

Mateusz Kotowski
Politechnika Wroclawska

Nowa indukcja a nowy realizm¹

Od czasu, kiedy Pierre Duhem uzasadnił negatywną odpowiedź na pytanie o możliwość przeprowadzania eksperymentów krzyżowych w fizyce, teza o niedookreśleniu teorii przez dane doświadczenia funkcjonuje jako jeden z najważniejszych argumentów przeciwko realizmowi naukowemu. Ogólnie mówiąc, jest to stanowisko upatrujące w naszych najlepiej potwierdzonych teoriach przynajmniej w przybliżeniu prawdziwych opisów zarówno obserwowalnych, jak nieobserwowalnych części rzeczywistości fizycznej. To, czy i na ile konsekwencje tej tezy faktycznie podważają zasadność realizmu naukowego, od dawna stanowi jednak przedmiot kontrowersji. Liczne próby pokazania, że istotnie tak jest, nie zyskały powszechnej aprobaty nie tylko pośród obrońców realizmu, lecz również części antyrealistów. Do nieusatysfakcjonowanych tymi próbami krytyków realizmu zalicza się P. Kyle Stanford. Wskazując, że większość z dotychczasowych prezentacji tezy o niedookreśleniu teorii przez dane doświadczenia jako problemu dla realizmu naukowego sprowadzała się jedynie do odświeżania tradycyjnych problemów teorii poznania, przedstawił argument, który, jak twierdzi, pokazuje, że problem niedookreślenia nie tylko stanowi specyficzny problem poznania naukowego, a nie poznania w ogóle, lecz jednocześnie, że jest to problem, który realiści powinni traktować poważnie. W artykule tym podejmuję polemikę z argumentacją Stanforda. Nie rozstrzygając, na ile teza o niedookreśleniu teorii przez dane doświadczenia stanowi autentyczny problem dla realizmu naukowego, pokażę, że przedstawiony przez Stanforda argument – nowa indukcja oparta na

¹ Artykuł ten stanowi rozwinięcie referatu przedstawionego pod tym samym tytułem na X Polskim Zjeździe Filozoficznym w Poznaniu (15–19 września 2015 r.). Opieram się w nim częściowo na ustaleniach mojej rozprawy doktorskiej *Filozofia Iana Hackinga a spór o realizm naukowy*, obronionej w 2014 r. na Uniwersytecie Wrocławskim.

historii nauki² – nie podważa najnowszych propozycji formułowanych w ramach tego stanowiska. W tym celu zacznę od przywołania dotychczasowych prezentacji problemu empirycznego niedookreślenia jako argumentów przeciwko realizmowi naukowemu. Następnie przedstawię argument Stanforda i zestawię go z innym argumentem przeciwko realizmowi, tzw. pesymistyczną indukcją, aby wskazać, że pewne najnowsze wersje realizmu naukowego są w stanie skutecznie na niego odpowiedzieć i że dokładnie ta sama odpowiedź znajduje zastosowanie w odniesieniu do nowej indukcji.

Niedookreślenie teorii przez dane doświadczenia a realizm naukowy

Klasyczne sformułowanie tezy o niedookreśleniu teorii przez dane doświadczenia podał Pierre Duhem. Zastanawiając się, w opublikowanym w 1894 r. artykule *Kilka refleksji na temat fizyki eksperymentalnej*, nad możliwością przeprowadzania w fizyce rozstrzygających eksperymentów, stwierdził, że nigdy nie możemy mieć pewności, że dysponujemy wszystkimi możliwymi wyjaśnieniami badanego zjawiska. Pisał:

Między dwoma sprzecznymi twierdzeniami geometrii nie ma miejsca dla trzeciego sądu. Jeżeli jedno jest fałszywe, drugie jest koniecznie prawdziwe. Czy tak samo dzieje się z dwoma hipotezami fizycznymi? Czy odważymy się zawsze twierdzić, że żadna inna hipoteza nie jest możliwa do pomyślenia? Światło może być rojem cząstek, może być ruchem drgającym, którego fale rozchodzą się w sprężystym ośrodku. Czy może być tylko jednym albo drugim? Boć może Arago tak myślał, ale nam byłoby trudno podzielać jego przekonanie po tym, jak Maxwell zaproponował przypisanie światła okresowym prądom elektrycznym, przekazywanym w ośrodku dielektrycznym.

Metoda doświadczalna nie może zmienić hipotezy fizycznej w niepodważalną prawdę, ponieważ nigdy nie jest się pewnym wykorzystania wszystkich możliwych do przedstawienia hipotez dotyczących grupy zjawisk. *Experimentum crucis* jest niemożliwe. O prawdziwości teorii fizycznej nie decyduje orzeł czy reszka³.

Tę sugestię Duhema chętnie podchwycili krytycy realizmu⁴. Dla wielu z nich już sama hipotetyczna możliwość sformułowania alternatywnych teorii, które byłyby

² Stanford przedstawił ten argument po raz pierwszy w artykule *Refusing the Devil's Bargain: What Kind of Underdetermination Should We Take Seriously?* („Philosophy of Science” 3 (2001), s. 1-12), rozwinął zaś, uzupełniając m.in. o szczegółowe analizy historyczne, w monografii *Exceeding Our Grasp: Science, History, and the Problem of Unconceived Alternatives* (New York 2006).

³ P. Duhem, *Kilka refleksji na temat fizyki eksperymentalnej*, przeł. M. Sakowska, [w:] *Filozofia nauki francuskiego konwencjonalizmu*, K. Szlachcic (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1994, s. 28.

⁴ Warto przy tym pamiętać, że Duhem, mimo zdiagnozowania wielu problemów poznania naukowego, które stały się z czasem głównym motywem krytyki kierowanej przez antyrealistów pod adresem realizmu naukowego, sam pozostał realistą. Pewne uwagi na ten temat przestawiłem w: M. Kotowski, *Status wiedzy naukowej w filozofii konwencjonalistycznej*, [w:] *Wiedza*, D. Leszczyński (red.), „Studia Systematica 3”, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2013, s. 203-219. Na realistyczną orientację Duhema wskazuje w swoich pracach K. Szlachcic, zob. *idem*, *Filozofia nauk empirycznych Pierre'a Duhema*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2011 (s. 176-199) oraz *idem*, *Prawda w perspektywie konwencjonalistycznej. Pierwsza*

równie dobrze potwierdzone przez dostępne świadectwa empiryczne, stanowi powód do odrzucenia realistycznych interpretacji nawet najlepiej potwierdzonych teorii naukowych. Inni, dostrzegając niewystarczalność tego argumentu, próbowali pokazać, że zachodzenie niedookreślenia nie jest jedynie hipotetyczną możliwością. Argumentowali, że faktycznie jesteśmy w stanie formułować empiryczne równoważniki naszych najlepszych teorii, a nawet nieskończenie wiele empirycznych równoważników dowolnych teorii naukowych⁵. Gdyby bowiem prawdą było, że dla każdej teorii możemy sformułować jedną lub nawet nieskończenie wiele empirycznie równoważnych teorii alternatywnych, przekonanie realistów o przybliżonej prawdziwości naszych najlepszych teorii oparte na ich empirycznej adekwatności okazałoby się nieuzasadnione. Jak wskazuje Stanford, próby pokazania, że faktycznie jesteśmy w stanie formułować empiryczne równoważniki naszych teorii opierały się na trzech różnych strategiach: formułowaniu „globalnych” i „lokalnych” algorytmów służących konstruowaniu empirycznych równoważników oraz poszukiwaniu przykładów konkretnych, empirycznie równoważnych teorii naukowych.

Strategia globalnych algorytmów polega zasadniczo na wykazaniu, że jesteśmy w stanie formułować empiryczne równoważniki dla dowolnych teorii naukowych przy pomocy algorytmu, czyli np. poprzez dodawanie do teorii określonej hipotezy. Przykładowo wskazywano, że dla dowolnej teorii T możemy sformułować teorię T' , stwierdzającą, że T obowiązuje, kiedy obserwujemy opisywane przez nią zjawiska, lecz kiedy ich nie obserwujemy, świat zachowuje się zgodnie z inną, sprzeczną z T teorią T' . Inną alternatywną względem T teorią może być T'' , stwierdzającą, że jakieś potężne istoty manipulują naszym doświadczeniem w taki sposób, aby wydawało nam się że T jest prawdziwa, podczas gdy w rzeczywistości jest fałszywa⁶. Jednak tego typu empiryczne równoważniki, nawet jeśli potraktować je poważnie, nie tyle stanowią problem dla poznania naukowego, co dla poznania w ogóle, i sprowadzają się ostatecznie do odświeżania kartezjańskiego problemu demona zwodziciela. Jak trafnie zauważa Stanford:

Jeśli [...] jedynymi powodami, jakimi jesteśmy w stanie poprzeć traktowanie niedookreślenia na poważnie, są kartezjańskie fantazje, to znaczy, że zwyczajnie nie istnieje odrębny problem niedookreślenia naukowego, którym należałoby

historyczne diagnozy, [w:] Prawda, D. Leszczyński (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2011, s. 345-361.

⁵ Jeśli teoria ma „empiryczny równoważnik” znaczy to, że istnieje alternatywna teoria, która jest względem niej empirycznie równoważna, czyli ma dokładnie te same empiryczne konsekwencje, lecz oferuje inne wyjaśnienie tych samych zjawisk (np. postulując inną ontologię).

⁶ Przegląd tego rodzaju przykładów empirycznych równoważników można znaleźć w: A. Kukła, *Does Every Theory Have Empirically Equivalent Rivals?*, „Erkenntnis” 2 (1996), s. 137-166. Kukła broni części takich przykładów przed zarzutami, że nie są to „prawdziwe teorie” (czyli nie spełniają pewnych apriorycznych kryteriów „teoretyczności”). Ponieważ zgadzam się z (przyczoconym poniżej) wnioskiem Stanforda o nieistotności tego typu rozważań dla zagadnień związanych ze specyficznymi problemami poznania naukowego, nie będę poświęcał tu miejsca na ich szersze omówienie.

się przejmować, ponieważ problem ten to po prostu dobrze znane widmo radykalnego sceptycyzmu⁷.

Strategia algorytmów lokalnych obejmuje z kolei te, nawiązujące do problemu niedookreślenia, argumenty, których autorzy pokazują, jak, wykorzystując pewne cechy konkretnych teorii naukowych, można generować ich empiryczne równoważniki. Pod tę strategię podpada, zdaniem Stanforda, jeden z najczęściej dyskutowanych współcześnie przykładów empirycznego niedookreślenia sformułowany przez Basa C. van Fraassena. W swoim znanym przykładzie autor *The Scientific Image* poleca nam rozważyć teorię TN(0): Newtona teorie mechaniki i grawitacji w r a z z przyjmowaną przez angielskiego fizyka hipotezą, że środek grawitacji Układu Słonecznego znajduje się w stanie spoczynku. Jak wskazuje (i jak *notabene* dostrzegali sam Newton), zastąpienie tej hipotezy założeniem, że środek ten porusza się ruchem jednostajnym nie będzie miało żadnego wpływu na skuteczność prognostyczną teorii. Tym samym w wyniku takiego zastąpienia otrzymujemy alternatywne, empirycznie równoważne teorie, TN(0) i TN(v), które, jeśli interpretować je jako opisy rzeczywistości fizycznej, są wzajemnie sprzeczne. (Co więcej, tych alternatywnych teorii będzie nieskończenie wiele, gdyż nieskończona jest liczba możliwych hipotez o dokładnej prędkości środka grawitacji Układu Słonecznego)⁸.

Przykłady takie nie dowodzą jednak niczego ponad trywialny fakt, że nawet nasze najlepsze teorie nigdy nie wyjaśniają wszystkiego. To, co oferuje nam van Fraassen to bowiem nie przykłady różnych konkurencyjnych, empirycznie równoważnych teorii, lecz przykłady tej samej teorii łączonej z hipotezami, które w świetle tej teorii są empirycznie nieweryfikowalne. Jak zauważa Stanford, rozsądny „realizm nie powinien obejmować k o n i u n k c j i teorii newtonowskiej z twierdzeniami o absolutnej prędkości wszechświata bardziej niż z twierdzeniami o istnieniu Boga”⁹.

Trzecia ogólna strategia wykazywania, że empiryczne niedookreślenie naszych najlepszych teorii naukowych względem empirycznie równoważnych konkurentek nie jest jedynie, jak argumentowali niektórzy realiści¹⁰, czysto spekulacyjną możliwością, polega na poszukiwaniu przykładów empirycznych równoważników, które nie są generowane w sposób algorytmiczny, lecz są „praw-

⁷ P.K. Stanford, *Refusing the Devil's Bargain...*, s. S3. Wszystkie cytaty z prac anglojęzycznych przytaczam w tłumaczeniu własnym.

⁸ Zob. B.C. van Fraassen, *The Scientific Image*, Oxford University Press, Oxford 1980, s. 44-46.

⁹ P.K. Stanford, *Refusing the Devil's Bargain...*, s. S4.

¹⁰ Jeśli, mimo możliwych zastrzeżeń (zob. A. Kukła, *op. cit.*, s. 145-162), obstawać przy tym, że algorytmicznie generowane empiryczne równoważniki nie się „prawdziwymi teoriami”, można, jak czynili to m.in. I. Hacking i R. Giere, wskazywać, że w faktycznej praktyce naukowej badaczom trudno jest zazwyczaj sformułować chociażby jedną teorię lub jeden model zgadzające się z danymi dotyczącymi badanych zjawisk i tym samym niedookreślenie nie stanowi faktycznego problemu poznania naukowego. Zob. I. Hacking, *The Self-Vindication of the Laboratory Sciences*, [w:] *Science as Practice and Culture*, A. Pickering (ed.), University of Chicago Press, Chicago – London 1992, s. 55; R.N. Giere, *Constructive Realism*, [w:] *Images of Science*, P.M. Churchland, C.A. Hooker (eds.), University of Chicago Press, Chicago 1985, s. 86-87.

dziwie naukowymi”, empirycznie równoważnymi konkurentkami konkretnych teorii naukowych. Przykłady takie obejmują przeciwstawianą szczególnej teorii względności mechanikę Lorenza, połączoną z hipotezą o systematycznym rozszerzaniu się i kurczeniu naszych przyrządów pomiarowych w ruchu względem absolutnej przestrzeni czy przeciwstawianą mechanice kwantowej w sformułowaniu von Neumanna-Diraca teorię zmiennych ukrytych. Jednak przykładów takich (z których większość jest kontrowersyjna¹¹) udało się znaleźć zbyt mało, aby uzasadnić ogólny wniosek co do powszechności zachodzenia niedookreślenia. Przeciwnie, jak wskazuje Stanford, rzadkość tych przykładów i fakt, że pochodzą one wyłącznie z fizyki¹², wspiera raczej wniosek, że niedookreślenie nie jest ani problemem z którym w swojej praktyce muszą się zmagać naukowcy, ani problemem, który powinni na poważnie traktować filozofowie, rozważający status poznawczy naszych najlepszych teorii¹³.

Nowa indukcja

Próby zastosowania strategii empirycznych równoważników nie doprowadziły zatem jak dotąd to wykazania, że niedookreślenie stanowi specyficzny problem poznania naukowego, lecz sprowadzały się ostatecznie do odświeżania tradycyjnych epistemologicznych łamigłówek. Czy istnieje więc inny sposób wykazania, że niedookreślenie teorii przez dane doświadczenia stanowi problem, który powinien pohamować optymizm wszystkich tych, którzy w rozwiniętych naukach przyrodniczych upatrują skutecznego narzędzia docierania do prawdy o ukrytej pod zjawiskami rzeczywistości, lecz niekoniecznie chcą bronić swoich poglądów przed radykalnym sceptycyzmem? Stanford uważa, że owszem, aby zaś zrozumieć, jakiego rodzaju jest to problem, należy skierować uwagę na historyczne świadectwa dotyczące rozwoju nauki. Jak bowiem twierdzi,

[...] jedyne rzeczywiste zagrożenie [dla realizmu] ze strony problemu niedookreślenia pochodzi nie ze strony tego rodzaju filozoficznie inspirowanych teoretycznych alternatyw, które możemy konstruować pasożytniczo, tak by doskonale naśladowały predykcyjne i eksplanacyjne osiągnięcia naszych własnych teorii, lecz ze strony zwyczajnych teoretycznych naukowych alternatyw, których niemniej nie zdołaliśmy jeszcze wymyślić¹⁴.

Argumentuje, że jeśli tylko spojrzymy pod tym kątem na historię nauk przyrodniczych, łatwo dostrzeżemy, że naukowcy raz po raz znajdowali się w sytuacji,

¹¹ Zob. P.K. Stanford, *Refusing the Devil's Bargain...*, s. S5-S6.

¹² Fakt ten, jak wskazuje Stanford, może rodzić podejrzenie, że przykłady te „stanowią niereprezentatywną próbę i/lub że jest coś takiego w charakterystycznej strukturze teorii fizycznych [...] co czyni je szczególnie podatnymi na formułowanie empirycznych równoważników” (*ibidem*, s. S6).

¹³ Zob. *ibidem*, s. S5-S7.

¹⁴ P.K. Stanford, *Exceeding Our Grasp...*, s. S17-S18.

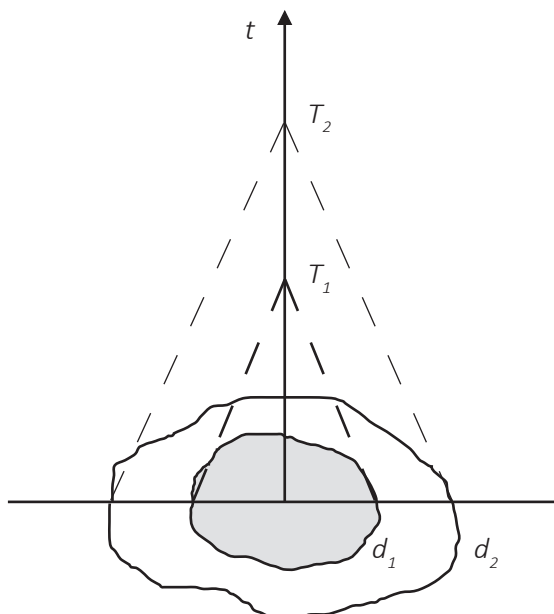
w której teorie akceptowane na podstawie zgodności z dostępnymi w danym momencie danymi były, w świetle tych danych, niedookreślone względem niewyślonych jeszcze teorii, którymi z czasem były zastępowane. Tezę tę Stanford ilustruje całą listą przykładów następujących po sobie teorii dotyczących tych samych dziedzin, obejmującą:

- rozwój od arystotelesowskiej, przez kartezjańską i newtonowską po współczesne teorie mechaniczne;
- rozwój od teorii żywiołów, przez wczesną chemię korpuskularną, teorię flogistonu, teorię tlenową, teorię atomową po współczesną chemię fizyczną;
- rozwój od różnych wersji teorii preformacji po epigenetyczne teorie embriologii;
- rozwój od teorii ciepłika po teorie termodynamiczne;
- rozwój od teorii fluidów elektryczności i magnetyzmu przez teorie eteru elektromagnetycznego po współczesny elektromagnetyzm;
- rozwój od patologii humoralnej, przez miazmatyczną, zakaźną, po współczesną, zarazkową teorię chorób;
- rozwój od osiemnastowiecznych korpuskularnych teorii światła przez dziewiętnastowieczne teorie falowe po współczesną teorię kwantową;
- rozwój od teorii pangenezы Hipokratesa, przez teorię mieszanego dziedziczenia Darwina, teorię plazmy zarodkowej Weismanna, genetykę Mendla, po współczesną genetykę molekularną;
- rozwój od teorii funkcjonalnie scalonych i niezmiennych gatunków Cuviera i autogenezy Lamarcka po darwinowską teorię ewolucji¹⁵.

Niedookreślenie, na którego zachodzenie wskazuje Stanford, nie jest oczywiście niedookreśleniem, jakie zachodzi pomiędzy teoriami empirycznie równoważnymi, pomiędzy którymi *co do zasady* nie jesteśmy w stanie rozstrzygać na podstawie jakichkolwiek danych doświadczenia. Falowa teoria światła nie jest wszak empirycznie równoważna kwantowej teorii światła, zaś mechanika newtonowska współczesnym teoriom mechanicznym. Jednak, jak wskazuje Stanford, w momentach, w których akceptowano mechanikę newtonowską i falową teorię światła, dostępne świadectwa równie dobrze przemawiały za nimi, jak i za niesformułowanymi jeszcze teoriami, które ostatecznie je zastąpiły. Są to zatem przypadki niedookreślenia *przejściowego*, którego schemat przedstawia ryc. 1.

Ponieważ dysponujemy solidnymi historycznymi świadectwami zachodzenia tego rodzaju przejściowego niedookreślenia w rozwoju większości, jeśli nie wszystkich, dyscyplin naukowych, mamy podstawy, aby wyciągnąć pesymistyczny – odnośnie do statusu poznawczego naszych najlepszych teorii – induk-

¹⁵ Zob. P.K. Stanford, *Refusing the Devil's Bargain...*, s. S9; *idem*, *Exceeding Our Grasp...*, s. 19-20 (szczegółowa analiza wybranych przykładów z powyższej listy zob. s. 51-140).



Ryc. 1. T_1 i T_2 są względem siebie niedookreślone empirycznie w świetle zbioru danych d_1 dostępnego w momencie akceptacji T_1

cyjny wniosek, że również nasze teorie są empirycznie niedookreślone względem teorii, których jeszcze nie wymyśliliśmy. Ta „nowa indukcja”¹⁶ oferuje, zdaniem Stanforda proste obalenie realizmu, ukazując, że niedookreślenie stanowi problem, który realisci powinni traktować poważnie. Czy jednak faktycznie realista musi czuć się bezradny w obliczu argumentu Stanforda? Odpowiedź na to pytanie warto rozpocząć od przywołania innego argumentu przeciwko realizmowi naukowemu, tzw. pesymistycznej indukcji.

Pesymistyczna indukcja i nowy realizm

W 1902 r. drugi, obok Pierre’a Duhema, z najważniejszych przedstawicieli nurtu *nouvelle critique des sciences*, Henri Poincaré, pisał o „profanach”, którzy z faktu, że akceptowane niegdyś teorie naukowe były z czasem odrzucane i zastępowane

¹⁶ Nowatorskość nowej indukcji jako argumentu ukazującego niedookreślenie jako problem dla realizmu naukowego jest co najmniej dyskusyjna. Bez wątplenia strategia Stanforda stanowi podejście alternatywne względem popularnej w ostatnich dekadach strategii empirycznych równoważników, jednak, jak sam zauważył (zob. P.K. Stanford, *Refusing the Devil's Bargain...*, s. S7), problem, na który wskazał Duhem, nie dotyczył możliwości formułowania empirycznie równoważnych konkurentek dla naszych teorii. Duhem wskazywał raczej na zachodzenie dokładnie tego rodzaju przejściowego niedookreślenia, na jakie wskazuje Stanford. Tym samym w argumencie tego drugiego można upatrywać bardziej przywrócenia pierwotnego spostrzeżenia Duhema do współczesnych rozważań nad statusem poznawczym naszych teorii naukowych niż autentycznie nowatorskiego argumentu.

nowymi, wyciągają wniosek, że „teorie te są zupełnie czcze i próżne”¹⁷. Niemal osiemdziesiąt lat później Larry Laudan rozwinął tę „profanowską” intuicję w sposób, obok którego nawet nie-profani nie mogli przejść obojętnie¹⁸. Przedmiotem jego ataku był tzw. realizm konwergentny, którego zwolennicy powszechnie odwoływali się do postępującego sukcesu empirycznego następujących po sobie teorii dojrzałych nauk jako poświadczenia zbliżania się tych teorii do prawdy¹⁹. Laudan argumentował natomiast, że jeśli historia nauki może nam służyć za przewodnika, powinniśmy się raczej spodziewać, że, podobnie jak wszystkie przeszłe teorie, nasze współczesne teorie naukowe okażą się w świetle dalszego rozwoju badań fundamentalnie fałszywe. Dokładniej Laudan wykazywał, że nie istnieje związek między sukcesem empirycznym teorii a realnością desygnatów jej centralnych pojęć. Takie akceptowane niegdyś teorie, jak m.in. teoria sfer krystalicznych starożytnej i średniowiecznej astronomii, teoria flogistonu, teorie optycznego i elektromagnetycznego eteru czy teoria samoródtwa cieszyły się, jak twierdził, w swoim czasie sukcesem empirycznym, a mimo to uważamy dzisiaj, że myliły się co do realności wielu postulowanych nieobserwowalnych przedmiotów i procesów, do których odnosiły się ich centralne pojęcia²⁰. Świadectwa historyczne dostarczają nam więc przesłanek do wyciągnięcia pesymistycznego – względem statusu poznawczego teorii naukowych – indukcyjnego wniosku, że nasze obecnie akceptowane teorie również czeka głęboka rewizja, w której rezultacie przynajmniej część z postulowanych przez nie przedmiotów teoretycznych zniknie z naszych naukowych ontologii.

Pesymistyczna indukcja (czy, jak wolą niektórzy, metaindukcja) jest bez wątpienia argumentem, który wywarł największy wpływ na rozwój stanowisk realistycznych w ostatnich dekadach²¹. Próby oddalenia argumentu Laudana szybko ujawniły, że części przykładów służących mu jako przesłanki do wyciągnięcia in-

¹⁷ H. Poincaré, *Nauka i hipoteza*, przeł. M.H. Horowitz, Hachette Polska sp. z o.o., Warszawa 2012 s. 171.

¹⁸ Uczynił to w artykule *A Confutation of Convergent Realism*, „Philosophy of Science” 1 (1981), s. 19-49.

¹⁹ Ich podstawowym argumentem był tzw. argument z sukcesu nauki lub z braku cudów. Najślawniejsze jego sformułowanie podał H. Putnam, pisząc: „Pozytywnym argumentem za realizmem jest to, że jest jedyną filozofią, która sukcesu nauki nie czyni cudem” (H. Putnam, *What is mathematical truth*, [w:] *idem*, *Philosophical Papers*, vol. I: Mathematics, Matter and Method, Cambridge University Press, Cambridge 1975, s. 73). Podobną argumentację rozwijali przed H. Putnamiem J.J. Smart oraz G. Maxwell (zob. J.J. Smart, *Philosophy and Scientific Realism*, Routledge & Kegan Paul, London 1963, s. 39; G. Maxwell, *Theories, Perceptions and Structural Realism*, [w:] *The Nature and Function of Scientific Theories*, R. Colodny (ed.), University of Pittsburgh Press, Pittsburgh 1970, s. 12), równoległe zaś z Putnamiem R. Boyd (zob. R. Boyd, *Realism and Naturalistic Epistemology*, [w:] *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, vol. 2: Symposia and Invited Papers, University Chicago Press, Chicago 1980, s. 613-662).

²⁰ Argumentując przeciwko wiązaniu sukcesu empirycznego teorii z realnością desygnatów jej centralnych pojęć, Laudan, poza przywołanymi przykładami (których lista jest dłuższa i, jak sugerował Laudan, może być wydłużana do znużenia (zob. L. Laudan, *A Confutation of Convergent Realism*, „Philosophy of Science”, Vol. 48, No. 1 [Mar., 1981], s. 33), wskazywał również, że pewne przeszłe teorie, jak XIX-wieczny atomizm, które w świetle współczesnego stanu wiedzy postulowały realne nieobserwowalne przedmioty, nie cieszyły się sukcesem empirycznym (zob. *ibidem*, s. 24-27).

²¹ Omawiam częściowo ten rozwój w artykule *O rozwoju realizmu naukowego jako selektywnego sceptycyzmu*, „Filozofia Nauki” 3 (2014), s. 105-123.

dukcyjnego wniosku nie da się podważyć jako przykładów teorii niedojrzałych, nie narażając się na zarzut arbitralnego zaliczania do teorii niedojrzałych wszystkich tych, które stanowią kontrprzykład dla tez realizmu. Niektórzy realiści zwrócili jednak uwagę, że w pesymistycznej indukcji można upatrywać skutecznego obalenia realizmu konwergentnego, jedynie jeżeli uznajemy, że tezy tego stanowiska stosują się do całych teorii. To z kolei zrodziło pytanie o możliwość sformułowania realizmu naukowego jako stanowiska w stosunku do jedynie wybranych części teorii czy określonego rodzaju wiedzy o tym, co nieobserwowalne. Próby udzielenia na nie pozytywnej odpowiedzi doprowadziły zaś do daleko idącego przeformułowania podstawowych tez stanowiska realistycznego.

Począwszy co najmniej od głośnego artykułu Johna Worralla z 1989 r.²², realiści naukowcy próbowali uzyskać to, co najlepsze z dwóch światów: połączyć siłę przekonywania pesymistycznej indukcji z argumentem z sukcesu nauki. Ogólna strategia osiągnięcia tego wymaga od realisty w pierwszej kolejności wykazania, że w sekwencjach następujących po sobie teorii naukowych zachodziła na ogół ciągłość na poziomie określonych aspektów czy części teorii naukowych, wykraczająca poza ciągłość na poziomie treści empirycznej. W drugiej kolejności przedstawienia sposobu, dzięki któremu moglibyśmy rozpoznawać w dowolnych teoriach te ich części czy aspekty (jeśli takie istnieją), po których możemy się rozsądnie spodziewać, że zostaną zachowane w przyszłych teoriach, które je zastąpią. Gdyby realiście udało się wykazać, że określonego rodzaju wiedza o tym, co nieobserwowalne była zachowywana w przeszłych zmianach teoretycznych i gdyby do niej tylko ograniczył zakres swojego stanowiska, mógłby uznać pesymistyczną indukcję w stosunku do całych teorii i jednocześnie przedstawić optymistyczną indukcję w stosunku do tych elementów wiedzy naukowej, za których realistyczną interpretacją się opowiada.

Sam Worrall, nawiązując do Poincarégo²³, wskazywał tutaj na wiedzę o strukturalnych aspektach nieobserwowalnej rzeczywistości. Argumentował, że w sekwencjach następujących po sobie teorii nauk dojrzałych mamy do czynienia z ciągłością na poziomie wzorów matematycznych reprezentujących stosunki pomiędzy nieobserwowalnymi przedmiotami, zerwanie zaś występuje na poziomie opisów natury tych przedmiotów. Sformułowany przez niego (epistemiczny) realizm strukturalny ograniczać miał się więc do wiedzy o strukturach nieobserwowalnej rzeczywistości, odrzucając przy tym opisy natury postulowanych przez teorie

²² J. Worrall, *Structural Realism: The Best of Both Worlds?*, „Dialectica” 43 (1989), s. 99-124; przedrukowany w: *The Philosophy of Science*, D. Papineau (ed.), Oxford University Press, Oxford 1996, s. 139-165.

²³ Jak zasugerowałem, już ponad wiek temu, Poincaré zmagal się z zarzutem odnoszącym się do historycznie niestabilnego charakteru teorii naukowych. W odpowiedzi argumentował, wskazując na przykład przejścia od falowej teorii światła A. Fresnela do teorii elektromagnetycznej J.C. Maxwella, że podczas gdy teorie naukowe często błędnie rozpoznają naturę wyjaśnianych zjawisk, kiedy trafnie rozpoznają stosunki pomiędzy rzeczami, wiedza o tych stosunkach zostaje zachowana w ramach zmiany teoretycznej (zob. H. Poincaré, *op. cit.*, s. 171-189). Worrall otwarcie nawiązuje do Poincarégo, przywracając jego argumenty do sporu o status poznawczy nauki i formułując stanowisko określane mianem epistemicznego realizmu strukturalnego.

nieobserwowalnych przedmiotów i procesów. Inni, jak Philip Kitcher i Stahis Psillos, upatrywali stabilnych części teorii w tych, które biorą bezpośredni udział w wyprowadzaniu prognoz empirycznych²⁴. Ponieważ ograniczenia tego artykułu nie pozwalają na zbyt długie dygresje, skonstatuję tu jedynie, że krytyka, z jaką spotkały się te propozycje, podważyła je jako dające się bronić wersje realizmu²⁵. Niemniej najnowszym próbom zastosowania zarysowanej wyżej strategii udało się, jak uważam, wyciągnąć wnioski z wcześniejszych porażek. Najskuteczniejszej z takich prób upatruję w sformułowanym przez Anjana Chakravartty'ego stanowisku semirealizmu²⁶.

Skonstruowany na najbardziej przekonujących intuicjach realizmu w stosunku do przedmiotów teoretycznych oraz realizmu strukturalnego, semirealizm jest stanowiskiem ograniczającym zakres realizmu naukowego wyłącznie do wiedzy o potwierdzonych na drodze detekcji struktur konkretnych. Struktury konkretne (w odróżnieniu od abstrakcyjnych, wyznaczanych przez formalne własności relacji, na które zdawali się wskazywać zwolennicy epistemicznego realizmu strukturalnego²⁷) wyznaczane są przez relacje zachodzące pomiędzy konkretnymi

²⁴ Zob. P. Kitcher, *The Advancement of Science: Science without Legend, Objectivity without Illusions*, Oxford University Press, Oxford 1995, s. 127-177; S. Psillos, *Scientific Realism: How science tracks truth*, Routledge, London 1999. Jeszcze inny wariant realizmu ograniczającego swój zakres do jedynie pewnych aspektów naszej wiedzy o tym, co nieobserwowalne, stanowi sformułowany przez I. Hackinga realizm w odniesieniu do przedmiotów, odmawiający interpretowania teorii na sposób realistyczny, ograniczający się zaś wyłącznie do postulowania realnego istnienia nieobserwowalnych przedmiotów, z którymi w ramach praktyk eksperymentalnych jesteśmy w stanie nawiązywać wystarczająco silne relacje o charakterze przyczynowym (zob. I. Hacking, *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*, Cambridge University Press, Cambridge 1983). W przeciwieństwie do pozostałych z wymienionych autorów, Hacking nie sformułował swojego stanowiska otwarcie w opozycji do zarzutu pesymistycznej indukcji. Argumentował natomiast, rozważając problem niewspółmierności następujących po sobie teorii, że kiedy już dysponujemy stosownymi świadectwami potwierdzającymi realność przedmiotu teoretycznego, możemy oczekiwać, że odniesienie do niego zostanie zachowane w przyszłych teoriach, mimo iż jego opisy mogą się zmieniać.

²⁵ Dobre streszczenie tej krytyki (przede wszystkim kierowanej pod adresem stanowiska Worralla) można znaleźć w: A. Chakravartty, *A Metaphysics for scientific realism: Knowing the Unobservable*, Cambridge University Press, Cambridge 2007, s. 33-39, 45-46.

²⁶ Podstawy semirealizmu zarysowane zostały po raz pierwszy w: A. Chakravartty, *Semirealism*, „Studies in History and Philosophy of Science” 29 (1998), s. 391-408; rozwinięty został natomiast w: *idem*, *A Metaphysics for scientific realism...*. Innym zasługującym na uwagę stanowiskiem realistycznym, które zdaje się pozwalać uzgodnić pesymistyczną indukcję z tezami realizmu jest zarysowany przez J. Saatsiego „realizm eklektyczny”. Zob. J. Saatsi, *Reconsidering the Fresnel-Maxwell Theory Shift: How the Realist can have her cake and EAT it too*, „Studies in History and Philosophy of Science” 3 (2005), s. 509-538; *idem*, *Eclectic Realism – the proof of the pudding: a reply to Busch*, „Studies in History and Philosophy of Science” 2 (2008), s. 273-276. Szczegółowe omawianie najnowszych stanowisk realistycznych wykracza poza zakres tego artykułu. Pomędzy stanowiskami Saatsiego a Chakravartty'ego zachodzi jedynie subtelna różnica (zob. J. Busch, *Eclectic realism – a cake less filling*, „Studies in History and Philosophy of Science” 2 (2008), s. 270-272). Ograniczam się tu do skróconego omówienia tego drugiego (bardziej szczegółowe jego omówienie przedstawiłem w M. Kotowski, *O rozwoju realizmu...*).

²⁷ Przez co uczynili to stanowisko otwarte na tzw. zarzut Newmana (przedstawiony przy okazji komentowania poglądów B. Russella w: M.H. Newman, *Mr Russell's Causal Theory of Perception*, „Mind” 37 (1928), s. 137-148). Omówienie tego zarzutu w kontekście epistemicznego realizmu strukturalnego zob.: J. Ladyman, *What is Structural Realism?*, „Studies in History and Philosophy of Science” 29 (1998), s. 412; A. Chakravartty, *A Metaphysics for Scientific Realism...*, s. 36-39.

przyczynowymi własnościami przedmiotów²⁸. Relacje te opisywane są przez wzory matematyczne teorii. Oczywiście teorie przypisują postulowanym przez nie przedmiotom różne własności przyczynowe, historia nauki poucza nas zaś, że, jak w przypadku samych przedmiotów, wiele z przypisywanych im własności z czasem uznawano za fikcje. Stąd propozycja Chakravartty'ego, aby rozróżnić pomiędzy własnościami detekcyjnymi i pomocniczymi. Pod pierwszą kategorię podpadają te z postulowanych przez teorie własności, z którymi badacze są w stanie nawiązywać relacje przyczynowe za pomocą stosownych instrumentów detekcji. Pod drugą zaś te z własności, z którymi nie udało się dotąd nawiązać tego rodzaju relacji. Podczas gdy status tych drugich jest niepewny – wraz z rozwojem nauki mogą zostać wykryte i tym samym zaliczone do kategorii własności detekcyjnych lub też, w rezultacie negatywnych świadectw eksperymentalnych i/lub zmian teoretycznych, odrzucone – odniesienia do własności detekcyjnych są na ogół zachowywane w przypadkach zmiany teoretycznej i należy oczekiwać, że będą zachowywane w przyszłych teoriach, gdyż „w większości przypadków t r z e b a zachować określone struktury związane z własnościami detekcyjnymi lub coś bardzo do nich podobnego, aby zachować zdolność trafnego prognozowania”²⁹.

Na gruncie semirealizmu realista jest zatem w stanie skutecznie odpowiedzieć na zarzut pesymistycznej indukcji, gdyż jest w stanie w odniesieniu do dowolnej teorii wskazać te jej części, co do których pragnie ograniczyć zakres swojego stanowiska (jeśli takie istnieją) i co do których może mieć racjonalne przekonanie, że zostaną zachowane w przyszłych teoriach, które zastąpią obecnie przez nas akceptowane. W odniesieniu do dowolnej teorii³⁰ może bowiem przedstawić minimalną interpretację, czyli wskazać własności przyczynowe, które są konieczne, aby zinterpretować jej wzory matematyczne w kategoriach zachowania naszych instrumentów detekcji, i – uznając ich realność – zawiesić sąd w stosunku do realności pozostałych własności oraz przedmiotów, którym, jak sądzimy, przysługują³¹.

²⁸ Podział na struktury abstrakcyjne i konkretne Chakravartty przejął za M.L. Redheadem (zob. M.L. Redhead, *Quest of a Realist*, „Metascience” 10 [2001], s. 341-347).

²⁹ A. Chakravartty, *A Metaphysics for Scientific Realism...*, s. 50.

³⁰ Mówiąc dokładniej, dowolnej teorii formułowanej w ramach tych dyscyplin, dla których źródłem wiedzy jest interpretacja wzorów matematycznych opisujących relacje przyczynowe między postulowanymi nieobserwowalnymi własnościami a naszymi instrumentami detekcji. Zob. *ibidem*, s. 59-61.

³¹ Propozycja Chakravartty'ego spotkała się co prawda z pewnymi zarzutami, jednak te, o których mi wiadomo, nie wydają się podważać możliwości jego obrony. Zarzuty pod adresem semirealizmu zob.: S. French, *Semi-realism, Sociability and Structure*, „Erkenntnis” 1 (2013), s. 1-18; M. Ghins, *Semirealism, Concrete Structures and Theory Change*, „Erkenntnis” 1 (2013), s. 19-27; S. Psillos, *Semirealism or Neo-Aristotelianism?*, „Erkenntnis” 1 (2013), s. 29-38; odpowiedź Chakravartty'ego, zob. A. Chakravartty, *Realism in the Desert and in the Jungle: Reply to French, Ghins, and Psillos*, „Erkenntnis” 1 (2013), s. 39-58.

Nowa indukcja a nowy realizm

Pesymistyczna indukcja stanowi przekonujący kontrargument dla tradycyjnego realizmu konwergentnego. Realista jest jednak w stanie skutecznie na niego odpowiedzieć, jeśli odpowiednio sprecyzuje zakres swojego stanowiska. Czy ta sama odpowiedź nie znajduje zastosowania w odniesieniu do nowej indukcji? W odróżnieniu od innych zarzutów przeciwko realizmowi (tradycyjnych argumentów nawiązujących do problemu niedookreślenia czy tych nawiązujących do niepewnego charakteru wnioskowania abdukcyjnego, na którym opiera się argument z sukcesu nauki) pesymistyczna indukcja miała stanowić empiryczne odparcie tego stanowiska. Laudan uczynił użytek ze świadectw historycznych, aby pokazać, że skoro niegdyś akceptowane przez nas jako najlepiej potwierdzone teorie były z czasem zastępowane innymi, postulującymi często fundamentalnie odmienne ontologie ukrytej pod zjawiskami rzeczywistości, zatem powinniśmy się spodziewać, że również i nasze teorie okażą się z czasem w taki sam sposób fundamentalnie błędne. Okazało się jednak, że, czyniąc odpowiedni użytek ze świadectw historycznych, realista może w podobny sposób pokazać, że pewne części teorii były na ogół zachowywane w historycznych przypadkach zmiany teoretycznej i tym samym możemy oczekiwać, że będą zachowywane również w przyszłych teoriach, które zastąpią obecnie przez nas akceptowane. Chcąc pokazać, że niedookreślenie stanowi autentyczny problem dla realizmu naukowego, Stanford nadał mu taką samą, empiryczną formę, jaka cechowała pesymistyczną indukcję. Uczynił użytek ze świadectw historycznych, aby pokazać, że niegdyś akceptowane przez nas jako najlepiej potwierdzone teorie były empirycznie niedookreślone względem teorii, które je zastąpiły, więc również i nasze dzisiejsze teorie są przypuszczalnie empirycznie niedookreślone względem tych, które je z czasem zastąpią. Czy jednak realista nie może w taki sam sposób argumentować, że skoro w przypadkach zmiany teoretycznej zachowywane były pewne części zastępowanych teorii, możemy oczekiwać, że te części nie są empirycznie niedookreślone względem przyszłych teorii?

Stanford istotnie dostrzegł możliwość obrony realizmu przed nową indukcją poprzez tego samego rodzaju zawężanie zakresu tego stanowiska, jakie miałyby je zabezpieczyć przed pesymistyczną indukcją. Rozważając jednak propozycje tego rodzaju obrony realizmu przedstawione przez Worralla, Kitchera i Psillosa, doszedł do wniosku, że

[...] najbardziej wpływowe i wyrafinowane z najnowszych prób obrony realizmu przed świadectwami historycznymi nie stanowią skutecznej odpowiedzi na oryginalną pesymistyczną indukcję, przeciwko której były kierowane i tym bardziej nie dają nam żadnego powodu do pomniejszania znaczenia problemu niewymyślonych alternatyw.³²

³² P.K. Stanford, *Exceeding Our Grasp...*, s. 184. Jego omówienie i krytyka tych prób obrony realizmu zob. *ibidem*, s. 164-185.

Jak sam jednak przyznał, „nie pokazaliśmy, że żadna możliwa wersja którejś z tych strategii nie może być skuteczna”³³. Innymi słowy, zdaniem Stanforda, to czy realista jest w stanie skutecznie odpowiedzieć na nową indukcję, uzależnione jest od tego, czy jest w stanie sformułować dającą się bronić wersję realizmu naukowego ograniczającego swój zakres do jedynie pewnych określonych części wiedzy teoretycznej. Chakravartty pokazał, że taki realizm jest możliwy. Pokazał, że ograniczając zakres swojego stanowiska do naszej wiedzy o własnościach detekcyjnych i ich relacjach z naszymi instrumentami detekcji, realista może rozsądnie oczekiwać, że odniesienia do tych własności i relacji zostaną w jakiejś formie zachowane w teoriach, które zastąpią obecnie akceptowane. Tym samym nie ma znaczenia, że nasze obecne teorie są empirycznie niedookreślone względem przyszłych, niewymyślonych jeszcze teorii, gdyż to niedookreślenie (jeśli istotnie zachodzi) nie dotyczy tych części teorii, co do których semirealista pragnie być realistą.

Konkluzja

Celem Stanforda było pokazanie, że empiryczne niedookreślenie akceptowanych przez nas teorii naukowych nie jest ani czysto spekulacyjną możliwością, ani problemem, który nie dotyczy bardziej poznania naukowego niż poznania w ogóle, lecz problemem, który stanowi autentyczne wyzwanie dla realizmu naukowego. Zarzucając wcześniejszym argumentom przeciwko temu stanowisku, odwołującym się do problemu niedookreślenia, że degradują ten problem do tradycyjnych epistemologicznych łamigłówek, sam zdegradował go w istocie do klasycznej pesymistycznej indukcji. Co więcej pesymistyczna indukcja ma większą siłę przekonywania, gdyż nie wymaga zakładania tego rodzaju ciągłości rozwoju naukowego, jakiej założenie jest konieczne dla uzasadnienia nowej indukcji. Wszak tylko jeżeli rozwój nauki jest procesem nieprzerywanym przypadkami radykalnego zerwania, skutkującymi niewspółmiernością następujących po sobie teorii, można argumentować, że teorie wcześniejsze były na ogół niedookreślone względem tych, które je zastępowały³⁴. Aby odpowiedzieć na argument pesymistycznej indukcji, realista musi uzasadnić, że w przypadku dojrzałych nauk faktycznie możemy mówić o ciągłości rozwoju naukowego. Nowa indukcja nie wymaga tego od niego, gdyż opiera się na tym samym założeniu. Jeśli zatem nowa indukcja stanowi autentyczne wyzwanie dla realizmu, jest to w najlepszym razie tego samego rodzaju wyzwanie, jakie zostało już rzucone mu w formie pesymistycznej indukcji. Jest

³³ *Ibidem*, s. 184.

³⁴ Stanford jest tego świadomy, lecz nie widzi potrzeby uzasadniania tezy o ciągłości rozwoju naukowego, stwierdzając, że wykazanie, że rozwój nauki cechują tak radykalne przypadki zerwania stanowiłoby marne pocieszenie dla realisty. Zob. *ibidem*, s. 22.

to jednocześnie wyzwanie, które nie pozostało bez odpowiedzi. W mojej opinii jest to odpowiedź przekonująca.

Mateusz Kotowski

New Induction and New Realism

Abstract

P. Kyle Stanford formulated his New Induction over the History of Science in order to show that underdetermination of scientific theories by evidence is a genuine problem of scientific theorizing about the world and a one that all scientific realists should take seriously. His argument uses historical record to show that because successful theories of the past were typically, in the light of the then available evidence, underdetermined by theories which we could not at the time conceive, we should expect that our best contemporary theories are also undetermined by some yet unconceived alternatives. The aim of this article is to show that the threat of New Induction is ultimately no different than the threat of classical Pessimistic Induction in the way that to give a successful response to the later on behalf of scientific realism is, at the same time, to give a successful response to the former. I point out to some recent realistic responses to Pessimistic Induction to show that there are now viable realist positions, which allow one to embrace Pessimistic Induction as to whole theories and still remain realistic about certain parts of our theoretical knowledge of the unobservable. I argue that since historical record gives us inductive rationale for expecting that certain parts of our best theories will be preserved in future theories, we can also rationally expect that those parts are not underdetermined by yet unconceived future alternatives, and hence New Induction poses no threat to some new forms of scientific realism.

Keywords: scientific realism, semirealism, antirealism, underdetermination, pessimistic induction, new induction.