

Helena Eilstein

Uwagi o stosunku scjentyzmu do optymizmu poznawczego

Ostatnia książka Władysława Krajewskiego *Współczesna filozofia naukowa* (Krajewski 2005) poświęcona jest raczej typologii występujących współcześnie kierunków filozoficznych niż rozbudowanemu przedstawieniu i obronie autorskiej wersji filozofii naukowej czy jakimś gruntowniejszym polemikom. W swojej charakterystyce filozofii naukowej Krajewski nie rozważa w sposób pogłębiony np. relacji pomiędzy filozofią naukową a syntezą dorobku nauk o przyrodzie i społeczeństwie, stwierdzając w jednym zdaniu, że filozofia naukowa jest taką syntezą oraz że

w każdym razie wykorzystuje [ona] ten dorobek w tworzeniu obrazu świata i człowieka oraz procesu poznania (s. 18).¹

Godna uwagi wszakże i odpowiadająca również moim poglądom jest Krajewskiego charakterystyka *epistemologicznego scjentyzmu umiarkowanego*. Krajewski określa go (ss. 38-39) jako stanowisko, według którego

1. Nauka jest najwyższą postacią poznania. Nie ma alternatywnego sposobu poznania, który by mógł przewyższyć poznanie naukowe.
2. Nauka wymaga przyjęcia pewnych założeń filozoficznych — epistemologicznych (obiektywne istnienie i poznawalność świata) oraz ontologicznych (podleganie wszystkich zjawisk prawom, jednoznacznym lub statystycznym). Formułują je filozofowie, ale na podstawie badania funkcjonowania nauki.
3. Nauka poznaje świat nie dokładnie, lecz w przybliżeniu. Poznanie naukowe nie jest pewne, ale często ... [jego orzeczenia są] praktycznie pewne (poznanie potoczne zresztą nieraz też).

¹ Nb. w bardziej rozwiniętej charakterystyce filozofii naukowej musiałby się Krajewski zapewne odnieść do ważnych uwag na ten temat rozsiaanych w szkicach Jana Woleńskiego w jego zbiorze *W stronę logiki* (Woleński 1996).

4. Nauki humanistyczne ... zdobywają wiedzę w zasadzie tymi samymi metodami, co nauki przyrodnicze...

5. Sama nauka nie zapewni dobrobytu i pomyślności społeczeństwa, ale bez niej nie są one dziś możliwe. Tylko wykorzystanie zdobyczy nauki umożliwi wyżywienie i zaspokojenie ... potrzeb materialnych oraz kulturalnych sześciu miliardów coraz dłużej żyjących ludzi... Technika oparta na nauce niesie z sobą rozmaite zagrożenia... ale tylko dalszy rozwój nauki i techniki może im sprostać.

Poniżej poczynię parę uwag na temat epistemologicznego scjentyzmu umiarkowanego nazywanego tu po prostu scjentyzmem.

1. Scjentyzm nacechowany jest postawą, którą można nazwać naiwnym zaufaniem do nauki. Jeśli się chce skrótu, może to być *NZN*. Postawa ta polega na stosunku do argumentów sceptycznych względem obiektywności nauki przedstawianych na forum filozofii nauki. Argumenty te są logicznie nie do odparcia, jednakże przechodzi się nad nimi do porządku dziennego z korzyścią dla rozwoju nauki.

Tak więc, jest rzeczą bezsporną, że nauka nie ma dostępu do „nagich”, teoretycznie niezinterpretowanych faktów doświadczalnych, do których mogłaby się uciec w celu sprawdzania takich czy innych teorii. Im bardziej nauka jest zaawansowana, tym bardziej to, co się nazywa „obserwacjami”, jest płodem odpowiedniej teoretycznej interpretacji wskazań przyrządów. Nikt nie widział ani kwarka, ani czarnej dziury. Niemniej, pewnym wynikiem eksperymentów i obserwacji przypisuje się praktyczną pewność.

Bozony *W* i bozony *Z* zarejestrowano w doświadczeniu; cząstki Higgsa oraz tzw. supercząstek nie zarejestrowano. Rozpad neutronu zarejestrowano wielokrotnie. Rozpadu protonu nie zarejestrowano. Istnienie wielu planet w przestrzeni kosmicznej zarejestrowano. Fal grawitacyjnych nie zarejestrowano. Itd.

Nikt nie zaobserwował i nikt nie zaobserwuje (co się stwierdza na mocy uznawanych obecnie teorii) Wielkiego Wybuchu; jednakże narodzenie się naszego wszechświata w tym akcie uchodzi według przeważającej opinii uczonych za fakt stwierdzony na mocy odpowiednich obserwacji, chociaż natura tego wydarzenia jest przedmiotem licznych koniektur.

Tak więc też, to prawda, że zdania empirycznego, zarówno jednostkowego, jak ogólnego, nie można udowodnić w nieobalalny sposób. Że każda hipoteza jest sprawdzana w asyście hipotez pomocniczych i w razie jej *falsyfikacji prima facie* można bez jakiegoś limitu w czasie szukać jakichś zastępczych akceptowalnych hipotez pomocniczych w celu jej uratowania. Jednakże istnieje w każdym danym czasie powszechnie akceptowana na forum naukowym *wiedza zastana* i u jej podłoża osad ustaleń o praktycznej pewności. Uznaje się za rzecz bezsporną, że nie będzie powrotu nauki przedrelatywistycznej, przedkwantowej czy przeddarwinowskiej; że zawsze będzie się uznawało istnienie jąder w atomach i genów w komórkach. W znacznej mierze wiadomo, jakie są dopuszczalne na forum naukowym różnice poglądów. Można sprzeczać się o to, czy przy zagładzie czarnej dziury pochłonięta przez nią

informacja zostanie zwrócona wszechświatowi, ale nie o to, czy była na Ziemi epoka, kiedy ludzie zamieszkiwali ją wraz z dinozaurami.

Znana jest rola, jaką w rozwijaniu teorii fizycznych i wyciąganiu z nich sprawdzalnych doświadczalnie konsekwencji odgrywa matematyka. A jednak,

[f]izycy zazwyczaj nie aspirują do takiego poziomu ścisłości, jaki jest wymagany przez ich kuzynów matematyków. Jest wiele interesujących i powszechnie uznawanych wyników teoretycznych, dla których brak dowodów matematycznych... W istocie, nierzadko jest tak, że jakaś koniektura jest popularna w ciągu pokoleń, choć nie ma dla niej dowodu. Nawet jeżeli ostatecznie znaleziony zostaje dowód dla koniektury, w której prawdziwość i tak powszechnie wierzone, to wysiłek [poświęcony na poszukiwanie tego dowodu] zazwyczaj przynosi pożytek w postaci uzyskania o wiele głębszego wglądu w tę dziedzinę matematyki, w której obrębie narodziła się odnośna koniektura (Smolin 2006, s. 188).

Na tle akceptacji zasady wnioskowania do najlepszego wyjaśniania, przy rozważaniu osiągnięć prognostycznych, unifikacyjnych, eksplanacyjnych nauki i skuteczności wielu inspirowanych przez nią technologii, przypomina się historyjka Lao Tsy o tym, jak uczniowie Konfucjusza stojąc na brzegu burzliwej rzeki spostrzegli w wirze głowę starca. Zanim zdążyli przyjść mu z pomocą, starzec wypłynął z wiru, wyszedł na brzeg i podszedłszy do złożonego tam ubrania począł odziewać się nuć. Było rzeczą oczywistą, że dopiero co w wirze zażywał przyjemnej kąpieli. Na pytanie młodzieńców, jak sobie radzi z tak burzliwymi falami, odpowiedział: „Nie wiem, jak to robię, ale wiem, że robię to dobrze”.

2. Scjentyzm odrzuca mit o bezgranicznej w zasadzie potencji ludzkiego poznania. W tradycyjnej swojej postaci scjentyzm zakładał, że nauka w swoim rozwoju w zasadzie nabywa możliwości ustalenia w odniesieniu do każdego zdania jednoznacznie sformułowanego w języku nauki empirycznej, czy jest ono prawdziwe, czy fałszywe. Oczywiście, miało tak być tylko „w zasadzie”, ponieważ np. niewiarygodne było przypuszczenie, że ludzkość istnieć będzie po wiek wieków, i to zawsze w warunkach umożliwiających postęp nauki. Również dlatego, że możliwość sprawdzenia wartości prawdziwościowej² każdego empirycznego zdania nie jest możliwością sprawdzenia wartości prawdziwościowej nawet wszystkich tych, które zostaną kiedykolwiek sformułowane. Zawsze będzie konieczność wyrzucenia poza obręb dociekań np. zdań nieinteresujących danej społeczności naukowej ani szerszej społeczności, do której ona należy (tym bardziej że dociekania takie w przypadku wielu zdań pochłaniać by musiały wiele kosztów i czasu), jak również np. zdań takich, że dociekanie ich wartości prawdziwościowej byłoby niemoralne w poczuciu tych, którzy by mogli to uczynić.

² Posługuję się terminem ‘wartość prawdziwościowa’ (por. angielskie ‘truth value’), a nie przyjętym w literaturze polskiej zanachronizowanym terminem ‘wartość logiczna’, ponieważ rozważania dotyczące tej wartości należą do dziedziny semantyki, a nie logiki.

Optymizm poznawczy ograniczony jedynie przez takie, jak powyżej wskazane, względy, był wszelako koniekturą domagającą się naukowego usprawiedliwienia.

Zgodnie z powiedzeniem angielskim o usiłowaniu uzyskania w drodze kradzieży tego, o czego uzyskanie należałoby zabiegać uczciwą pracą, neopozytywizm wsławił się pomysłem *odmówienia sensu* zdaniom „na pozór” empirycznym, ale w istocie niesprawdzalnym. Pogłosem tego postulatów jest lansowane obecnie przez pewnych filozofów (np. M. Dummeta) twierdzenie, że nie rozumie zdania empirycznego ktoś, kto nie potrafi podać jakiejś metody jego sprawdzenia: „dla niego” jest ono bezsensowne.

Jest to absurd. Jednym ze sposobów wykazania przez jakąś osobę, że rozumie dane zdanie, bywa racjonalne wyjaśnienie, dlaczego, mimo że ma ono określoną wartość prawdziwościową, osoba ta nie jest w stanie go sprawdzić, albo dlaczego nie jest w stanie tego dokonać nauka na danym stadium swojego rozwoju, albo dlaczego jest rzeczą praktycznie pewną, że na zawsze pozostanie ono w przyszłości dla ludzi niesprawdzalne, albo dlaczego zarówno było ono, jak jest i będzie dla ludzi niesprawdzalne.

Dla przykładu rozważyć można omawiany w literaturze przez tzw. antyrealistów semantycznych „słynny” pomyślany przypadek Jonesa (por. Grobler 2006, s. 286):

Pewien Jones przeżył całe życie spokojnie i nigdy nie stanął w obliczu niebezpieczeństwa. Wobec tego zdanie *‘Jones był odważny’* nie ma [według przedstawicieli wskazanego stanowiska] warunków słusznej stwierdzalności, nie jest więc ani prawdziwe, ani fałszywe.

Jest to nie do przyjęcia. Na podłożu teorii naukowych uznać wypada, że taka czy inna dyspozycja Jonesa do świadomego i dowolnego zachowania się w pewnych pomyślanych sytuacjach pozostaje w związku z jakimiś odpowiednimi „zapisami” w jego mózgu. Wobec tego, o ile się uznaje, że sens predykatu *‘odważny’* jest dostatecznie jasny, to nie ma tu powodu do odrzucenia stwierdzenia, że Jones albo był, albo nie był odważny.³ Obecnie badanie mózgu świeżo zmarłej osoby zapewne nie doprowadziłoby do ustalenia, czy była ona odważna, ale, być może, w przyszłości takie badanie dopiero co zmarłego człowieka będzie pozwalać na sprawdzenie z wielką wiarygodnością, czy był on odważny w odnośnym sensie tego terminu, tak

³ Nb. przy pewnym pojmowaniu terminów *‘odważny’* i *‘tchórzliwy’* można nie być ani odważnym, ani tchórzliwym: np. będąc człowiekiem zapewne można nie mieć ustalonej dyspozycji do odnośnych świadomych i dowolnych zachowań, ale podlegać w takich sytuacjach nieprzewidywalnym impulsom. Jeśli bycie odważnym albo bycie tchórzliwym wymaga odpowiedniego „zapisu” w mózgu, a Jones zmarł jako noworodek, to może jego mózg był pod odpowiednim względem „tabula rasa”. Prawdą by było w takim wypadku, że nie był odważny i prawdą by było, że nie był tchórzliwy. Odnośne sądy mogą być uprawdopodobnione przez odpowiednią hipotezę fizjopsychologiczną o dyspozycjach jako „zapisach” w mózgu. Nasza wiedza na tematy fizjopsychologiczne uprawdopodobnia do stopnia praktycznej pewności sądy, że nie jest odważny i nie jest tchórzliwy ani mój komputer, ani Czarny Kamień w murze meczetu w Mekce, gdyż nie mają one dyspozycji do odnośnych świadomych i dowolnych zachowań w odnośnych sytuacjach. Wszystko to są jednak sprawy marginalne w stosunku do interesującego nas tu tematu.

jak obecnie można np. sprawdzić, czy x jest ojcem y -ka, chociaż dawniej nie było to możliwe. Jednakże w świetle naszych teorii naukowych taka hipotetyczna moc *przyszłej* nauki nie pozwoli nigdy rozstrzygnąć „problemu dawno zmarłego Jonesa”, ponieważ informacja zawarta w jego mózgu rozproszyła się we wszechświecie. Nikt się nigdy nie dowie, czy zmarły w naszych czasach Jones był odważny.

Porównajmy przykład podany przez Poppera:

Rozważmy jednostkowe zdanie historyczne: *‘W noc poprzedzającą Waterloo Napoleon widział w koszarze swoją klęskę, ale gdy się obudził, nie pamiętał tego snu i nigdy go sobie nie przypomniał; jednakże nieświadomie tak był wstrząśnięty tym snem, że nie myślał ze zwykłą dla siebie precyzją podczas bitwy’*. Nie widzę sposobu, aby to zdanie mogło być kiedykolwiek sprawdzone, i przypuszczam, że jest ono niesprawdzalne przynajmniej w obecnym stanie naszej wiedzy, ale mogę sobie wyobrazić (choć ani przez chwilę nie przypuszczam, aby to się sprawdziło) taki postęp w nauce, który by uczynił nawet to fantastyczne zdanie sprawdzalnym (por. Schilpp 1974, s. 988-9).

Jeszcze jaśniej niż w przypadku wymyślnego Jonesa widać tu, że rozważane zdanie jest albo prawdziwe, albo fałszywe. Jednakże przypuszczenie, że jego wartość prawdziwościową da się kiedykolwiek ustalić, należy do dziedziny *science fiction*, w obliczu tego, co było powyżej powiedziane o nieuchronnym rozpraszaniu się informacji.

3. Zatrzymam się dłużej przy tym temacie.

Rozważać tu będę język jakiejś odnośnej wspólnoty etnicznej jako swojego rodzaju byt „platoński” należący do Popperowskiego Trzeciego Świata. Jednym z atrybutów języka jest słownik, niezamknięty, o którym idealizacyjnie założę, że zawiera i ewentualnie przyłącza jedynie takie wyrazy i kombinacje wyrazów, które są jednoznaczne, albo takie, które nabierają jednoznaczności w odpowiednich kontekstach słownych lub sytuacyjnych. Słownik ten zawierać może podsłowniki środowiskowe, zawierające wyrażenia, których znaczenia znane są jedynie użytkownikom jakichś regionalnych odmian danego języka albo reprezentantom jakichś zawodów, działów nauki, prądów filozoficznych etc. Idealizacyjnie założę, że kompetentny użytkownik języka rozumie znaczenie wszystkich wyrazów i kombinacji wyrazów (przynajmniej jeśli występują w ujednoznaczniających je kontekstach) prócz może tych, które należą do jakichś podsłowników środowiskowych. Rozsądne przeto pod tym założeniem jest przypuszczenie, że nikt nawet z kompetentnych użytkowników danego języka nie zna znaczenia wszystkich wyrazów i kombinacji wyrazów występujących w jego słowniku. Wybitny polonista Witold Doroszewski poczuł się kiedyś skonfundowany, gdy przeczytał w jakimś sklepie podkarpackim, że są tam na składzie *cumelki*. Zapytana sprzedawczyni wyjaśniła, że idzie o *pypcie*. Ponieważ uczony znający jedynie standardowe znaczenie wyrazu ‘*pypcie*’ nie mógł zrozumieć, jak mogą być w sklepach sprzedawane *pypcie*, sprzedawczyni pokazała mu te przedmioty. Były to smoczki dla

niemowląt. Uprzejma ta pani na pewno z kolei nie znała np. sensu dobrze znanego Doroszewskiemu wyrazu ‘*syntagmatyczny*’.

Drugim atrybutem języka jest zbiór jego reguł gramatyczno-składniowych i, być może, słowotwórczych, o których poniżej mówię po prostu jako o *regułach*.

Niektóre zgodne z regułami skończone ciągi należących do słownika wyrazów są *zdaniami*. Nie muszę się tu ubiegać o definicję zdania. *Sądem* jest klasa zdań równoznacznych w danym języku etnicznym, jak również ich synonimów w innych językach etnicznych. *Rozumie dany sąd* osoba, która rozumie przynajmniej jedno zdanie należące do tej klasy, czyli *wyrażające* dany sąd. (Innych zdań wyrażających dany sąd może ona nie rozumieć z powodu braku odpowiednich kompetencji językowych).

Niektóre zdania mają określoną wartość prawdziwościową; nazywam je tutaj *stwierdzeniami*. Bez obawy nieporozumień można termin *stwierdzenie* odnieść również do *sądu wyrażanego przez takie zdanie*; sąd taki ma określoną wartość prawdziwościową. Fałszywe stwierdzenia mogą być w mniejszym lub większym stopniu *prawdziwe w przybliżeniu*, jednakże w teorii prawd przybliżonych czy też raczej w dysputę dotyczącą tego pojęcia nie muszę się tu wdawać.

Niektóre stwierdzenia orzekają coś o bycie fizycznym (łącznie z psychikami podmiotów będącymi układami materialnymi), o jego elementarnych bądź złożonych składnikach, jego prawidłowościach, ewolucji, aspektach jego globalnej struktury. Są to stwierdzenia *naturalistyczne*; ponieważ jednak tylko takimi będę się poniżej interesować, nazywać je będę po prostu *stwierdzeniami*.

Sąd, w szczególności taki, jaki jest stwierdzeniem, nie musi być wyrażony w zdaniu *zrealizowanym*, tzn. wykonanym, np. jako napis, albo przynajmniej przez kogoś pomyślanym (por. postulowane powyżej ujęcie języka jako bytu należącego do Trzeciego Świata). Sąd wyrażony przez jakieś zdanie zrealizowane jest *sądem zrealizowanym*. Zarówno jeśli jest zrealizowane, jak jeśli nie jest, stwierdzenie nie musi być *zrozumiałe* (lub chociażby rozpoznawalne jako stwierdzenie) dla jakichś kompetentnych użytkowników języka. Odnośne zdanie może zawierać takie wyrazy z pod słowników środowiskowych, jakie nie są znane żadnemu z użytkowników języka. Może być ciągiem wyrazów zbyt długim, aby jakiś użytkownik języka mógł go ogarnąć umysłem w jednym akcie poznawczym. Na uwagę zasługują tu stwierdzenia o strukturze wysoce *złożonej*, tzn. będące koniunkcjami albo alternatywami bardzo wielu logicznie niezależnych od siebie składników. Takim koniunkcjom i alternatywom można przypisać zrozumiałość (dla danych podmiotów) w pewnym osłabionym sensie, jeżeli każdy składnik jest dla nich zrozumiały i można je uporządkować w taki ciąg, że znaczenie każdego składnika będzie funkcją jego pozycji w ciągu. Poniżej będę brała pod uwagę jedynie takie stwierdzenia o strukturze wysoce złożonej, które odpowiadają powyższej charakterystyce, i będę je traktowała jako „zrozumiałe” dla odnośnych podmiotów.

W odniesieniu do danego podmiotu dany zrealizowany *sąd będący stwierdzeniem* jest *koniunkturą*, jeżeli ten podmiot je rozumie, a więc również wie, że ma ono określoną wartość prawdziwościową, ale nie zna tej wartości. Jeżeli jest on w stanie

podać realizowalny sposób dociekania tej wartości, a zwłaszcza jeśli sposób ten jest mu dostępny czy też wie on o jego dostępności dla jakichś podmiotów w jego czasie, to koniektura ta jest w odniesieniu do niego *hipotezą*: *hipoteza to koniektura [dla kogoś w tym sensie] sprawdzalna*.

Wiele czynników stać może na przeszkodzie temu, aby dla danego jednostkowego podmiotu albo np. danej generacji uczonych, albo dla rodzaju *Homo sapiens* jako wspólnoty poznawczej dana koniektura zamieniła się w hipotezę. Jak wspomniałam powyżej, świadectwem tego, że dany podmiot *rozumie* daną koniekturę, może np. być jego zdolność do racjonalnego wytłumaczenia, dlaczego niepodobna jej sprawdzić.

Pominę takie okoliczności uniemożliwiające sprawdzenie, jak brak zainteresowania, skrupuły moralne przeciwko sprawdzaniu danej koniektury, czy to ze względu na jej treść, czy to ze względu na niegodziwość jedynie dostępnych, przynajmniej w danym czasie, sprawdzających eksperymentów, albo przeszkody natury polityczno-politycznej. Skupię się przy tym na kwestii *sprawdzalności „bezpośredniej”*.

„Bezpośrednim” nazywam tu sposób testowania hipotez, polegający na sprawdzaniu, czy spełniają się przepowiadane przez odnośną hipotezę (i akceptowane hipotezy pomocnicze) prognozy w warunkach, z którymi badacz styka się dzięki swojej dowolnej i celowej działalności. Mówię o sprawdzaniu „bezpośrednim”, chociaż werdykt o sprawdzeniu się albo niesprawdzeniu odnośnej prognozy wymagać może interpretacji (na gruncie odpowiedniej akceptowanej przez badacza teorii) danych uzyskanych przy pomocy odpowiednich przyrządów. Pojęcie bezpośredniego sprawdzania hipotezy rozciągnąć można na aranżację przez badacza warunków mających według tej hipotezy i odpowiednich hipotez pomocniczych w istotny sposób wzmocnić prawdopodobieństwo wystąpienia danego obiektu albo zjawiska.

Przeszkodą w sprawdzaniu jakiejś koniektury może być jej ogromna składniowa złożoność. Zrozumiała koniunkcja niezależnych logicznie składników może być potwierdzona jedynie przez potwierdzenie każdego z jej składników, co może być praktycznie niemożliwe, nawet jeżeli sprawdzalny jest każdy składnik. Zrozumiała alternatywa niezależnych logicznie składników może zostać sfalsyfikowana jedynie przez falsyfikację każdego z tych składników. Cóż jednak, jeżeli tych składników alternatywy jest np. 10^{500} ? W swojej krytyce teorii strun Smolin wskazuje, że ma ona w przybliżeniu tyle właśnie wariantów spełniających pewne warunki niezbędne zgodności z doświadczeniem. Zdaniem Smolina uniemożliwia to traktowanie teorii strun jako teorii we właściwym sensie tego słowa (Smolin 2006, s. XIV).

Jeśli powyższa przeszkoda nie zachodzi, przeszkodą dla nauki ludzkiej może być ograniczoność poznawcza umysłu ludzkiego, zwłaszcza jeżeli sprawdzanie wymaga zabiegów matematycznych tak żmudnych i trudnych, że żaden uczony ludzki nie dałby im rady nawet przy pomocy najbardziej zaawansowanych komputerów.⁴ O ile

⁴ W matematyce dowodzi się zasadniczej nierozwiązywalności pewnych problemów dla naszych umysłów i komputerów. Np. artykuł G. Chaitina charakterystycznie zatytułowany „The Limits of Reason [Granice rozumu]” poświęcony jest liczbie *omega* występującej w teorii komputerów.

wiem, filozofowie nauki rzadko zajmują się kwestią ograniczoności umysłu ludzkiego w zakresie zarówno heurezy, jak sprawdzania. Jednakże Smolin z przekąsem wypomina, że

[n]iektórzy reprezentanci teorii strun wolą wierzyć, że jest ona zbyt ezoteryczna, aby mogła być rozumiana przez ludzi, niż wziąć pod uwagę, że może ona być błędna. W blogu pewnego fizyka myśl ta została pięknie wyrażona: „Nie możemy oczekiwać, że jakiś pies zrozumie mechanikę kwantową; może też być, że natrafiłszy na granicę tego, co ludzie są w stanie zrozumieć z teorii strun. Może we wszechświecie istnieją rozwinięte cywilizacje, według których jesteśmy tak zmyślni jak według nas psy, i być może ich uczestnicy opanowali teorię strun tak dalece, że mogą przejść do lepszej teorii” (2006, s. 269-270).

Smolin nie jest na forum ludzkiej nauki odosobniony w tym, że woli dyskredytować sprawiającą niezmiernie kłopoty intelektualne teorię strun, zamiast wziąć pod uwagę takie przypuszczenie o umyśle ludzkim. Sam jednakże pisze o koniekturze, według której tzw. bozon Higgsa jest stanem związanym bardzo ciężkich kwarków i leptonów. Potwierdzenie tej koniektury wyjaśniałoby wiele w standardowym modelu fizyki cząstek elementarnych:

Jedyny kłopot nastrożony przez teorię tego rodzaju polega na tym, że trudno jest wykonać obliczenia niezbędne do sprawdzenia jej i wyciągnięcia konsekwencji. Przekraczało to możliwości naszej technologii, kiedy teorię po raz pierwszy poddano pod rozwagę w latach sześćdziesiątych i tak jest po dziś dzień (s. 72).

Na przeszkodzie do sprawdzania danej koniektury mogą stać, przynajmniej w danym czasie, określone czynniki społeczne, blokujące odnośny program badawczy przez odmowę przyznania niezbędnych etatów akademickich, środków finansowych, dostępu do wyrafinowanych instalacji badawczych. (Tu znów wspomnieć warto cytowaną powyżej książkę Smolina, której cała obszerna część poświęcona jest umotywowaniu oskarżenia reprezentantów teorii strun o monopolizację przez nich w krajach anglosaskich owych etatów, funduszy, instalacji — monopolizację nieomal uniemożliwiającą rozwijanie konkurencyjnych programów badawczych).

W świetle uznanych teorii naukowych na przeszkodzie mogą stać, nawet na zawsze, nieprzezwyciężalne trudności techniczne. Jeżeli do zarejestrowania w doświadczeniu cząstki Higgsa albo jakiejś supercząstki niezbędne by było zbudowanie akceleratora o promieniu układu słonecznego, to nigdy ten sposób sprawdzenia jakiejś odpowiedniej teorii nie będzie wcielony w życie, i chociaż nie uniemożliwia to uwiarygodniania albo uniewiarygodniania hipotez dotyczących istnienia takich cząstek, to być może ogranicza to możliwość poznawania ich właściwości, jeżeli one istnieją.

Jest ona „doskonale zdefiniowana i ma określoną wartość, która jednak nie może być obliczona przez żaden skończony program komputerowy” — patrz *Scientific American*, March 2006, p. 56. W szkicu niniejszym uwzględniłam jedynie ograniczoność ludzkich środków poznawczych w odniesieniu do koniektur na terenie empirycznym.

Na przeszkodzie stać mogą wreszcie pewne fundamentalne prawidłowości przyrody i globalne właściwości naszego wszechświata. Pewne jego obszary, jak to należy dziś uznać, na zawsze pozostaną poza ludzkim „horyzontem zdarzeń” i nigdy nie otrzymamy sygnałów od pewnych składników wszechświata. Trudno zgadywać, jak dalece te składniki różnią się od tych, które znamy z obserwacji. Niedostępne są też dla naszej nauki zdarzenia, które się rozgrywały w naszym wszechświecie tuż po Wielkim Wybuchu, zanim wszechświat stał się „przezroczysty”, ok. 300 000 lat po Wybuchu. Nie wiemy, czy będziemy kiedyś w stanie „obserwować” zjawiska rozgrywające się w niezmiernie małych obszarach czasoprzestrzeni, w tzw. dziedzinie Plancka.

W związku z tym pewni myśliciele współcześni, jak filozof Jeremi Butterfield i fizyk Chris Isham, wprowadzają obce tradycyjnej filozofii nauki rozróżnienie pomiędzy pojęciem *rzeczywistości fizycznej* a pojęciem *rzeczywistości danej w doświadczeniu*:

Kwantowa teoria grawitacji dotyczy tego, co zachodzi w niezmiernie małych obszarach odpowiadających tzw. długości Plancka. Nasuwa się myśl, że te aspekty rzeczywistości nie zasługują na takie miana jak „zjawisko” albo „coś danego w doświadczeniu”... Musimy liczyć się z tym, że niedostępność odnośnych skal długości, energii *etc.* dla eksperymentu ma charakter zasadniczy [tj. nieprzezwycięzalny]... Że mamy tu do czynienia z czymś pozadoświadczalnym, chociaż nadal stosowne by być mogło posługiwanie się w stosunku do tego czegoś terminem „*rzeczywisty*” (por. Butterfield and Isham 2000, s. 44).

Na tym tle anachroniczne okazuje się stanowisko Adama Groblera, który w swojej cennej pod wieloma względami książce (2000, s. 298) oświadcza:

...będziemy zmierzać do takiej formy realizmu, która nie uznaje za rzeczywiste niczego, co jest z natury niewykrywalne, a tym samym nie dopuszcza istnienia prawd zasadniczo nierozpoznawalnych.

O nieakceptowalności tego stanowiska mogły zresztą autora przekonać przykłady szczęsnego Jonesa i nieszczęsnego Napoleona ujawniające, jak wskazywałam, jeszcze jedną nomologicznie zdeterminowaną przyczynę niemożności doświadczalnego ustalenia pewnych faktów.

Zamykając te ogólne uwagi o sprawdzalności zauważę, że koronna droga bezpośrednich sprawdzeń nie jest jedyną drogą uwiarygodnienia bądź uniewiarygodnienia hipotezy naukowej. Smolin (2006, s. XIII) stwierdza, że:

[w] nauce, aby teoria zyskała uznanie, musi ona ugruntowywać jakąś nową prognozę, różną od prognoz ugruntowywanych przez dawniejsze teorie — prognozę, którą sprawdzić by można było aranżując nigdy dotąd nie wykonywany eksperyment.

Jednakże rozróżnić należy pytanie, czy dana teoria prowadzi do bezpośrednio sprawdzalnych wniosków, od pytania, czy wszystkie wypływające z niej wnioski są tak sprawdzalne. Uznać widocznie należy, że teoria bezpośrednio uwiarygodniona

w doświadczeniu uwiarygodnia podbudowywane przez nią hipotezy, których w taki sposób sprawdzić niepodobna.

Pewnej wiarygodności może przydać danej teorii jej rola eksplanacyjna w stosunku do znanych zjawisk i prawidłowości oraz jej rola w dążeniu nauki do unifikacji fundamentalnych właściwości bytu fizycznego (por. Smolin 2006, s. 27). Jeśli w razie ponawianych wysiłków entuzjastów danej teorii nie wykazuje ona tych walorów, ujmuje jej to wiarygodności. Przeciwnicy teorii strun (jak Smolin) właśnie odmawiają jej takich walorów.

BIBLIOGRAFIA

- Butterfield, J. and Isham, Ch., „Spacetime and the Philosophical Challenge of Quantum Gravity”, w: Callender, C., and Hugget, N., eds., *Physics and Philosophy at the Planck Scale*, 2000, Cambridge Univ. Press.
- Grobler, A., 2006, *Metodologia nauk*, Kraków, wyd. Ureus.
- Krajewski, W., 2005, *Współczesna filozofia naukowa; metafizyka i ontologia*, Warszawa, wyd. UW, Wyd. Filozofii i Socjologii.
- Popper, K. R., 1974, *Replies to My Critics*, w: Schilpp, P. A., ed., *The Philosophy of Karl Popper*, La Salle Illinois, Open Court.
- Smolin, L., 2006, *The Trouble with Physics*, Boston and New York, Houghton Mifflin Company.
- Woleński, J., *W stronę logiki*, 1996, Kraków, wyd. Ureus.