśli stosuje się do nich obecnie inne miana.

Nasz autor ilustruje te wywody na przykładach teorii ciepłika oraz teorii eteru świetlnego (s. 115-145). Ciepłik nie istnieje, natomiast eter świetlny, zdaniem Psillosa, *mutato nomine* i przy istotnej zmianie jego charakterystyki nadal figuruje w ontologii naukowej, mianowicie jako pole elektromagnetyczne.

Wywody Psillosa porównać można z tym, co jest przedstawione w monografii Ludwika Kostry (1999). Według autora tej monografii za obecny odpowiednik pojęcia eteru uważać należy, zgodnie z popieranym przez niego poglądem Einsteina, współczesne pojęcie czasoprzestrzeni. Na pierwszy rzut oka natrafiamy na sprzeczność pomiędzy poglądami Einsteina i Kostry z jednej strony, a poglądem Psillosa z drugiej. Do tego, czy sprzeczność rzeczywiście tu zachodzi, powrócę niebawem.

Jak widać, przy omawianiu przez Psillosa tematu ciągłości w procesie następowania po sobie naukowych opisów świata na szczególną uwagę zasługuje zagadnienie ciągłości w zakresie ontologii naukowych, w sensie postulowanych sądów egzystencjalnych, zarówno indywidualnych, jak i stwierdzających występowanie w przyrodzie egzemplifikacji pewnych odnośnych rodzajów naturalnych. Psillos podkreśla, że następujące po sobie teorie „dojrzałej” nauki nie budują modeli rzeczywistości za każdym razem z zupełnie nowego zestawu teoretycznych klocków.

W swojej prezentacji tego tematu autor wzoruje się na S. Kripkego teorii oznaczania indywidualów przez ich imiona własne. Wątku tego nie będę tu rozwijała.

Wspomnę jedynie, że w dość skomplikowanych wywodach odnośnego rozdziału (s. 284-289) Psillos posługuje się analogią pomiędzy terminami teoretycznymi mającymi denotować rodzaje naturalne indywiduów a imionami własnymi w ujęciu Kripkego. Pozwala mu to dowodzić, że w określonych przypadkach mimo zmiany zarówno terminologii, jak i pewnych elementów charakterystyki odnośnych indywiduów następujące po sobie teorie uznają istnienie egzemplifikacji tych samych rodzajów naturalnych.

Tu pozwolę sobie na uwagę. O kumulatywności poznania w procesie zmian naukowych opisów świata można niekiedy mówić mimo zmian w ontologii. Wyjaśnić to mogą przykłady częściowo wzięte z poznania potocznego. Edmund Hillary, który wspinając się wraz ze swoim towarzyszem Tybetańczykiem Tenzingiem Norgayem zdobył szczyt Mount Everestu, pisał kiedyś, że Tenzing wskazał mu raz pewną górę wymieniając jej miejscową nazwę. Ani sam Tenzing, ani jego ziomkowie nie zdawali sobie sprawy, że jest to południowy stok Mount Everestu, a nie jakaś inna góra, o czym Hillary musiał go dopiero przekonać. Załóżmy, że obaj himalaiści musieli tożsamość rzekomych „dwu gór” dopiero odkryć jako pierwsi z ludzi, może dzięki wspinaczkom. Uzyskana wiedza o wskazanym przez Tenzinga stoku wraz z wiedzą o tym, co dawniej uznawane było za Mount Everest, zubożyła ontologię potoczną Tybetańczyków o rzekomą górę, ale przyczyniła się do pełniejszego poznania Mount Everestu. Podobnie w naszej kulturze — przednaukowa znajomość Gwiazdy Żaranej i Gwiazdy Wieczornej włączyła się z czasem w znajomość planety Wenus.

Przykładu innego rodzaju dostarcza ichtiologia. Idzie o dwa uchodzące do niedawna za dobrze znane, a nawet mające wartość przemysłową „gatunki” ryb, jeden słodkowodny, drugi słonowodny. Niedawno okazało się, że „gatunek słodkowodny” jest neoteniczną (tzn. zdolną do rozmnażania się w postaci niedojrzałej) postacią „gatunku słonowodnego”. Dawna wiedza o tych rzekomo różnych „gatunkach” włączyła się więc w wiedzę o nowo odkrytym gatunku. Przeciwnego przykładu dostarcza pojęcie atomu. Atomy w sensie nie tylko Demokryta, ale i Mendelejewa nie istnieją, a jednak dawna wiedza „o atomach” jest w pewnym sensie kontynuowana we współczesnej nauce, w wiedzy o atomach z jednej strony, i o pozbawionych struktury cząstkach elementarnych z drugiej. Podobnie, jak kiedyś wyjaśnił w doskonałym artykule Hartry Field (1973) odpowiednikiem Newtonowskiego pojęcia masy jest z jednej strony pojęcie masy spoczynkowej, a z drugiej pojęcie masy relatywistycznej. Rozważane na tym tle poglądy Psillosa i Kostry nie są sprzeczne, gdyż dawne pojęcie eteru może mieć różne kontynuacje.

Nie jest więc przypadkiem to, że często kiedy jakiś rzekomy „byt” zostaje usunięty z naukowej ontologii, jego nazwa nie wypada ze słownika naukowego, ale zostaje przeniesiona na jakiś inny byt lub byty w jakimś sensie odpowiadające „bytowi” odrzuconemu.

O NIEJEDNOZNACZNOŚCI ZWIĄZKU TEORII I DOŚWIADCZENIA, CZYLI UTE

Inny krytykowany przez Psillosa standardowy argument przeciwko realizmowi naukowemu polega na wskazaniu, że dane doświadczalne nigdy nie wystarczają do wyboru spośród rozważanych albo możliwych do rozważenia teorii takiej jednej, którą uznać by należało za najbardziej zbliżoną do prawdy. Jest to argument znany w literaturze anglojęzycznej pod symbolem *UTE* — *Underdetermination of Theories by Evidence*.

UTE opiera się na dwu przesłankach. Są to:

(a). Teza o równoważności empirycznej [*the empirical equivalence thesis, EET*]: Dla każdej teorii *T* i dla każdego zbioru świadectw obserwacyjnych *E* istnieje inna teoria *T'* taka, że *T* i *T'* są empirycznie równoważne w odniesieniu do *E*;

Oraz

(b). Teza o konsekwencjach [*the entailment thesis, ET*]: Jedynym epistemicznym usprawiedliwieniem odrzucenia danej teorii są jej empiryczne konsekwencje [*the entailment of the evidence is the only epistemic constraint on the confirmation of a theory*].

Aby zablokować *UTE*, musi się wykazać nieakceptowalność przynajmniej jednej z powyższych przesłanek (s. 164).

Istnieją, jak wskazuje autor, trywialne sposoby zadośćuczynienia przesłance (a). Np. *T'* może być uzyskana z *T* przez wymianę znaczeń terminów teoretycznych 'elektron' i 'proton'. Można też teorii *T* przyporządkować „teorię” *T** głoszącą, że wszystkie obserwowalne zjawiska są takie, jak gdyby *T* była prawdziwa, jest ona jednak fałszywa. Psillos przytacza jednak (s. 166-167) znane z literatury ciekawe i bynajmniej nietrywialne przykłady rzeczywistych teorii, do których *prima facie* odnieść można *UTE*. Wskazuje przeto, czego rzeczywistość dotyczy dysputa:

Reprezentanci *UTE* obowiązani są dowieść, że istnieje albo może istnieć dla każdej naukowej teorii *T* jakaś rzeczywistość różna od niej, a empirycznie z nią równoważna teoria naukowa *T'*, przy czym obie teorie mówią o bytach teoretycznych, ale głoszą o nich nie dające się pogodzić tezy (s.164).⁹

Najbardziej godną uwagi wersją argumentu *UTE* jest tzw. *teza Duhema–Quine'a* (*teza D–Q*).

Pokrótkie, opiera się ona na niewątpliwie słusznej przesłance, że wszelka teoria ma konsekwencje doświadczalne jedynie w koniunkcji z określonymi hipotezami pomocniczymi. Na tym podłożu teza ta głosi, że wszelka teoria wspomóżona przez odpowiednie hipotezy pomocnicze [nie obalone przez doświadczenie — H.E.] może być pogodzona z *dowolnymi* opornymi konsekwencjami. Wynikać ma z tego, że dla dowolnych danych doświadczalnych i dwu konkurujących ze sobą teorii, *T* i *T'*, istnieją hipotezy pomocnicze takie, że *T'* wraz z *przydanymi jej stosownymi hipotezami pomocniczymi* okaże się doświadczalnie równoważna koniunkcji *T* oraz

⁹ Przekład powyższego cytatu jest niedosłowny, ale wierny co do treści.

odpowiednich hipotez pomocniczych. Jeżeli teza *D-Q* jest słuszna, to doświadczenie nigdy nie może usprawiedliwić wyboru pomiędzy jakimiś dwiema rozważanymi teoriami (s. 164).

Teza *D-Q* krytykowana była przez szereg autorów, m.in. przez Laudana (1990a) oraz Laudana łącznie z Jarrettem Leplinem (1991) i Adolfa Grünbauma (1960, 1962).

Psillos swoje omówienie tej tezy zaczyna od uwagi, że jeżeli jest ona słuszna, to stwarza to pewne istotne problemy dla „falsyfikacjonistycznego (Popperowskiego)” ujęcia zagadnienia sprawdzalności teorii. Jeżeli bowiem jedynym sposobem sprawdzania danej teorii są próby jej refutacji, to okazuje się, że dwie niezgodne teorie, z których żadna nie została sfalsyfikowana przez doświadczenie, w jednakowym stopniu przeszły test doświadczalny.

Teza *D-Q* nie stwarza natomiast podobnego problemu dla indukcjonisty czyli konfirmacjonisty. Albowiem z tego, że każda teoria może być odpowiednio dostosowana tak, aby uniknąć refutacji, nie wynika, że wszystkie teorie są w jednakowym stopniu potwierdzone przez doświadczenie. Inducjonista zawsze może obstawać przy tym, że dwie doświadczalnie równoważne teorie nie mają równie silnego *indukcyjnego* poparcia ze strony doświadczenia, zwłaszcza jeżeli jedna z nich jest „spręparowana” tak, by uniknąć refutacji... Może on powoływać się na to, że nie wszystkie hipotezy pomocnicze niezbędne dla ocalenia danej teorii od refutacji same są w jednakowym stopniu popierane przez doświadczenie. Ponieważ rozsądnie jest myśleć, że stopień poparcia uzyskiwany przez hipotezy pomocnicze przyłączone do danej teorii ma wpływ na stopień poparcia uzyskiwany przez odnośny system teoretyczny jako całość, okazuje się, że nie wszystkie systemy teoretyczne mające te same konsekwencje doświadczone są w jednakowym stopniu potwierdzone przez doświadczenie (s. 165).

Powyższa uwaga nie stanowi jednakowoż refutacji samej tezy *D-Q* o uzyskiwalności tych samych konsekwencji empirycznych przez odpowiednio wzbogacone dowolne dwie konkurencyjne teorie.

Psillos przytacza „standardowy argument” przeciwko tej tezie, zdając sobie jednak sprawę z jego słabości:

Nie jest wcale rzeczą pewną, że zawsze można wynaleźć *nietrywialne hipotezy* pomocnicze... A więc rzekoma moc tezy *D-Q* okazuje się co najwyżej wekslem do uiszczenia w przyszłości (s. 165)¹⁰...

Laudan niedawno wykazał, że ... można odwrócić argument *D-Q* przeciwko jego głosicielom: właśnie fakt, że tak zwane obserwacyjne konsekwencje teorii mogą być uzyskiwane jedynie za pomocą hipotez pomocniczych, dowodzi, że nie można nigdy zaręczyć za *diachroniczną* równoważność empiryczną jakichś dwu teorii. Załóżmy, że dwu konkurującym teoriom *T* i *T'* odpowiada w jakimś czasie *t* ta sama klasa konsekwencji doświadczalnych. Skoro wszystkie teo-

¹⁰ Zauważyć warto, że w tezie *D-Q* mowa jest o teoriach *logicznie możliwych do sformułowania*, nie zaś koniecznie o takich, które ludzie będą mogli „wynaleźć”. Prawdą jest wszakże, że w praktyce naukowej, o ile ma się dobrze potwierdzoną teorię i brak jest określonych — dostarczanych przez naukę, intuicje ukształtowane na podłożu poznania potocznego albo czyjeś poglądy filozoficzne — powodów do poszukiwania jej rywalki, to się ją darzy zaufaniem, traktując ją jako przynajmniej w przybliżeniu „adekwatny” opis odnośnych aspektów rzeczywistości — H.E.

rie mają obserwowalne konsekwencje tylko w koniunkcji z hipotezami pomocniczymi, nie daje to gwarancji, że ta klasa będzie się powiększała monotonicznie, ani że zawsze w przyszłości klasa ta pozostanie tą samą dla obu teorii. Kiedy dwie konkurujące teorie połączone zostaną z... hipotezami pomocniczymi, których w danym czasie nie można brać pod uwagę, ujawnić się mogą nowe konsekwencje doświadczalne pozwalające odmiennie potraktować każdą z tych teorii i przewyższyć klincz obserwacyjny.

Za argumentem Laudana przemawiają przykłady historyczne. Tak np. w pewnym czasie nie można było doświadczalnie rozstrzygnąć pomiędzy korpuskularną i falową teorią światła. Jednakże, jeśli się próbuje nadać jego stanowisku walor ogólny, to okazuje się ono jedynie koniekturą na równi z tezą $D-Q$... obrońcy tej tezy powiedzą, że tak samo jak mogą się znaleźć hipotezy pomocnicze, za których pomocą klincz obserwacyjny zostanie przerwany, mogą się też znaleźć hipotezy pomocnicze doprowadzające na powrót do klinczu. Oczywiście będzie to jedynie powtórzeniem dawnej tezy $D-Q$. Każę ono jednak mniemać, że argument Laudana ma walor jedynie w połączeniu ze standardowym stwierdzeniem, iż obrońcy tezy $D-Q$ nie dowiedli istnienia nietrywialnych hipotez pomocniczych, które by mogły pogodzić wszelką daną teorię z dowolnymi zagrażającymi jej danymi obserwacyjnymi. Nie wiem zaiste, na kim spoczywa tu ciężar dowodu (s. 165-166).

W dalszym toku wywodu Psillos stwierdza — za W. H. Newtonem-Smithem (1978) — możliwość udzielenia przez realistę odpowiedzi na *UTE* polegającej na odwołaniu się do niewiedzy:

Realista może obstawać przy swojej metafizyce znajdującej wyraz w poglądzie, że [co najwyżej — H.E.] jedna z [konkurujących] równoważnych empirycznie teorii jest prawdziwa, ale zarazem popierać sceptyczną epistemologię znajdującą wyraz w poglądzie, że [być może — H.E.] nigdy nie będziemy mogli się dowiedzieć, która z tych teorii jest słuszna (s.169).

Nasz autor wszakże, rzecz zrozumiała, nie pragnie, aby na tym polegał główny sposób przewyższenia trudności, przed którą realistę stawia *UTE*.

Oznaczałoby to bowiem rezygnację z głównej tezy, jakiej realista powinien bronić, a mianowicie, że istnieje możliwość racjonalnego preferowania jednej z dwu empirycznie równoważnych teorii... Trzeba więc koniecznie, aby realista wykazał, że mogą być racje poznawcze dla preferowania jednej z takich teorii...

Tu właśnie Laudan w ostatniej swojej pracy [1996; współautorstwo Leplina]. podaje realicie pomocną dłoń.. Zauważa on słusznie, że bycie zaobserwowaną konsekwencją danej teorii nie stanowi ani niezbędnego, ani dostatecznego warunku po temu, aby przyczynić się do empirycznego poparcia tej teorii. Nie wszystkie konsekwencje logiczne danej hipotezy stanowią jej potencjalne wsparcie.¹¹ Również odwrotnie, potencjalnym wsparciem danej hipotezy może być świadectwo doświadczalne nie stanowiące jej konsekwencji logicznej... Wyleczenie się z kataru po trzydniowych modłach dotkniętej nim osoby o wyzdrowienie to pozytywny przykład na poparcie hipotezy, że modlenie się przez 3 dni o wyzdrowienie z tej dolegliwości powoduje

¹¹ Przykładem na to może być „niesławny”, jak pisze Psillos, „paradoks kruka”. U podłoża tego paradoksu leży logiczna równoważność tez *A*: ‘Cokolwiek jest krukiem, jest czarne’; *B*: ‘Jeśli coś nie jest czarne, to nie jest krukiem’ i *C*: ‘Każdy przedmiot albo jest czarny, albo nie jest krukiem’. Wobec tej logicznej równoważności, a więc wspólności konsekwencji, można by postulować, wbrew intuicji, że przykładem potwierdzającym tezę *A* powinien być każdy biały pantofel i każdy czarny pantofel. W literaturze istnieją rozmaite propozycje przewyższenia tego paradoksu.

wyłączenie się z niej. Nie zgodzimy się jednak, że epizod ten naprawdę potwierdza odnośną hipotezę... Właśnie dlatego, że uczeni zdają sobie sprawę, iż nie wszystkie... przykłady [spełnienia się konsekwencji danej hipotezy — *H.E.*] potwierdzają daną hipotezę, nakładają oni dodatkowe warunki na dopuszczalność świadectw empirycznych, takie jak np. potwierdzanie się hipotezy w zmiennych warunkach doświadczenia, eliminacja korelacji pozornych, *etc.*

Przykładem zaś na to, że za doświadczalne potwierdzenie danej hipotezy może być uznane zjawisko nie przepowiadane przez jej konsekwencję, jest fakt, iż wielu uczonych potraktowało Einsteinowskie wyjaśnienie ruchów Browna jako potwierdzenie teorii atomistycznej, chociaż nie było ono konsekwencją tej teorii. Ogólniej, załóżmy, że pewne świadectwo doświadczalne [*a piece of evidence*] *E* jest konsekwencją pewnej hipotezy *H*, która z kolei może być ugruntowana na pewnej ogólniejszej teorii *T*. Załóżmy również, że do konsekwencji *T* należy pewna inna hipoteza *H'*. Świadectwo doświadczalne *E* można uznać za *pośrednio* potwierdzające *H'*, chociaż nie ma się tu do czynienia z logiczną konsekwencją *H'*...

[Tak więc] realisci naukowi zazwyczaj głoszą, że przy ocenie poparcia, jakim cieszą się teorie naukowe, nie powinniśmy brać pod uwagę jedynie ich adekwatności empirycznej... Musimy również uwzględnić rozmaite *zalety teoretyczne* odnośnych teorii, takie jak zgodność z innymi uwiarygodnionymi teoriami, odnoszenie się do na pozór nic nie mających ze sobą wspólnego zjawisk [*consilience*], zupełność, zdolność unifikacyjna, niezawieranie elementów wprowadzonych *ad hoc*, zdolność do generowania prognoz nowego rodzaju. W zaletach tych wyraża się *moc eksplanacyjna* danej teorii, a *moc eksplanacyjna* teorii przyczynia się do jej potwierdzenia (s. 169-171).

Uwzględnianie tego rodzaju zalet odnośnych teorii pozwala (często?) na przewyżczenie trudności, jaki realizmowi naukowemu sprawia *UTE*, i to bez opierania się na argumentach z „niewiedzy”.

NA MARGINESIE WYWODÓW PSILLOSA: ZAMKNIĘTE HORYZONTY

Rozważania nad problematyką *UTE* pobudzają do refleksji nad niebezpieczeństwem, jakie dla rozwoju nauki stanowi przejawiana niejednokrotnie przez uczonych skłonność do uporczywego trwania przy pewnych hipotezach bez uwzględniania dostępnych w danym czasie bardziej obiecujących alternatyw.

Raz nabrawszy na podstawie dotychczasowej empirii oraz innych założeń (m.in. np. światopoglądowych) zaufania do pewnej teorii możemy ulegać tendencji do uporczywego jej bronięcia, np. za pomocą niepotwierdzonych, ale też niedających się w danym czasie obalić hipotez pomocniczych.

Temat ten porusza T. D. Lyons (2006) w recenzji z nieznaney mi książki P. Liptona (2004). Broniąc instrumentalizmu,¹² w polemice z autorem tej cenionej przez siebie książki Lyons stwierdza m.in.:

¹² Jest to, jak wiadomo, teza głosząca, że nie możemy zasadnie sądzić o prawdziwości albo przynajmniej o prawdopodobieństwie teorii naukowych, wobec czego zadowalać się musimy teoriami odznaczającymi się w danym czasie „adekwatnością empiryczną”, tzn. zgodnością ze znanymi faktami oraz sukcesami prognostycznymi.

Instrumentalista będzie wątpił, czy kiedykolwiek możemy prawomocnie negować istnienie znikomo [przynajmniej znikomo? — H.E.] prawdopodobnej [*plausible*] alternatywy [do cieszącej się w danym czasie uznaniem teorii].¹³ Będzie też pytał, czy można przytoczyć przynajmniej jeden przypadek, kiedy to wspólnota uczonych rzetelnie przyłożyła się do poszukiwania alternatywy. A... ponieważ wspólnota ta zajmuje się jedynie cieszącymi się [w danym czasie] powodzeniem teoriami, instrumentalista będzie twierdził, że najlepszym wyjaśnieniem tego, iż nie ma alternatywy dla takiej teorii, jest fakt, że wspólnota uczonych nie poświęciła czasu i wysiłku na rozwinięcie takiej alternatywy (s. 257-258).

Zauważmy, że z punktu widzenia instrumentalisty, skoro mamy teorię w danym czasie adekwatną empirycznie, to nie mamy potrzeby poszukiwania jakichś alternatywnych teorii, które by też były empirycznie adekwatne.

Ciekawym przyczynkiem do tej sprawy jest artykuł P. K. Stanforda (2006). Autor opisuje osobliwy epizod z historii biologii, mianowicie lansowanie przez Darwina fantastycznej teorii „pangenezy” mającej wyjaśniać dziedziczenie przez potomstwo cech przodków.

Nie mamy potrzeby wnikać w treść tej teorii, dziwacznej ze współczesnego punktu widzenia. Dla nas, tak samo jak dla autora, ważne jest to, co epizod ten zdaje się mówić o problemie nierozważanych alternatyw w metodologii nauki:

Najważniejszy chyba [w kontekście analizy poglądów Darwina] jest fakt, że najbardziej obfitująca w potwierdzone konsekwencje [*most consequential*] alternatywna idea wprowadzona w późniejszym rozwoju teorii dziedziczności, idea, której Darwin w ogóle nie rozważał, nie wymagała utworzenia radykalnie nowych pojęć naukowych (w przeciwieństwie np. do powstania mechaniki kwantowej)... Istnienie naukowo poważnych i mocno popieranych przez doświadczenie alternatyw, które nie wymagały radykalnych innowacji pojęciowych, wydaje się dostarczać szczególnie mocnego argumentu na rzecz ogólnej doniosłości tego problemu (s. 124).

W zakończeniu swojego artykułu Stanford pisze:

Możemy wyobrazić sobie, że krytyk nasz powie, iż problem rzeczywisty polega na tym, czy *wspólnoty naukowe*, nie zaś poszczególni uczeni, rzetelnie usiłują wyczerpać przestrzeń dobrze potwierdzonych możliwości przed przystąpieniem [do wyboru jednej z nich]. Może on wysunąć przypuszczenie, że analizowany przykład jedynie pokazuje, iż szersza wspólnota naukowa badaczy mechanizmu dziedziczności w połowie XIX wieku (włączając [Francisa] Galtona) była w stanie dopiąć tego, czego nie mógł dokonać Darwin... Jednakże świadomość istnienia możliwości wyjaśnienia mechanizmu dziedziczności przez odwołanie się do koncepcji wspólnej przyczyny [tzn. do odpowiednika uznawanego współcześnie mechanizmu genowego — H.E.] bynajmniej nie była rozpowszechniona wśród członków jakiegokolwiek wspólnoty naukowej, do której by należeli Darwin i Galton. Przeciwnie, wydaje się, że ta możliwość teoretyczna nie była rozważana ani nawet nie było świadectwa jej istnienia poza pismami Galtona (s. 141)...

Jeśli... kronika historyczna badań naukowych wykaże, iż uczeni i wspólnoty naukowe z reguły [*rutinely*] nie rozważają takich alternatywnych teorii, które są dostatecznie poważne naukowo po terminu, aby uzyskać akceptację późniejszych wspólnot naukowych, to nie możemy z należytą odpowiedzialnością wnosić, że jest rzeczą przynajmniej prawdopodobną [*is even likely*], iż

¹³ W kontekście niniejszym termin „istnienie” jako odniesiony do teorii widocznie implikować ma możliwość wykrycia tej teorii w nauce ludzkiej.

najlepsze albo jedyne wyjaśnienie, które my sami możemy przedstawić w odniesieniu do jakichś zjawisk w poza tym niedostępnej dziedzinie przyrody, jest prawdziwe (s. 142-143).

Wywody Lyonsa i Stanforda uznać jednak wypada, jak sędzę, za jednostronne. Rzadkie chyba są takie epoki w rozwoju nauki, kiedy na podłożu powszechnie uznawanej teorii nie ujawniają się anomalie dręczące pewnych uczonych bardziej niż innych, tak, że cała wspólnota naukowa budzi się z dogmatycznej drzemki dopiero dzięki jakiemuś nieprzewidzianemu doświadczeniu. Dlatego chyba rzadkie są też takie epoki, kiedy nikt nie rozważa alternatywy względem autorytatywnej w danym czasie teorii i nie przygotowuje triumfu takiej alternatywy. Ma się rozumieć, „wszystkich” alternatyw w żadnym danym czasie rozważać nie można — i filozofia nauki skonfrontowana zostaje z pytaniem, co sprawia, że tylko pewne z logicznie możliwych alternatyw przychodzą komukolwiek na myśl, i co sprawia, że pewne z proponowanych alternatyw okazują się dla członków danej wspólnoty naukowej *prima facie* bardziej wiarygodne niż inne, tak, że dostępują przywileju sprawdzenia.

W obecnej fizyce ścierają się różne poglądy np. na charakter cząstek elementarnych, na interpretację mechaniki kwantowej, na naturę Wielkiego Wybuchu, na charakter czasoprzestrzeni i materii poza tzw. progiem Plancka. Rozmaitość ta znacząco zmniejsza niebezpieczeństwo wpadnięcia wspólnoty naukowej w „dogmatyczną drzemkę”, chociaż nie wyklucza takiego niebezpieczeństwa w odniesieniu do jakichś założeń współczesnej nauki.

UWAGI KOŃCOWE

Mankamentem książki Psillosa, tak jak prac szeregu innych reprezentantów realizmu naukowego, jest według mnie to, że autor nie czerpie materiału do swoich refleksji z dyskutowanych obecnie teorii i hipotez naukowych. Najwidoczniej nie znajduje on dla nich pożywki w niegasnących sporach uczonych o interpretację mechaniki kwantowej (i o roli podmiotu w „kreowaniu” obrazu rzeczywistości czy też w jakiejś mierze samej rzeczywistości); w rozważaniu zadziwiającej natury obiektów mikroskopowych podległych nieklasycznym statystykom i o ich nielokalnie skorelowanych losach (co pobudzić by powinno do refleksji nad pojęciami indywidualności oraz istnienia); w rozważaniach o możliwości poznawania charakteru rzeczywistości fizycznej poniżej tzw. progu Plancka, w dysputach o empirycznej zasadności teorii strun, w hipotezach nowoczesnej kosmologii wraz z hipotezami o wielości światów. Żadna z teorii młodszych od raz pobieżnie wzmiankowanej ogólnej teorii względności nie jest w ogóle wspomniana w książce Psillosa. To moim zdaniem zawęża pole filozoficznego widzenia autora jako reprezentanta realizmu naukowego.

Wywody Psillosa, zwłaszcza dotyczące *UTE*, właściwie nie wzmocniły mojego „przywiązania” do realizmu naukowego, chociaż go również nie osłabiły. Nie potrafię wyzwolić się od uroku *IBE* oraz *NMA*, ale niewątpliwie dyskusja nad *UTE* zmusza do refleksji nad hipotetycznym charakterem realizmu naukowego.

BIBLIOGRAFIA

(Są to wyjątki z bardzo obszernej bibliografii Psillosa uwzględniające prace omawiane w niniejszej recenzji. Uwzględniłam nadto dane dotyczące prac wspomnianych w moich uwagach).

- Ajdukiewicz, K., „Logika a doświadczenie”, [w:] Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, t. II, 1965, Warszawa, PWN.
- Aronson, J. L. (1990), „Verisimilitude and Type Hierarchies”, „Philosophical Topics”, 18, s. 5-28.
- Aronson, J. L., Harré, R. and Way, E. (1994), *Realism Rescued*, London: Duckworth.
- Barrow, J. (2003), *Kres możliwości? (granice poznania i poznanie granic)*, Warszawa, Prószyński i Ska.
- Field, H. (1973), „Theory Change and the Indeterminacy of Reference”, „The Journal of Philosophy”, vol. LXX, n. 14, 1973, s. 462-481.
- Giere, R. (1988), *Explaining Science: a Cognitive Approach*, Chicago, University of Chicago Press, s. 81, 82-86; 106-110).
- Goodman, N. (1954), *Fact, Fiction and Forecast*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Greene, B. (2002), *Piękno wszechświata*, Warszawa, Prószyński i Ska.
- Greene, B. (2004), *Struktura kosmosu*, Warszawa, Prószyński i Ska.
- Grünbaum, A. (1960), „The Duhemian Argument”, „Philosophy of Science”, 27, s.75-87.
- Grünbaum, A. (1962), „The Falsifiability of Theories: Total or Partial? A Contemporary Evaluation of the Duhem-Quine Thesis”, [w:] „Boston Studies in the Philosophy of Science”, 1961/1962, Dordrecht, D. Reidel Publishing Comp.
- Heller, M. (2006), *Filozofia i wszechświat, wybór pism*, Kraków, Universitas.
- Kostro, L. (1999), *Alberta Einsteina koncepcja nowego eteru; jej historia, sens fizyczny i uwarunkowania filozoficzne*, Gdańsk, Scientia.
- Kripke, S. (1980), *Naming and Necessity*, Oxford, Blackwell.
- Laudan, L. (1981), „A Confutation of Convergent Realism”, „Philosophy of Science”, 48, s. 19-49.
- Laudan, L. (1984), „Explaining the Success of Science”, [w:] J. Cushing *et al* (eds), *Science and Reality*, Notre Dame, Notre Dame University Press.
- Laudan, L. (1984a), *Science and Values*, Berkeley, University of California Press.
- Laudan, L. (1984b), „Discussion: Realism without the Real”, „Philosophy of Science”, 51, s. 156-162.
- Laudan, L. (1990), „Demystifying Underdetermination”, [w:] C. W. Savage (ed), *Scientific Theories*, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. 14, Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Laudan, L. and Leplin, J. (1991), „Empirical Equivalence and Underdetermination”, „Journal of Philosophy”, 88, s. 449-472.
- Lipton, P. (2004), *Inference to the Best Explanation*, London, Routledge.
- Lyons, T. D. (2006), *Review: Peter Lipton, Inference to the Best Explanation*, „The British journal for the Philosophy of Science”, n.1, s. 255-258.
- Miller, D. (1974), „Popper’s Qualitative Theory of Verisimilitude”, *British Journal for the Philosophy of Science* 25, s. 166-177.
- Newton-Smith, W. H. (1978), „The Underdetermination of Theory by Data”, „Proceedings of the Aristotelian Society”, 52 (supplement) s. 71-91.
- Niiniluoto, I. (1987), *Truthlikeness*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.
- Oddie, G. (1986), *Likeness to Truth*, Dordrecht, Reidel Publ. Co.
- Popper, K. (1973), *Objective Knowledge (repr. with corrections)*, Oxford, Clarendon Press.

- Stanford P. K. (2006), *Darwin's Pangenesis and the Problem of Unconceived Alternatives*, „The British Journal for the Philosophy of Science”, n.1, s. 121-144.
- Tichy, P. (1974), „On Popper's Definition of Verisimilitude”, „British Journal for the Philosophy of Science”, 25, s. 155-160.