Filozofia Nauki
Rok XXII, 2014, Nr 3(87)

Mateusz Kotowski

O rozwoju realizmu naukowego jako selektywnego sceptycyzmu

WSTĘP

Zasadność interpretowania teorii naukowych w sposób realistyczny stanowiła i nadal stanowi jedno z głównych zagadnień współczesnej filozofii nauki. Coraz subtelniejsza krytyka formułowana w tradycjach empiryzmu, instrumentalizmu i konstruktywizmu nieustannie rzuca wyzwanie wszystkim stanowiskom upatrującym w naukach przyrodniczych skutecznego narzędzia docierania do prawdy o nieobserwowalnej rzeczywistości. Chociaż niemal każdorazowo celem krytyki jest ostateczne obalenie realizmu naukowego[1], nie ulega wątpliwości, że w znacznej mierze jest ona wręcz korzystna dla tego stanowiska: zmusza jego rzeczników do rozwijania i precyzowania poglądów. Gdy porównamy najnowsze sformułowania realizmu z tezami wypowiadanymi przez jego obrońców jeszcze w połowie XX wieku, widać, jak bardzo stanowisko to oddaliło się od pierwotnej postaci.

W artykule chciałbym zarysować jeden z wątków, którymi zajmuję się w ramach badań nad najnowszymi dziejami sporu o realizm naukowy. Analizując argumenty wysuwane przez rzeczników realizmu w odpowiedzi na zarzuty ze strony antyrealistycznie nastawionych filozofów nauki, utwierdziłem się w przekonaniu, że największy wpływ na rozwój stanowisk realistycznych miały próby takiego przeformułowania realizmu, które pozwoliłoby uzgodnić go z problemem zmiennego charakteru wiedzy naukowej i tym samym uodpornić na tzw. zarzut pesymistycznej indukcji. Większość antyrealistycznych zarzutów — jak te odwołujące się do problemu niedookreślenia teorii przez dane doświadczenia czy też kwestionujące argumenty reali-

[1] Dla płynności wywodu w pozostałej części artykułu opuszczam nieraz określenie „naukowy".

styczne jako oparte na wnioskowaniu do najlepszego wyjaśnienia — dotyka podstawowych problemów poznania naukowego, jeśli nie poznania w ogóle, a tym samym stanowi wyzwanie dla każdej możliwej formy realizmu. Tymczasem zarzut pesymistycznej indukcji, oparty na diagnozie niestabilnego charakteru wiedzy naukowej, utraciłby ważność, gdyby realistom udało się wykazać, że istnieją części wiedzy naukowej, których niestabilność nie dotyczy, i że jedynie w odniesieniu do tych części realizm pozostaje stanowiskiem słusznym. Właśnie to spostrzeżenie skłoniło niektórych realistów do odstąpienia od prób obrony realizmu w odniesieniu do całości wiedzy naukowej (lub teorii naukowych ujmowanych *in toto*) i ukazało konieczność analizowania jej w sposób selektywny, tj. odróżniania części wiedzy (lub teorii), względem których realizm pozostaje stanowiskiem słusznym, od tych, których prawdziwość można uznawać za wątpliwą.

Przeświadczenie, że jedynie niektóre części teoretycznej wiedzy o tym, co nieobserwowalne, zasługują na uznanie realisty, można nazwać selektywnym sceptycyzmem[2]. Omawiając stanowiska Iana Hackinga, Johna Worralla oraz Anjana Chakravartty'ego, spróbuję pokazać, że to właśnie przyjęcie przez część realistów idei selektywnego sceptycyzmu (niekoniecznie w pełni uświadamiane) najpoważniej przyczyniło się do przeformułowania ich pierwotnych intuicji, a zarazem sprawiło, że realizm może dziś o wiele lepiej radzić sobie z problemem niestabilności wiedzy naukowej. Jednocześnie chciałbym zaznaczyć, że rozważania przedstawione w artykule nie są wyczerpującą analizą rozwoju realizmu, a jedynie spojrzeniem na jedną z faktycznych linii argumentacji wyznaczających w ostatnim czasie kierunek rozwoju koncepcji realistycznych.

1. REALIZM NAUKOWY A PROBLEM ZMIANY W TEORIACH NAUKOWYCH

Tradycyjna definicja realizmu naukowego jako poglądu głoszącego, że teorie naukowe dają nam prawdziwy opis nieobserwowalnej rzeczywistości, od dawna już służy raczej jako punkt odniesienia w określaniu, czym realizm naukowy nie jest, niż jako opis rzeczywistego stanowiska filozoficznego. Definicja ta automatycznie wikła bowiem realizm w szereg problemów, a przede wszystkim naraża go na obalenie w świetle historycznych świadectw ukazujących niestabilny charakter teorii nauko-

[2] Pojęcia obserwowalności i nieobserwowalności rozumiem w tym artykule w prostym sensie postrzegania zmysłowego. Rozumienie takie jest moim zdaniem zasadniczo zgodne z głównym nurtem współczesnych dyskusji o realizmie i z ujęciami omawianych tu autorów. Pomija ono różne koncepcje „obserwacji naukowej" (pozwalające mówić o obserwowaniu za pomocą narzędzi detekcji) i ułatwia zrozumienie współczesnych dyskusji nad realizmem naukowym; w dużej mierze dlatego, że większość z nich koncentruje się na problemie zrównania statusu określonych nieobserwowalnych aspektów rzeczywistości z obserwowalnymi, których realność zwyczajnie zakłada (*explicite* lub częściej *implicite*).

wych. Trudność tę zauważono i próbowano rozwiązać już na początku XIX wieku[3], ale jego wagę uwidoczniły przede wszystkim poważne zmiany, które dokonały się w naukach przyrodniczych na przełomie XIX i XX wieku. Zasadnicze obawy związane z tym problemem wyrażają się w pytaniu: skoro wiele z uznanych w przeszłości teorii uchodzi dziś za fałszywe, to czy wolno nam przyjmować, że nasze najnowsze i najlepiej potwierdzone teorie nie zostaną za takie uznane w przyszłości? W XX wieku problem ten próbowano najpierw rozwiązać, odwołując się do koncepcji konwergencji teorii naukowych[4]. Przekonywano, że chociaż z historycznego punku widzenia nie mamy wystarczających podstaw, aby uznać, że nasze najlepsze teorie naukowe dają nam prawdziwy opis nieobserwowalnej rzeczywistości, realizm naukowy może zadowolić się stwierdzeniem, że nauki przyrodnicze jako takie przybliżają nas do prawdy. Podczas gdy tradycyjna definicja realizmu naukowego opiera się na klasycznie pojmowanym pojęciu prawdy i wymaga wykazania, że teorie naukowe odpowiadają nieobserwowalnej rzeczywistości (jako jej symboliczne reprezentacje), koncepcja konwergencji pozwala realistom odwoływać się do idei prawdy aproksymacyjnej i nie oczekiwać, że określona teoria jest lub okaże się prawdziwa, lecz jedynie że stanowi bliższy prawdzie opis rzeczywistości niż teoria, którą zastąpiła.

Niemniej również tego typu sformułowania wymagały przyjęcia wielu zastrzeżeń. Nie o każdej teorii można wszak powiedzieć, że aproksymuje późniejszą. Problematyczne okazuje się także określenie samego pojęcia zbliżania się ku prawdzie w odniesieniu do teorii naukowych. Pierwszy z problemów rozwiązywano zwykle, zastrzegając, że konwergujące teorie muszą być wystarczająco dojrzałe: nie mogą być przyjmowane *ad hoc*, lecz muszą zostać w istotnym stopniu potwierdzone empirycznie; a najlepiej, jeśli pozwalają dokonywać obserwacji nowych, nieznanych wcześniej zjawisk. Co się zaś tyczy dokładnego określenia pojęcia aproksymacji, zadowalano się zwykle stwierdzeniem, że teoria t_1 aproksymuje późniejszą teorię t_2, jeżeli t_2 zawiera t_1 jako przypadek graniczny. Przekonywano zatem, że jeżeli t_2 pozwala w określonych warunkach na uzyskiwanie wyników zgodnych z tymi, które w tych samych warunków uzyskać można na gruncie t_1, ciągłość zostaje zachowana, a konsekwentny postęp nauki w wyjaśnianiu zjawisk znajduje wytłumaczenie w realizmie naukowym.

Choć tego typu rozwiązania z pewnością przyczyniły się do uwiarygodnienia realizmu w odniesieniu do teorii naukowych, nie były zdolne oddalić antyrealistycznego sceptycyzmu. Zwrócił na to uwagę Larry Laudan (1981). W klasycznym już *Odparciu realizmu konwergentnego* zauważył, że realizm ten jest równie podatny na historycznie umotywowane wątpliwości, jak jego rzekomo bardziej naiwny poprzed-

---

[3] Np. już w 1837 r. Whewell (1837: 68) rozważał sposób odróżniania tych teorii, które powinny wykazać się stabilnością, od tych, które mogą zostać odrzucone w przyszłości jako fałszywe.

[4] Chociaż tzw. realizm konwergentny doczekał się różnych sformułowań, jako przykład tego stanowiska wskazuje się zwykle Poppera i jego koncepcję zbliżania się do prawdy przez następujące po sobie teorie naukowe (Popper 1999: 384-400).

nik. Realizm konwergentny wymaga bowiem, aby centralne pojęcia teorii miały odniesienie przedmiotowe, a fakt, że w rzeczywistości tak jest, przedstawia jako najlepsze wyjaśnienie sukcesu nauki. Tymczasem szereg przeszłych teorii, w tym tych, które wskazywali realiści konwergentni, postulowało ontologie z dzisiejszego punktu widzenia nie do przyjęcia. Jednocześnie te same teorie wykazywały się empiryczną skutecznością. Najbardziej jaskrawy przykład stanowią dziewiętnastowieczne teorie eteru, które w swoim czasie uznawane były za dobrze potwierdzone i charakteryzowały się znacznie większą skutecznością empiryczną niż jakiekolwiek konkurencyjne hipotezy. To dzięki założeniu istnienia eteru Fresnel był w stanie sformułować swoją falową teorię światła, która z kolei pozwalała przewidzieć, a następnie zaobserwować wystąpienie uprzednio nieznanych zjawisk. Jednak teorię eteru uznaje się dziś za ewidentnie fałszywą: w ontologii naszych najnowszych teorii nie ma miejsca na tego typu przedmiot teoretyczny[5]. Natomiast teorie, których pojęcia — w świetle teorii dzisiejszych — miały odniesienie przedmiotowe i o których na tej podstawie można by sądzić, że były przybliżonymi opisami nieobserwowalnej rzeczywistości, niejednokrotnie nie były w stanie wykazać się wystarczającą empiryczną skutecznością. To w końcu właśnie niska skuteczność w przewidywaniu zjawisk sprawiła, że osiemnastowieczna chemiczna teoria atomów została odrzucona na rzecz teorii powinowactwa.

Dla Laudana odparcie realizmu naukowego sprowadza się więc, w świetle świadectw historycznych, do prostej indukcji: ponieważ przeszłe teorie naukowe, także te uznawane za dojrzałe i wykazujące się wysoką skutecznością prognostyczną, okazały się z czasem fałszywe, a ich centralne pojęcia pozbawione odniesienia, mamy podstawy, aby oczekiwać, że taki sam los spotka nasze obecne teorie. Skoro nie istnieje żaden związek między zdolnościami prognostycznymi teorii a jej prawdziwością jako opisu nieobserwowalnej rzeczywistości, nie mamy przesłanek, aby uznać realistyczną wykładnię jakiejkolwiek współczesnej teorii.

Symptomatyczne jest jednak to, że w debatach prowadzonych przed latami osiemdziesiątymi XX wieku problem ten odnoszono do teorii naukowych traktowanych jako spójne, niepodzielne całości. To teorie miały być prawdziwe albo fałszywe czy też zbliżać się bądź nie do prawdziwych opisów rzeczywistości. Nawet gdy przedstawiano argumenty za przyjęciem realistycznej interpretacji pojęć teoretycznych odnoszących się do nieobserwowalnych przedmiotów, problem rozważano w kontekście ogólniejszych teorii i uznanie istnienia przedmiotów teoretycznych wiązano z koniecznością uznania teorii je opisujących (zob. np. Churchland 1979). Było to ściśle związane z postrzeganiem nauki jako aktywności przede wszystkim teoretycznej, co z kolei prowadziło do analizy jej rozwoju jako rozwoju teorii. Sytuacja zmieniła się jednak na początku lat osiemdziesiątych, gdy Hacking wystąpił z propozycją realizmu w odniesieniu do przedmiotów teoretycznych.

---

[5] Przez przedmiot teoretyczny rozumiem nieobserwowalny bezpośrednio przedmiot, zjawisko lub proces, którego istnienie postuluje określona teoria z dziedziny nauk przyrodniczych.

2. PRZEDMIOTY CZY STRUKTURY? REALIZM HACKINGA A REALIZM WORRALLA

Idea oddzielania części wiedzy naukowej, o której prawdziwości możemy być przekonani, od części, co do której możemy żywić uzasadnione wątpliwości, została po raz pierwszy ujęta przez Hackinga w pracy *Representing and Intervening* (1983: 22-24)[6]. Zakładając słuszność antyrealistycznych argumentów, pokazujących, że realizm w odniesieniu do teorii naukowych jest nie do utrzymania, kanadyjski filozof dostrzegł, że nie trzeba utrzymywać, iż teorie są prawdziwe (lub aproksymują prawdę), aby uzyskać pewność, że przynajmniej część postulowanych przez nie przedmiotów istnieje. Aby dojść do tej pewności, musimy odwrócić uwagę od teorii naukowych i zwrócić ją na praktyki eksperymentalne. Gdy uznajemy, że celem nauki jest reprezentowanie rzeczywistości, i próbujemy wykazać, że cel ten z powodzeniem osiąga, wikłamy się we wszystkie problemy związane z koncepcją reprezentacji, a na tym gruncie problem realizmu staje się nierozstrzygalny. Gdy jednak zwrócimy się ku praktykom eksperymentalnym, naszym oczom ukaże się obraz nauki, której podstawowym celem jest ingerowanie w świat. Dostrzegając tę zasadniczą różnicę między dwoma rodzajami praktyk naukowych, Hacking stwierdza, że „istnieją dwa rodzaje realizmu, w odniesieniu do teorii i w odniesieniu do przedmiotów" (Hacking 1983: 26). Pierwszy odpowiada na pytanie, czy teorie są prawdziwe, a drugi — czy przedmioty teoretyczne istnieją[7].

Siłą stanowiska Hackinga jest z pewnością prostota. Jego argument, nazywany przez niego samego eksperymentalnym argumentem na rzecz realizmu naukowego (Hacking 1994: 18), obiera za punkt wyjścia nasze zdolności do wchodzenia w relacje o charakterze przyczynowo-skutkowym z niektórymi przedmiotami: eksperymentator, ingerując w nieobserwowalne części rzeczywistości, wchodzi z nimi kontakt przyczynowy; czyni to za pomocą określonych narzędzi (odpowiednich do danej sytuacji czy zjawiska). Nie mamy np. wątpliwości, że istnieją takie przedmioty, jak np. elektrody[8],

[6] W rzeczywistości o wydzielaniu części wiedzy naukowej, od której można oczekiwać, że zostaną zachowane w ramach przyszłych zmian teoretycznych, pisał już na początku XX wieku Poincaré. Niemniej za pierwszego selektywnego sceptyka uznaję Hackinga, ponieważ poglądy francuskiego filozofa szybko uległy zapomnieniu i zniekształceniu, przez co nie wywarły większego wpływu na rozwój realizmu przed latami osiemdziesiątymi, kiedy to zostały włączone ponownie do dyskusji m.in. przez Worralla (większe znaczenie, wbrew własnym intencjom, miał Poincaré dla rozwoju antyrealizmu).

[7] W zasadzie pytanie o istnienie przedmiotów teoretycznych jest równoważne pytaniu, czy prawdą jest, że przedmioty te istnieją. Podkreślam ten truizm, ponieważ stwierdziłem wcześniej, że selektywny sceptycyzm jest strategią odnajdywania tej części wiedzy naukowej, o której możemy być przekonani, że jest (przynajmniej aproksymacyjnie) prawdziwa. Jako selektywny sceptycyzm realizm Hackinga wskazuje w tym kontekście na sądy o istnieniu określonych przedmiotów.

[8] Oczywiście istnieje długa tradycja kwestionowania naszych zdolności poznawczych także w odniesieniu do przedmiotów poznania bezpośredniego, ale problemy związane z poznaniem w ogóle są zwykle brane w nawias przez obie strony sporu o realizm naukowy.

lecz eksperymentator w ramach swojej praktyki korzysta nie tylko z narzędzi, które są bezpośrednio obserwowalnymi przedmiotami makroskopowymi, lecz także z przedmiotów nieobserwowalnych. Przykładowo, *używa* jednych cząstek, aby wywierać wpływ na inne, czyli manipuluje nimi, aby uzyskać określone skutki. Dlatego też nie mamy żadnych podstaw, aby odmawiać tym nieobserwowalnym przedmiotom takiego samego statusu ontycznego, jaki przyznajemy innym przedmiotom, z których eksperymentator czyni użytek w laboratorium.

Opierając swój argument na doniosłej z epistemologicznego punktu widzenia zdolności do wchodzenia z przedmiotami nieobserwowalnymi w relację o charakterze przyczynowym oraz ograniczając zakres realizmu do sądów o istnieniu określonych przedmiotów, Hacking chciał się zabezpieczyć przed zarzutem pesymistycznej indukcji. To prawda, twierdził, że nasze teorie podlegają rewizjom oraz że wiele z tego, co sądzimy o nieobserwowalnych aspektach rzeczywistości, okazuje się fałszem. Niemniej, gdy już raz nawiążemy z daną klasą przedmiotów wystarczająco silny kontakt przyczynowy, możemy być przekonani, że przedmioty te istnieją, oraz że kolejne teorie, które być może zastąpią nasze obecne, zachowają je w postulowanych przez siebie ontologiach. W ten sam sposób unieważniony zostaje także problem niewspółmierności pojęciowej, ściśle związany z zagadnieniem historycznej zmienności teorii: nasza wiedza o przedmiocie teoretycznym może ulegać z czasem zmianie, lecz kontakt przyczynowy zapewnia stałość odniesienia[9].

Zauważmy przy tym, że stanowisko Hackinga można niewątpliwie określić jako wersję selektywnego sceptycyzmu. Stara się bowiem odróżnić te części wiedzy naukowej, które były i powinny zostać także w przyszłości zachowane w ramach teoretycznej zmiany (sądy o istnieniu przedmiotów teoretycznych), od tych, do których należy podchodzić nieufnie (ogólne teorie). Pogląd ten napotyka jednak dwa poważne problemy. Pierwszy wiąże się z kryterium orzekania o istnieniu określonych przedmiotów teoretycznych, a drugi z linią demarkacyjną między sądami teoretycznymi, które realista może uznać, a tymi, w których prawdziwość powinien wątpić. Ponieważ sądzę, że problemy te wiążą się z bardzo poważnymi — jeśli nie rozstrzyga-

[9] Wymaga to oczywiście przyjęcia przyczynowej teorii odniesienia, a szerzej — teorii znaczenia uznającej, że niezmienność odniesienia pozwala mówić o niezmienności znaczenia. Sam Hacking — który notabene twierdzi, że filozofowie nauki przeceniają wagę tego zagadnienia i jednocześnie wątpi, aby sformułowanie zupełnej teorii znaczenia było w ogóle możliwe — upatruje odpowiedniej dla realizmu teorii znaczenia w referencyjnym modelu znaczenia zaproponowanym przez Putnama. W modelu tym znaczenie terminu rozumiane jest jako suma czterech składowych: znacznika składniowego, znacznika semantycznego, stereotypu oraz ekstensji. Pierwszy określa część mowy, pod którą podpada dane słowo, drugi kategorię, do której przynależą oznaczane przez nie rzeczy, trzeci konwencjonalne konotacje, które użytkownicy języka przypisują danemu pojęciu, klisze, przykłady zastosowania itp., a czwarty odnosi się do konkretnych rzeczy denotowanych przez pojęcie, jeżeli takie istnieją (jeżeli nie, miejsce ekstensji zajmuje zbiór pusty). Mimo że stereotyp pojęcia, czyli wszystko, co wiemy o rzeczy, do której się odnosi, może się z czasem zmieniać, to jeżeli ekstensja pozostaje ta sama, pojęcie zachowuje swoje znaczenie. Zob. Putnam 1998, Hacking 1983: 76-82.

jącymi — zarzutami pod adresem realizmu, chciałbym je rozważyć, zanim przejdę do omówienia kolejnej propozycji wpisującej się w tradycję selektywnego sceptycyzmu.

Uznaje się nieraz, że kryterium orzekania o istnieniu przedmiotów teoretycznych to dla Hackinga zdolność manipulowania nimi. Powszechność tej błędnej interpretacji nie powinna dziwić. Choć kanadyjski filozof nie twierdzi nigdzie, że zdolność manipulowania to kryterium uniwersalne — przeciwnie, jak się zaraz przekonamy, *explicite* temu zaprzecza — intuicja taka daje o sobie znać w większości jego rozważań nad związkiem między praktykami eksperymentalnymi a realizmem naukowym. Pierwszą część *Representing and Intervening* otwiera niezwykle sugestywny opis eksperymentu, którego celem było wykrycie wolnych kwarków. W jego toku na umieszczoną w polu magnetycznym i schłodzoną do bardzo niskiej temperatury kulkę niobu rozpyla się naprzemiennie elektrony i ich antycząstki — pozytony — w celu zmiany jej ładunku. Podsumowując opis eksperymentu i podkreślając fakt, że badacze manipulują przedmiotami teoretycznymi — elektronami i pozytonami — aby wywrzeć wpływ na coś innego, Hacking stwierdza: „Jeżeli można je rozpylać, są realne" (1983: 23). W innym zaś miejscu podkreśla:

> Jesteśmy zupełnie przekonani o realności elektronów, gdy po prostu przystępujemy do budowania — i często osiągamy w tym sukcesy — nowych rodzajów urządzeń, które wykorzystują dobrze znane przyczynowe własności elektronów, aby oddziaływać w innych, bardziej hipotetycznych obszarach przyrody (Hacking 1994: 18).

Oddziaływanie czymś na coś to właśnie manipulacja, jednak o ile można by zaryzykować tezę, że zdolność manipulowania stanowi kryterium orzekania o istnieniu przedmiotów badań fizyki cząstek, o tyle ambicje realizmu zawsze wykraczały poza zakres jednej dyscypliny naukowej. Realizm naukowy zawsze był stanowiskiem w odniesieniu do nauk przyrodniczych w ogóle. Tymczasem okazuje się, że jeżeli uznamy zdolność manipulowania za kryterium orzekania o istnieniu, zakres naszego realizmu dość poważnie się skurczy. Przykładowo, Paweł Zeidler wraz z Danutą Sobczyńską przeanalizowali zasadność stosowania kryterium Hackinga do rozstrzygania o istnieniu przedmiotów teoretycznych chemii. Chociaż przyznali, że „nawet pobieżna analiza praktyki eksperymentalnej chemii wykazuje, jak trafna jest propozycja Hackinga rozpatrywania realizmu w odniesieniu do przedmiotów, a nie w odniesieniu do teorii" (Zeidler, Sobczyńska 1994: 194), to jednocześnie zauważyli, że ze względu na rozbudowany charakter praktyk eksperymentalnych chemii „»manipulacyjne« kryterium istnienia jest jedynie jednym z kilku stosowanych" (Zeidler, Sobczyńska 1994: 193). Komentując rozstrzygnięcia polskich badaczy, Hacking podkreśla, że nigdy nie twierdził, ani że zdolność manipulacji jest kryterium uniwersalnym, ani że jest to kryterium jedyne. Twierdził po prostu, że to „inżynieria, a nie teoretyzowanie dostarcza *najlepszych* świadectw na rzecz realizmu naukowego w odniesieniu do przedmiotów" (Hacking 1995/1996: 538). W wypadku elektronu takim najlepszym świadectwem jest zdolność manipulacji.

Stwierdzenie, że w naukach przyrodniczych mamy do czynienia z różnymi typami praktyk eksperymentalnych i tym samym z różnymi rodzajami świadectw przemawiających na rzecz istnienia określonych przedmiotów, brzmi rozsądnie, ale pozbawia realizm Hackinga mocy przekonywania, jaka wiąże się z intuicjami wskazującymi na zdolność manipulowania jako kryterium istnienia. Aby realista mógł się czuć zabezpieczony przez zarzutem pesymistycznej indukcji, potrzebuje apriorycznego kryterium (lub przynajmniej określonego zestawu takich kryteriów) pozwalającego wyróżnić te sądy teoretyczne, które mają największą szansę na zachowanie w ramach teoretycznej zmiany. Dopiero wypracowanie takiego kryterium może uchronić go przed zarzutem racjonalizacji *post hoc*. Jeżeli jednak takiego kryterium nie posiadamy, tracimy wszystko to, czego moglibyśmy oczekiwać od strategii selektywnego sceptycyzmu.

Drugi problem związany ze stanowiskiem Hackinga jest jeszcze poważniejszy. Nawet jeśli uznamy, że nie posiadamy i nie powinniśmy poszukiwać uniwersalnego kryterium istnienia przedmiotów teoretycznych, zasadne pozostaje pytanie, czy realizm *wyłącznie* w odniesieniu do istnienia przedmiotów jest możliwy. Prowadzi nas to do pytania o podstawową dla selektywnego sceptycyzmu kwestię odróżniania pewnych części wiedzy naukowej od tych, w odniesieniu do których powinniśmy zawiesić sąd. Hacking chce ograniczyć te pierwsze do sądów o istnieniu określonych przedmiotów teoretycznych. Jednocześnie jednak niejednokrotnie odwołuje się do naszej wiedzy o przyczynowych własnościach przedmiotów lub różnych „obiegowych prawd" (zob. np. Hacking 1994: 18). Problem polega na tym, że choć możemy twierdzić, jak czyni to np. Nancy Cartwright (1983), że ogólne teorie są fałszywe, a prawdziwe mogą być co najwyżej pewne szczegółowe prawa instrumentalne, to *musimy* uznać pewną liczbę praw oraz teoretycznych opisów przedmiotów nieobserwowalnych, aby mówić o ich istnieniu. Niedorzecznością byłoby utrzymywanie, z jednej strony, że możemy wiedzieć, iż zdanie „elektrony istnieją" jest prawdziwe, a z drugiej strony — że poza tym nie wiemy o elektronach nic pewnego.

Fizycy eksperymentalni, jak przyznaje sam Hacking, wchodzą w relacje z nieobserwowalnymi przedmiotami, wykorzystując ich „dobrze znane własności przyczynowe". Rozpoznanie tych własności jest niezbędne, aby manipulować przedmiotami i tym samym przekonać się o ich istnieniu. Przypisywanie nieobserwowalnym przedmiotom określonych własności wykracza jednak poza stwierdzanie ich istnienia. Dlatego też realizm w odniesieniu do przedmiotów z konieczności jest też realizmem w odniesieniu do niektórych ich własności. Okazuje się więc, że realista w odniesieniu do przedmiotów uznaje nie tylko prawdziwość sądów o ich istnieniu, lecz także prawdziwość innych zdań i opisów teoretycznych. To z kolei powoduje, że problem wyznaczenia linii demarkacyjnej oddzielającej pewne części naszej wiedzy naukowej od tych, które mogą podlegać zmianie, pozostaje, na gruncie stanowiska Hackinga, nierozstrzygalny.

Alternatywne ujęcie problemu wyróżniania niepodważalnych — czy też aproksymacyjnie prawdziwych — części wiedzy naukowej zaproponował kilka lat po wy-

stąpieniu Hackinga Worrall (1989/1996)[10]. Chociaż realizm Worralla wydaje się daleki od realizmu Hackinga — przede wszystkim w tym, że odnosi problem realizmu do teorii, wykorzystuje dyskredytowany przez kanadyjskiego filozofa argument z sukcesu nauki oraz nie poświęca zbytniej uwagi praktykom eksperymentalnym — oba stanowiska łączy przeświadczenie o konieczności porzucenia realizmu jako poglądu na temat wiedzy naukowej w ogóle.

Worrall podszedł do problemu z przeciwnej strony niż Hacking. Uznając, że realizm w odniesieniu do teorii naukowych rozważanych w całości jest nie do utrzymania, odrzucił także możliwość uzyskania pewności co do samego istnienia przedmiotów teoretycznych. Historia nauki dostarcza aż nadto świadectw przemawiających za niestabilnością postulowanych przez teorie ontologii. Z jednej strony fakt, że zakładając istnienie rzeczywiście nieistniejącego bytu i przypisując mu określone cechy, jesteśmy w stanie dokonywać skutecznych prognoz — jak było to w przypadku światłonośnego eteru — dobitnie świadczy o tym, że nauki przyrodnicze nie są w stanie dotrzeć do prawdy o naturze nieobserwowalnej rzeczywistości. Z drugiej strony fakt, że teorie naukowe pozwalają nam dokonywać trafnych prognoz, a empiryczna treść wielu teorii uznawanych dziś za fałszywe zostaje w znacznej części zachowana w teoriach późniejszych, świadczy o tym, że mamy do czynienia z konwergencją. Innymi słowy, *coś* w teoriach naukowych przybliża nas do prawdy, lecz nie jest to prawda o naturze tego, co nieobserwowalne.

Worrall zauważa, że określenie, które aspekty wiedzy naukowej zostają zachowane, a które odrzuca się w ramach teoretycznej zmiany, pozwoliłoby wytłumaczyć postępujący sukces nauki jako drogę do prawdy o nieobserwowalnej rzeczywistości i uzgodnić go z problemem pesymistycznej indukcji. Rozwiązania tego problemu Worrall upatruje w rozważaniach przedstawionych przez Poincarégo w *Nauce i hipotezie*. Rozważając efemeryczny charakter teorii naukowych, francuski filozof doszedł do wniosku, że:

---

[10] Publikacja Worrala (w przypisach odnoszę się do przedruku z 1996 r.) wywołała szereg dyskusji, a przedstawiona w niej koncepcja realizmu strukturalnego spotkała się z licznymi zarzutami zarówno ze strony antyrealistów, jak i samych realistów. Co ważniejsze jednak, od tamtej pory rozwinął się sam realizm strukturalny, który występuje obecnie w różnych formach. We współczesnych dyskusjach wyróżnia się przede wszystkim epistemiczny oraz ontyczny realizm strukturalny. Pierwszy stwierdza, że struktury nieobserwowalnej rzeczywistości to jedyne, do czego za pośrednictwem nauki mamy dostęp poznawczy, natomiast drugi dodaje, że jest tak, ponieważ poza tymi strukturami nic nie istnieje. Należy więc podkreślić, że o ile przedstawioną tutaj koncepcję Worralla można uznać za stosunkowo reprezentatywną dla epistemicznego realizmu strukturalnego, o tyle nie ma ona wiele wspólnego z ontyczną wersją tego stanowiska. Mówiąc bardzo ogólnie, ontyczni strukturaliści wskazują na pewne interpretacje mechaniki kwantowej, które przemawiają za koniecznością zastąpienia naszych nierelacyjnych ontologii (czyli ontologii, w którym przedmiotom „z natury" przysługują określone własności) jakąś wersją ontologii relacyjnej (czyli takiej, w której przedmiotom przysługują własności jedynie jako przedmiotom relacji, lub — jeszcze silniej — takiej, która w ogóle wyklucza pojęcie przedmiotu i pozwala nam mówić wyłącznie o strukturach relacyjnych). Więcej na temat realizmu strukturalnego — French, Ladyman 2011 (artykuł autorstwa głównych zwolenników tej koncepcji), Chakravartty 2007: 70-85 (krytyka).

> równania nasze stają się […] coraz bardziej skomplikowane po to, by przylgnąć ściślej do komplikacji przyrody; nic wszakże nie zmienia związków pozwalających na wyprowadzenie tych równań *jedne z drugich*. Słowem, kształt tych równań zostaje zachowany (Poincaré 2012: 188)[11].

Poincaré zauważył, że obecne w teoriach wzory matematyczne są przede wszystkim opisami relacji zachodzących między określonymi własnościami nieobserwowalnych części rzeczywistości. Ponieważ zmiana teoretyczna nie może unieważnić faktu zachodzenia tych relacji, wzory skutecznych empirycznie teorii, nawet jeśli te z czasem okazują się pod istotnymi względami fałszywe, nie tracą na ważności. Dla Worralla jest to decydujący argument za tym, że choć teorie naukowe nie mówią nam prawdy o naturze nieobserwowalnej rzeczywistości, to jednak przybliżają nas do prawdy o jej strukturze.

Za Poincarém Worrall przywołuje dla zilustrowania swojej tezy przykład zachowania tak zwanych wzorów Fresnela w teorii elektromagnetyzmu Maxwella. Tworząc falową teorię światła, Fresnel zakładał istnienie kosmicznego eteru (wypełniającego wszechświat materialnego medium, przenoszącego oddziaływania w sposób mechaniczny). Przyjmował, że światło to nic innego jak tylko drgania w eterze rozchodzące się z określonego źródła. Opierając się na tych założeniach, sformułował zestaw (skutecznych empirycznie) wzorów opisujących zależność między amplitudami monochromatycznych fal świetlnych na granicy dwóch ośrodków o różnej gęstości optycznej. Maxwell, twórca sformułowanej kilkadziesiąt lat po śmierci Fresnela teorii elektromagnetyzmu, był początkowo przekonany o prawdziwości hipotezy eteru, lecz w świetle świadectw eksperymentalnych odrzucił ostatecznie jego istnienie i zaproponował wyjaśnienie zachowania światła nie jako drgań w eterze, lecz jako oscylacji wektorów pola elektromagnetycznego. Z perspektywy teorii elektromagnetyzmu teoria światła Fresnela jako zaburzenia eteru jest ewidentnie fałszywa. Między teoriami Fresnela i Maxwella zachodzi jednak pewna ciągłość. Teoria Maxwella, stwierdza Worrall, z pewnością zachowała więcej niż jedynie empiryczną treść teorii Fresnela. Jednocześnie nie może być jednak w tym wypadku mowy o zachowaniu całości treści teoretycznej czy teoretycznych mechanizmów. Co zatem zostało zachowane? Odpowiedź Worralla brzmi: struktura. Otóż matematyczne wzory sformułowane przez Fresnela można w niezmienionej postaci wyprowadzić z teorii elektromagnetyzmu[12]. Fresnel mylił się więc, określając naturę światła, ale nie mylił

---

[11] Całość wywodu Poincarégo, na który zwrócił uwagę Worrall, wypełnia rozdział dziesiąty przywołanej pracy (Poincaré 2012: 171-189). Na marginesie warto dodać, że Poincaré przez długi czas uznawany był za antyrealistę, Worrall był zaś jednym z tych współczesnych filozofów, który przyczynił się do zmiany recepcji filozofii francuskiego konwencjonalisty. Niezależnie i niemal równolegle filozofię nauki Poincarégo interpretował jako realistyczną Krzysztof Szlachcic, zob. np. Szlachcic 1992.

[12] Chodzi tu dokładnie o zestaw wzorów wyrażających zależność między amplitudami monochromatycznych fal świetlnych na granicy dwóch ośrodków o różnej gęstości optycznej. Przyjmijmy, że I, R, X oznaczają odpowiednio amplitudy składowych światła spolaryzowanych na płaszczyźnie padania — padającej, odbitej i załamanej, a I', R', X' — amplitudy składowych światła pro-

się, określając jego formę czy też strukturę: „jeżeli ograniczymy się do poziomu wzorów matematycznych, […] istnieje całkowita ciągłość między teoriami Fresnela i Maxwella" (Worall 1996: 158).

Przypadek ten w dobitny sposób wspiera ogólne twierdzenie realizmu strukturalnego: teorie naukowe nie mówią nam nic (pewnego) o *naturach* nieobserwowalnych aspektów rzeczywistość, lecz są opisami ich *struktur*. Trzeba jednak pamiętać, że przykład ten nie jest reprezentatywny dla większości przypadków zmiany teoretycznej. Wzory Fresnela można bowiem wyprowadzić z teorii elektromagnetyzmu w niezmienionej formie: choć zmienia się interpretacja, formalizm pozostaje nietknięty. Worrall przyznaje, że częściej mamy do czynienia z sytuacją, w której wzory starszej teorii stanowią przypadki graniczne teorii nowszej. Pojęcie przypadku granicznego wiąże się ściśle z pojęciem aproksymacji — przypomnijmy, że jeżeli o teorii t_1 da się powiedzieć, że opisuje przypadek graniczny t_2, to można powiedzieć, że t_1 aproksymuje t_2. Na gruncie strukturalizmu tym, co aproksymuje, są wzory matematyczne teorii, a nie ona sama. Zatem gdy wzory (dojrzałej) teorii można wyprowadzić z nowej teorii jako jej przypadki graniczne, realista strukturalny może stwierdzić, że ciągłość została zachowana i tym samym jego stanowisko zabezpieczone jest przed zarzutem pesymistycznej indukcji.

Realizm strukturalny wpisuje się w pełni w ramy strategii selektywnego sceptycyzmu: Worrall próbuje uzasadnić odróżnianie stabilnych części wiedzy naukowej (struktur ujętych w postaci równań matematycznych) od tych, które podlegać mogą zmianom i rewizjom (opisów natur nieobserwowalnych części rzeczywistości). To jednak, czy jest skutecznym selektywnym sceptycyzmem i czy jest stanowiskiem mogącym zadowolić selektywnego realistę, zależy w dużej mierze od dokładnego określenia newralgicznego pojęcia struktury. Samo stwierdzenie, że matematyczne wzory teorii opisują struktury nieobserwowalnych części rzeczywistości, nie jest bowiem dla realisty wystarczająco precyzyjne.

---

stopadłych do płaszczyzny padania; symbolami i oraz r oznaczmy z kolei kąty utworzone między padającym i załamanym promieniem a płaszczyzną odbicia. Wtedy:

$R/I = \mathrm{tg}(i - r) / \mathrm{tg}(i + r)$,
$R'/I' = \sin(i - r) / \sin(i + r)$,
$X/I = (2\sin r \times \cos i) / \sin (i + r) \cos (i - r)$,
$X'/I' = 2\sin r \times \cos i / \sin (i + r)$.

W koncepcyjnym obrazie Fresnela światło rozumiane było jako wibracje przenoszone mechanicznie przez eter. Wibracje te są prostopadłe do kierunku rozchodzenia się światła. Kiedy światło jest niespolaryzowane, wibracje skierowane są w różne strony. Kiedy promień świetlny zostanie spolaryzowany, rozkłada się na dwie prostopadłe do siebie płaszczyzny (padania i odbicia). Im wibracje będą silniejsze (im bardziej eter zaburzony), tym intensywniejsze będzie światło. Chociaż w teorii Maxwella wibracje nie stanowią zaburzenia w eterze, to jeżeli uznać, że I, R i X reprezentują amplitudy oscylacji wektorów elektromagnetycznych, formalny opis Fresnela okazuje się w pełni zgodny z teorią Maxwella.

Niestety Worrall nie poświęcał wystarczająco wiele uwagi temu pojęciu. Struktury, jak się wydaje, rozumiał — za Russellem — jako formalne własności relacji. Ograniczenie dostępnej nam wiedzy do wiedzy o czysto formalnych własnościach relacji zachodzących między nieobserwowalnymi częściami rzeczywistości nie może jednak zadowolić realisty, przede wszystkim dlatego, że równałoby się to ograniczeniu naszej pewnej wiedzy do wiedzy banalnej. Rozważmy dla przykładu zbiór stołów o różnej wielkości, uporządkowanych relacją „większy niż", oraz równoliczny mu zbiór drzew w parku uporządkowany relacją „starsze niż". Z czysto formalnego punktu widzenia mamy tu do czynienia z identycznymi strukturami. Co więcej, zakładając równą moc zbiorów dowolnych elementów, dla każdego możemy określić formalnie identyczną relację i strukturalnie je utożsamić[13]. Aby być realną propozycją dla selektywnego sceptycyzmu, realizm strukturalny nie może odwoływać się do struktur jako formalnych własności relacji, lecz wymaga pojęcia struktury, które będzie zakładało istnienie konkretnych różniących się między sobą rzeczy wchodzących ze sobą w różnego typu relacje. Potrzebę przeformułowania strukturalizmu w tym aspekcie dostrzegł Chakravartty. Zaproponował taką jego modyfikację, która uczyniłaby go propozycją atrakcyjną dla realisty, a jednocześnie chroniła przed zarzutem banalności. Jak zobaczymy jednak, taki strukturalizm przestaje już być strukturalizmem.

3. SEMIREALIZM JAKO NAJNOWSZY PRODUKT EWOLUCJI REALIZMU

Stanowisko nazwane przez siebie semirealizmem Chakravartty zarysował po raz pierwszy w opublikowanym w 1998 r. artykule *Semirealism*[14], a rozwinął je kilka lat później w pracy *A Metaphysics for Scientific Realism* (Chakravartty 2007). Formułując propozycję dla realizmu naukowego, czerpał zarówno z ustaleń realizmu w odniesieniu do przedmiotów teoretycznych, jak i realizmu strukturalnego. Semirealizm można więc postrzegać jako syntezę obu stanowisk i tym samym jako najnowszy produkt rozwoju realizmu w duchu selektywnego sceptycyzmu.

Chakravartty zauważa, że choć żadna z omówionych przez nas teorii nie spełniła pokładanych w nich nadziei, obie zwróciły uwagę na epistemologicznie istotne kwestie. W przypadku realizmu co do przedmiotów teoretycznych były to przyczynowe związki z tym, co nieobserwowalne, a w przypadku strukturalizmu rozpoznanie uję-

[13] Należy zaznaczyć, że zagadnienie zdefiniowania pojęcia struktury na gruncie strukturalizmu Worralla jest bardziej złożone i było przedmiotem licznych polemik. Problemu trywializacji strukturalizmu starano się uniknąć, np. łącząc pojęcie struktury Russella z koncepcją zdania Ramseya (zob. np. Worrall, Zahar 2001). Żadna z propozycji nie przyniosła satysfakcjonującego rozwiązania. Omówienie problemów realizmu strukturalnego wraz z podsumowaniem wspomnianej debaty można znaleźć w (Chakravartty 2007: 33-39).

[14] W artykule tym pod pojęciem semirealizmu rozumiane jest generalnie to, co wyżej określone zostało jako selektywny sceptycyzm. W (Chakravartty 2007) autor rezerwuje już termin „semirealizm" wyłącznie dla swojego stanowiska.

tych matematycznie struktur jako najbardziej stabilnych części teorii naukowych. Semirealizm uwzględnia obie intuicje. Poszukując sformułowania realizmu, które byłoby subtelniejsze niż realizm w odniesieniu do przedmiotów teoretycznych i równocześnie nie narażało się na zarzut banalności jak realizm strukturalny, Chakravartty za konieczne uznał przyjęcie dwóch dodatkowych rozróżnień — między strukturami abstrakcyjnymi i konkretnymi oraz między własnościami detekcyjnymi i pomocniczymi. Przyjrzyjmy się im w skrócie.

Zdaniem Chakravartty'ego strukturaliści słusznie doszukiwali się trwałych części teorii naukowych w strukturach opisywanych za pomocą wzorów matematycznych. Stwierdzając jednak, że struktury te odnoszą się do czysto formalnych własności relacji, zabronili realistom mówienia o jakichkolwiek rzeczywistych własnościach nieobserwowalnych aspektów rzeczywistości. Realizm potrzebuje jednak, zdaniem Chakravartty'ego, odwołania do bardziej zdroworozsądkowego pojęcia struktury jako konkretnych relacji zachodzących między określonymi własnościami przedmiotów. W tym kontekście pomocny okazuje się zaproponowany przez Michaela L. G. Redheada (2001: 341-347) podział na struktury abstrakcyjne i konkretne. Wspomniane formalne rozumienie struktury, typowe dla realistów strukturalnych, zasadniczo odpowiada wyróżnionemu tutaj pojęciu struktury abstrakcyjnej. Pojęcie struktury konkretnej odwołuje się zaś właśnie do stosunków zachodzących między konkretnymi własnościami przedmiotów. Zbiory stołów i drzew z wcześniejszego przykładu mogą przejawiać wyłącznie identyczność struktur abstrakcyjnych. Aby stwierdzić identyczność struktur konkretnych, niezbędne jest bowiem, aby zarówno elementy zbiorów, jak i zachodzące między nimi relacje były tego samego rodzaju. Właśnie takiego rodzaju struktur poszukiwać powinien realista, ponieważ dopiero na poziomie struktur konkretnych można próbować wyróżniać te struktury, które mają szansę przetrwać zmianę teoretyczną.

Drugie z kluczowych rozróżnień dotyczy typów własności wchodzących w relacje. Konkretne struktury opisują relacje między własnościami przedmiotów. Wszystkie te własności to dyspozycje, czyli własności przyczynowe, które sprawiają, że w określonych okolicznościach przedmiot zachowywać się będzie w ten, a nie inny sposób. Teorie przypisują nieobserwowalnym częściom rzeczywistości różnego rodzaju własności przyczynowe, nie o wszystkich jednak możemy być w równym stopniu przekonani, że rzeczywiście istnieją. I tu pomocna okazuje się intuicja realizmu w odniesieniu do przedmiotów teoretycznych, wskazująca na doniosłą epistemologicznie rolę naszych kontaktów przyczynowych z przedmiotami poznania. Nasza wiedza o tym, co nieobserwowalne, może być wiedzą jedynie o własnościach przyczynowych, jednak z niektórymi postulowanymi własnościami faktycznie udało nam się nawiązać kontakt, a status innych pozostaje niejasny. Stąd potrzeba wprowadzenia podziału na własności detekcyjne i własności pomocnicze. Pierwszymi są te spośród własności przyczynowych, które w ramach praktyki eksperymentalnej udało się wykryć (ustanowić regularny związek przyczynowy między nimi a naszymi narzędziami detekcji). Natomiast własności pomocnicze to wszystkie własności

przyczynowe postulowane przez teorie, których istnienia nie udało się dotychczas w żaden sposób eksperymentalnie potwierdzić. Ich status jest zatem niepewny: w miarę rozwoju dyscypliny mogą zostać wykryte i tym samym zaliczone do kategorii własności detekcyjnych lub zostać odrzucone jako teoretyczne fikcje.

Zobaczmy teraz, jak przywołane rozróżnienia umożliwiają sformułowanie obiecującej odpowiedzi realizmu na zarzut pesymistycznej indukcji. Semirealizm stwierdza, że dostępna nam wiedza o tym, co nieobserwowalne, sprowadza się do wiedzy o strukturach. Struktury te rozumie jednak nie jako formalne własności relacji, lecz jako relacje zachodzące między konkretnymi własnościami przyczynowymi przedmiotów. Zatem w przeciwieństwie do realizmu strukturalnego semirealizm twierdzi, że możemy posiadać wiedzę o naturze nieobserwowalnej rzeczywistości, ponieważ „wiedza o konkretnych strukturach *zawiera w sobie* wiedzę o wewnętrznych naturach" (Chakravartty 2007: 42).

Czy jednak ograniczenie naszej wiedzy do struktur konkretnych rzeczywiście może zabezpieczyć realistę przed zarzutem pesymistycznej indukcji? Przypomnijmy, że skuteczny selektywny sceptycyzm powinien dysponować apriorycznym kryterium pozwalającym odróżniać te części wiedzy naukowej, co do których możemy oczekiwać, że zostaną zachowane w ramach teoretycznej zmiany, od tych, które mogą okazać się fałszywymi opisami nieobserwowalnej rzeczywistości. Aby stać się propozycją atrakcyjną dla selektywnego realisty, semirealizm musi zaoferować kryterium odróżniania struktur, które mają dużą szansę przetrwać, od tych, których opisy mogą zostać odrzucone. Pogląd Worralla, że struktury dojrzałych teorii zawsze zostają zachowane — czy to w całości, czy jako przypadki graniczne — w późniejszych teoriach jest nie do utrzymania. Jak zauważa Chakravartty (2007: 45):

> Worrall zbyt pospiesznie stwierdza, że wzory Fresnela można wyprowadzić z teorii elektromagnetyzmu Maxwella. Tymczasem wielu naukowców w czasach Fresnela poświęcało dużo uwagi modelom eteru, którego wyimaginowane własności opisywali w sposób matematyczny. Nie trzeba dodawać, że *te* równania nie zostały zachowane w teorii elektromagnetyzmu. Nieszczęśliwie dla realizmu strukturalnego naukowcy i teorie generalnie opisują wiele struktur, jednak jedynie niektóre z nich zostają zachowane. Realista potrzebuje sposobu odróżniania jednych od drugich, jednak realizm strukturalny go tego nie nauczy.

Semirealizm podaje sposób wyróżniania struktur naszych teorii, które mają szansę na przetrwanie — jest nim tzw. minimalna interpretacja struktury. Jak widzieliśmy, struktury konkretne dotyczą relacji między własnościami przyczynowymi przedmiotów, a jedynie niektóre z postulowanych przez teorie własności — własności detekcyjne — powinny zostać przez realistę uznane za realne. Realista powinien więc ograniczyć uznawaną przez siebie wiedzę do struktur wyznaczanych przez własności detekcyjne. Jeżeli dodać jeszcze, że relacje wiążące własności detekcyjne z naszymi narzędziami detekcji to właśnie struktury opisywane w teoriach naukowych w postaci wzorów matematycznych, recepta minimalnej interpretacji powinna stać się jasna: podać minimalną interpretację struktury to wskazać listę własności

przyczynowych, które niezbędne są, aby zinterpretować wzór matematyczny w kategoriach detekcji. Minimalna interpretacja wzoru to zatem nic innego jak tylko ograniczenie jego realistycznej wykładni do stwierdzenia istnienia własności wykrywanych. Zauważmy, że ograniczenie takie jest jednocześnie ograniczeniem wykładni teorii do tego, co niezbędne, aby wyjaśnić zachowanie naszych narzędzi detekcji.

Takie ograniczenie nakładane przez realistę na dostępną wiedzę o tym, co nieobserwowalne, pozwala mu oczekiwać, że obecna wiedza teoretyczna, co do której czyni deklaracje, zostanie zachowana w przyszłych teoriach, jeżeli nie całkowicie, to w zbliżonej formie. Dzieje się tak, ponieważ, jak podkreśla Chakravartty (2007: 50):

> W większości wypadków *trzeba* zachować określone struktury związane z własnościami detekcyjnymi lub coś bardzo do nich podobnego, aby zachować zdolność trafnego prognozowania.

Na gruncie semirealizmu dopuszczalna jest więc sytuacja, w której wiele z postulowanych przez teorie struktur zostanie odrzuconych, ale *a priori* można stwierdzić, że dotyczy to jedynie struktur opisujących własności, których nie udało się dotychczas wykryć w ramach praktyk eksperymentalnych.

Należy tu jednak podkreślić dwie rzeczy. Po pierwsze, za pojęciem wykrycia w odniesieniu do nieobserwowalnych własności i struktur kryją się rożne rodzaje praktyk eksperymentalnych i odpowiadające im rodzaje związków przyczynowych nawiązywanych z tym, co nieobserwowalne. Określając własności niezbędne do podania minimalnej interpretacji wzoru matematycznego teorii, semirealista musi jednocześnie określić, jaki charakter posiada nawiązany związek przyczynowy. Pewność co do istnienia własności dających się wykorzystać w celu manipulowania przedmiotem, któremu przysługują, będzie oczywiście wyższa niż w wypadku własności, które zdołaliśmy jedynie wykryć. Semirealizm zaleca więc realiście dużą ostrożność w czynieniu deklaracji: strategia minimalnej interpretacji, choć pozornie prosta, wymaga zastosowania szczegółowych analiz do każdego przypadku z osobna[15].

Ponadto, odmawiając pewności naszej wiedzy naukowej o strukturach i własnościach, których nie zdołaliśmy wykryć, semirealizm nie neguje jej wartości dla praktyki naukowej. Uczeni przypisują temu, co nieobserwowalne, liczne własności i tworzą ogólne obrazy zjawisk. Choć realista musi odnosić się do nich z rezerwą,

---

[15] Niestety Chakravartty nie przedstawił żadnego przykładu zastosowania swojej strategii do najnowszych teorii naukowych. Na marginesie warto zauważyć, że jego koncepcja jest bardzo wymagająca: realiście dysponującemu ogólnym kryterium niezwykle trudno jest wypowiadać sądy egzystencjalne dotyczące rzeczywistego istnienia określonych własności; ponieważ każdy taki sąd wymaga pogłębionej znajomości jakiejś subdyscypliny naukowej. Zważywszy na ogromną specjalizację panującą obecnie w naukach empirycznych, zadanie wskazania określonych aspektów wiedzy naukowej, w odniesieniu do których naszym deklaracjom ontologicznym przysługuje wystarczający stopień pewności (chroniący przed zarzutem pesymistycznej indukcji), może się wydawać praktycznie niewykonalne. Z drugiej strony należy przyznać, że Chakravartty nie wyróżnia się tutaj na tle innych realistów, którzy w większości, podobnie jak on, chętniej sięgają do przykładów z historii nauki, niż podejmują próby interpretacji najnowszych rozwiązań teoretycznych nauk szczegółowych.

należy pamiętać, że pełnią one heurystycznie ważne funkcje. Przykładowo Fresnel najprawdopodobniej nie sformułowałby swojej teorii światła, gdyby nie odwoływał się do szerszego modelu, w którym zasadniczą rolę odgrywał eter. Zakładanie istnienia przedmiotów nieobserwowalnych i przypisywanie im określonych własności, nawet gdy nie istnieją żadne empiryczne świadectwa potwierdzające ich istnienie, jest nieraz tym, co pozwala teoriom naukowym się rozwijać. Dlatego:

> Chociaż wiele współczesnych teorii nie przetrwa w obecnej formie, nie należy zbytnio lekceważyć ich treści pomocniczej. Zważywszy na znaczącą heurystyczną rolę, jaką odgrywają własności pomocnicze, należy oczekiwać ich obecności w teoriach i ją pochwalać (Chakravartty 2007: 50).

Pisałem, że zgodnie z semirealizmem, jeżeli odnosimy się do struktur konkretnych, wiedza o strukturach jest równocześnie wiedzą o naturach nieobserwowalnych części rzeczywistości. Kończąc ten zarys stanowiska Chakravartty'ego, należy odpowiedzieć na pytanie, czy — skoro semirealizm utrzymuje, że możemy poznać naturę tego, co nieobserwowalne — możemy być pewni naszej wiedzy o istnieniu przedmiotów teoretycznych. Odpowiedź jest złożona. Własności przyczynowe danego przedmiotu to jego dyspozycje do wchodzenia w określone relacje. Zatem znać konkretną strukturę czegoś, to znać jego własności przyczynowe — i na odwrót. Pozostaje jednak pytanie, czy ograniczając naszą wiedzę do wiedzy o własnościach przyczynowych, semirealizm nie wyklucza z naszej ontologii tak dobrze nam znanych przedmiotów, zjawisk i procesów teoretycznych. Chakravartty odrzuca taką możliwość. Stwierdza, że prosta obserwacja pozwala nam skonstatować, iż „własności przyczynowe nie są porozdzielane w nieokreślony czy losowy sposób w czasoprzestrzeni" (Chakravartty 2007: 63). Wręcz przeciwnie, własności przyczynowe z wysoką regularnością pojawiają się, mówiąc potocznie, w określonym miejscu i czasie, grupując się w spójne indywidua. To właśnie dzięki tej regularności i spójności mówimy — i jest to wystarczający powód, by mówić — o tych skupiskach własności jako o np. przedmiotach teoretycznych.

Między przekonaniem o istnieniu własności detekcyjnych a przekonaniem o istnieniu przedmiotu, któremu przysługują, zachodzi jednak istotna różnica. Dlatego też semirealizm, jak podkreśla jego twórca, „jest realizmem przede wszystkim w odniesieniu do własności i ich relacji" (Chakravartty 2007: 65), a dopiero wtórnie w odniesieniu do przedmiotów je posiadających. Wynika to po części z przekonania Chakravartty'ego, że przyczynowa teoria odniesienia nie daje wystarczających podstaw do odparcia sceptycyzmu przejawiającego się w zarzucie pesymistycznej indukcji. Sama niezmienność odniesienia w miarę rozwoju dyscypliny to zbyt mało, jeżeli opisy przedmiotu odniesienia radykalnie różnią się od siebie. Jeżeli jednak konkretne struktury (czyli opisy własności detekcyjnych) zostają zachowane w ramach zmiany teoretycznej, semirealizm zabezpieczony jest przez zarzutem pesymistycznej indukcji. Tym bowiem, co się w takim wypadku zmienia w opisie przedmiotu, są własności pomocnicze, a semirealizm przewiduje modyfikacje w tym za-

kresie. Jeżeli znamy wystarczającą liczbę własności detekcyjnych przypisywanych danemu przedmiotowi, możemy mieć uzasadnione przekonanie, że obiekt ten istnieje. Niezależnie od tego, jak bardzo zmieniłby się zestaw własności pomocniczych, utrzymanie w opisie przedmiotu tych samych własności detekcyjnych pozwala nam mówić, że odnosimy się do tego samego obiektu oraz że obiekt ten istnieje. Wiedza o własnościach przyczynowych pociąga bowiem niejako wiedzę o przedmiotach, którym przysługują.

Chociaż Chakravartty przyznaje, że nie sposób określić, jak duży musi być zbiór poznanych własności przyczynowych, aby można było mówić o wiedzy o określonych przedmiotach, już samo rozważanie takiego pytania zdaje się gubić to, co zasadnicze. W rzeczywistości pod pojęciem przedmiotu teoretycznego, dajmy na to określonej cząstki elementarnej, uczeni rozumieją właśnie zbiór własności przejawiających się z wysoką regularnością, współwystępujących itd. Zatem nawet gdyby okazało się, że np. elektron nie jest cząstką w tradycyjnym sensie tego słowa, lecz stanowi, jak sugeruje mechanika kwantowa, pobudzenie pola kwantowego, to nadal mielibyśmy do czynienia z tymi samymi własnościami przyczynowymi przejawiającymi się w określonych okolicznościach.

PODSUMOWANIE

Podkreślanie przez Chakravartty'ego wzajemnej zależności różnych aspektów naszej wiedzy o tym, co nieobserwowalne, wydaje się potwierdzać wyrażoną w artykule opinię, że semirealizm stanowi swego rodzaju syntezę realizmu w odniesieniu do przedmiotów teoretycznych z realizmem strukturalnym. Zauważmy, że pierwsze z tych stanowisk dążyło do ograniczenia zakresu pewności naszej wiedzy o tym, co nieobserwowalne, do egzystencjalnych sądów dotyczących przedmiotów teoretycznych — przy jednoczesnym odmówieniu realistycznej wykładni ogólnym teoriom dotyczącym tych przedmiotów (w tym relacjom i własnościom). Z kolei realizm strukturalny bronił realistycznej wykładni strukturalnych opisów teoretycznych, odmawiając pewności naszym sądom o naturze i istnieniu przedmiotów teoretycznych. Chakravartty'emu udało się pokazać, że tego typu ograniczenia narzucane na pewność naszej wiedzy są niemożliwe do utrzymania. Wiedza o własnościach i relacjach pociąga wiedzę o przedmiotach teoretycznych, a istnienia przedmiotów teoretycznych nie da się stwierdzić bez wiedzy o ich własnościach przyczynowych. Jednocześnie zalecana przez semirealizm strategia minimalnej interpretacji pozwala wyróżnić w wiedzy naukowej te części, dotyczące zarówno struktur, jak i natur nieobserwowalnej rzeczywistości, które realista naukowy może uznawać za przynajmniej w przybliżeniu prawdziwe, nie wikłając się w problemy związane z pesymistyczną indukcją. Semirealizm pozwala realistom:

> [twierdzić,] że pesymistyczna indukcja, wyprowadzona z przeszłości nauki, jest sama w sobie uprawniona, lecz jednocześnie dokonać optymistycznej indukcji, przyjmując za jej podstawę te

części nauki, które uznają, ponieważ te zwykle zostają w miarę upływu czasu zachowane (Chakravartty 2007: 47).

Niemniej, jeśli zgodzić się, że strategia semirealizmu w pełni zabezpiecza realizm przed problemami teoretycznego zerwania w wiedzy naukowej, realista musi się liczyć z innymi poważnymi argumentami antyrealistycznymi. Najważniejszymi z nich wydają się problemy z wnioskowaniem do najlepszego wyjaśnienia oraz zarzut niedookreślenia teorii przez dane empiryczne — oba notabene blisko ze sobą związane. Trudności te wydają się dziś zagrażać każdej formie realizmu naukowego. Jeśli jednak ich rozwiązanie jest w ogóle możliwe, to należy poszukiwać go na gruncie semirealizmu lub podobnego sformułowania realizmu naukowego w duchu selektywnego sceptycyzmu. Rozwijając swoje stanowiska w tym duchu, realiści nie tylko poważnie przeformułowali swoje poglądy, lecz także wysoce je uwiarygodnili.

BIBLIOGRAFIA

Cartwright N. (1983), *How the Laws of Physics Lie*, Oxford: Oxford University Press.

Chakravartty A. (1998), *Semirealism*, „Studies in History and Philosophy of Science" 29(3), 391-408.

Chakravartty A. (2007), *A Metaphysics for Scientific Realism. Knowing the Unobservable*, Cambridge: Cambridge University Press.

Churchland P. M. (1979), *Scientific Realism and the Plasticity of Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.

French S., Ladyman J. (2011), *In Defence of Ontic Structuralism* [w:] *Scientific Structuralism*, P. Bokulich, A. Bokulich (red.), New York (NY): Springer, 25-42.

Hacking I. (1983), *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*, Cambridge: Cambridge University Press.

Hacking I. (1994), *Eksperymentowanie a realizm naukowy* [w:] *Nowy eksperymentalizm — teoretycyzm — reprezentacja*, D. Sobczyńska, P. Zeidler (red.), Poznań: Wydawnictwo Naukowe Instytutu Filozofii UAM, 9-30.

Hacking I. (1995/1996), *Comments on Zeidler & Sobczyńska's Paper*, „Foundations of Science" 4 (1995/96), 537-542.

Laudan L. (1981), *A Confutation of Convergent Realism*, „Philosophy of Science" 48(1), 19-49.

Poincaré H. (2012), *Nauka i hipoteza*, Warszawa: Hachette.

Popper K. R. (1999), *Prawda, racjonalność i rozwój wiedzy naukowej* [w:] *Droga do wiedzy. Domysły i refutacje*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 363-421.

Putnam H. (1998), *Znaczenie wyrazu „znaczenie"* [w:] *Wiele twarzy realizmu i inne eseje*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 93-184.

Redhead M. L. G. (2001), *Quests of a Realist*, „Metascience" 10(3), 341-366.

Szlachcic K. (1992), *Filozofia nauki francuskiego konwencjonalizmu. P. Duhem, H. Poincaré, E. Le Roy o poznawczych możliwościach nauk empirycznych*, Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

Whewell W. (1837), *History of the Inductive Sciences*, *from the Earliest to the Present Times*, t. II, London: John W. Parker.

Worrall J. (1989/1996), *Structural Realism. The Best of Both Words?*, „Dialectica" 43(1-2), 99-124; [numery stron według przedruku w]: *The Philosophy of Science*, D. Papineau (red.), Oxford Univesity Press, Oxford 1996, 139-165.

Worrall J., Zahar E. G. (2001), *Ramseyfication and Structural Realism* [w:] E. G. Zahar, *Poincaré's Philosophy. From Conventionalism to Phenomenology*, Chicago: Open Court, 236-251.

Zeidler P., Sobczyńska D., *Koncepcja realizmu w nowym eksperymentalizmie a problem istnienia przedmiotów teoretycznych chemii* [w:] *Nowy eksperymentalizm — teoretycyzm — reprezentacja*, D. Sobczyńska, P. Zeidler (red.), Poznań: Wydawnictwo Naukowe Instytutu Filozofii UAM, 175-195.