

Marian Przełęcki

Interpretacja terminów teoretycznych: w obronie dogmatu empiryzmu

Filozofia Nauki 1/2/3, 191-200

1993

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Interpretacja terminów teoretycznych: w obronie dogmatu empiryzmu.

Na wstępie chciałbym zaznaczyć, że niniejszy artykuł nie zawiera żadnych nowych rezultatów z formalnej metodologii nauk. Nie ma on charakteru formalnego, lecz raczej filozoficzny. Zamierzam przeanalizować w nim problem interpretacji terminów teoretycznych znany pod nazwą cząstkowej interpretacji znaczenia terminów teoretycznych — skupiając się przede wszystkim na jego głównych założeniach i konsekwencjach. Interpretacja ta jest oparta zarówno na pewnych założeniach formalnych, jak i filozoficznych. Założenia formalne są założeniami charakterystycznymi dla podejścia teoriomodłowego. Założenia filozoficzne są tożsame z tezami tzw. semantycznego empiryzmu. Założenia te pociągają za sobą pewne paradoksalnie brzmiące konsekwencje, dotyczące interpretacji ważnej klasy terminów teoretycznych. Konsekwencje te zostały najjaśniej przedstawione przez Johna A. Winniego w jego znanym artykule „The implicit definition of theoretical terms” (*The British Journal for the Philosophy of Science*, 1967). Ze względu na swój nieco instrumentalistyczny charakter, są one uważane za jawnie fałszywe przez niektórych filozofów nauki, którzy w następstwie tego uważają, że owe konsekwencje obalają założenia, z których wynikają. Spróbuję podważyć tę opinię. Krytyka pod adresem interpretacji cząstkowej wydaje mi się nieuzasadniona. O ile potrafię to ocenić, interpretacja ta jest zgodna z faktyczną interpretacją terminów teoretycznych w teoriach naukowych, a alternatywne — najwinnie realistyczne — podejście do ich interpretacji jest trudne do utrzymania. Jest to główna teza, którą uzasadniam w tym artykule.

Przedstawmy w skrócie pogląd, który będziemy omawiać, i najbardziej kontrowersyjne implikacje tego poglądu. Niech L będzie językiem pewnej teorii empirycznej. Jako formalną strukturą dla semantyki języka L będę posługiwał się tutaj aparatem pojęciowym teorii modeli — na tyle znanym, by pominąć jego szczegółowe objaśnie-

nie. Zgodnie z tym podejściem, interpretacja języka L jest tożsama z odpowiednim tworem teoriomnogościowym, zwanym *modelem dla L* . Dla języka L najprostszego typu będzie on składał się z uniwersum dla zmiennych języka L i z denotacji dla predykatów pozalogicznych z L . Przez uniwersum będziemy rozumieć pewien niepusty zbiór, a przez denotacje — zbiory obiektów należących do tego uniwersum (albo zbiory n -tek takich obiektów — w wypadku predykatów n -argumentowych). Obiekty takie będziemy nazywać *obiektami desygnowanymi przez dany predykat*. Zakładamy, że znana jest definicja prawdziwości w modelu \mathfrak{M} zdania α należącego do języka L .

Jak zauważyliśmy wyżej, filozoficzne przesłanki leżące u podstaw przedstawianego poglądu są wyrazem pewnego rodzaju empirystycznej epistemologii i należą do doktryny nazywanej czasami *semantycznym empiryzmem*. Naszkicujmy główne założenia tej doktryny. Zgodnie z pewną jej wersją, terminy empiryczne języka L mogą być podzielone na trzy klasy: terminy obserwacyjne, albo inaczej *O*-terminy, terminy «mieszane», albo inaczej *M*-terminy i terminy teoretyczne, albo inaczej *T*-terminy. (Stosuję tu terminologię Winniego; zwykle zarówno *T*-terminy, jaki i *M*-terminy, są nazywane terminami teoretycznymi w szerszym tego słowa znaczeniu, a *T*-terminy są odróżniane od innych jako terminy teoretyczne *sensu stricto*.) *O*-terminy odnoszą się do własności (i relacji) obserwacyjnych i przypisują je tylko przedmiotom obserwowalnym. Wszystkie pozostałe terminy odnoszą się do własności (i relacji) teoretycznych; o ile jednak *M*-terminy stosują się zarówno do obiektów obserwowalnych, jak i nieobserwowalnych, o tyle *T*-terminy stosują się wyłącznie do przedmiotów nieobserwowalnych. Terminy takie, jak „zielony”, „masa”, „elektron”, są odpowiednio przykładami tych rodzajów terminów.

Powyższe rozróżnienia są dość nieokreślone i niejasne. Jakikolwiek próby zaostrezenia ich znaczenia są zadaniem wykraczającym poza ramy tego artykułu. Chciałbym ograniczyć się tylko do pewnego komentarza w celu rozwiania przynajmniej niektórych niejasności. Rozróżnienie między przedmiotami obserwowalnymi i nieobserwowalnymi sprowadza się z grubsza rzecz biorąc do rozróżnienia między makro- i mikro-obiektami. Pojęcie cechy (albo relacji) obserwacyjnej wydaje się jeszcze bardziej zagadkowe. Jeden ze sposobów wyjaśnienia jego znaczenia odwołuje się do pojęcia ostensji. Przy takim jego rozumieniu, różnica między cechami obserwacyjnymi i teoretycznymi sprowadza się do różnicy między cechami ostensywnymi i nieostensywnymi (cokolwiek miałyby to znaczyć). Dla naszych późniejszych rozważań nie jest ważne jak dokładnie przeprowadzamy ten podział. Istotne jest jedynie założenie, że istnieją nieobserwowalne rzeczy i nieobserwacyjne cechy. A to jest, jak się zdaje, trudne do podważenia.

Podstawowym problemem, powstającym w związku z tak scharakteryzowanym językiem L , jest problem interpretacji jego terminów teoretycznych: w jaki sposób terminom teoretycznym przyporządkowywane są ich denotacje? Albo mówiąc słowami Winniego: jak to się dzieje, że terminy te desygnują przedmioty nieobserwowalne? Trzeba zaznaczyć, że pytanie to traktuje się tutaj jako pytanie o charakterze logicznym

(albo metodologicznym), a nie jako pytanie fakualne (np. historyczne albo psychologiczne): jako pytanie *quid iuris*, a nie *quid facti*. Odpowiedź na nie stanowi podstawowy dogmat semantycznego empiryzmu. Sprowadza się on do następujących stwierdzeń. Istnieją tylko dwa sposoby interpretacji terminów: poprzez to, co robimy, albo poprzez to, co mówimy. To, co dany termin desygnuje może być mu przypisane bezpośrednio — przez wskazanie odpowiednich obiektów, albo pośrednio — przez opisanie tych obiektów. Oczywiście tylko obiekty obserwowalne mogą być przyporządkowywane terminom bezpośrednio; obiekty nieobserwowalne mogą być przyporządkowywane tylko pośrednio. W konsekwencji jedynymi terminami, które mogą być interpretowane bezpośrednio, są *O*-terminy. *M*- i *T*-terminy muszą być interpretowane pośrednio. Każdy sposób bezpośredniej interpretacji sprowadza się do pewnego rodzaju procedury ostensywnej. Zakłada się, że w ten sposób *O*-terminom nadaje się ich właściwą interpretację. Pośredni sposób interpretacji polega na przyjęciu pewnych zdań, nazywanych postulatami, które łączą interpretowane terminy z pewnymi terminami już zinterpretowanymi. Właściwą interpretację *M*-terminów i *T*-terminów stanowi więc taka interpretacja, która zapewnia prawdziwość odpowiednim postuatom, pozostawiając przy tym niezmienną właściwą interpretację *O*-terminów.

Formalizację tych idei można naszkicować w sposób następujący. Niech L_o będzie obserwacyjnym podjęzykiem języka L , zawierającym *O*-terminy jako jedyne terminy pozalogiczne. Zakładamy, że model właściwy dla L_o , \mathfrak{M}_o^* , jest zdefiniowany w sposób jednoznaczny poprzez pewne procedury ostensywne. Jego uniwersum, $U_{\mathfrak{M}_o^*}$, i denotacje przyporządkowane *O*-terminom, składają się wyłącznie z obiektów obserwowalnych. Model właściwy całego języka L , \mathfrak{M}^* , jest scharakteryzowany przez następujące warunki:

- (i) postulaty dla *M*- i *T*-terminów są prawdziwe w \mathfrak{M}^* ;
- (ii) uniwersum modelu \mathfrak{M}^* , $U_{\mathfrak{M}^*}$ zawiera uniwersum modelu \mathfrak{M}_o^* , $U_{\mathfrak{M}_o^*}$;
- (iii) denotacje *O*-terminów w \mathfrak{M}^* są identyczne z denotacjami tych terminów w \mathfrak{M}_o^* ;
- (iv) denotacje *T*-terminów w \mathfrak{M}^* są ograniczone do zbioru $U_{\mathfrak{M}^*} - U_{\mathfrak{M}_o^*}$, tzn. do zbioru nieobserwowalnych obiektów uniwersum \mathfrak{M}^* .

Jest oczywiste, że powyższe warunki nie charakteryzują modelu \mathfrak{M}^* jednoznacznie; nie są one tożsame z definicją modelu \mathfrak{M}^* . Definiują one jedynie klasę modeli, M^* , którą będziemy nazywać klasą modeli właściwych języka L .

Spostrzeżenie Winniego pozwala nam uświadomić sobie, jak słabe są powyższe warunki, i jak w efekcie obszerna jest klasa M^* . Jeśli do M^* należy model \mathfrak{M} , którego uniwersum zawiera pewne obiekty nieobserwowalne, to do M^* będzie również należał model \mathfrak{M}' , którego uniwersum zawiera w charakterze tych obiektów pewne byty abstrakcyjne, np. liczby. Innymi słowy, jeśli dla pewnego modelu $\mathfrak{M} \in M^*$, zbiór $U_{\mathfrak{M}} - U_{\mathfrak{M}_o}$ jest niepusty, to istnieje model $\mathfrak{M}' \in M^*$, taki że zbiór $U_{\mathfrak{M}'} - U_{\mathfrak{M}_o}$ jest identyczny ze zbiorem liczb. Zatem obiekty desygnowane przez *T*-terminy mogą również być liczbami. Wśród zamierzonych interpretacji terminów teoretycznych jest zawsze interpretacja

liczbowa. Podobny wniosek stosuje się do *M*-terminów, chociaż w bardziej ograniczonym zakresie. Pewne obiekty desygnowane przez te terminy, mianowicie obiekty nieobserwowalne, także mogą być utożsamione z liczbami.

Konsekwencje te uznane zostały za niedopuszczalne — zwłaszcza przez tych, którzy deklarowali się jako realisci w sporze między realizmem i instrumentalizmem. Ich argumentacja przebiegała następująco. Obiekty desygnowane przez terminy teoretyczne w teoriach naukowych, chociaż nieobserwowalne, powinny być bytami fizycznymi. Każda interpretacja, która identyfikuje je z liczbami, albo z jakimiś innymi bytami abstrakcyjnymi, jest w sposób oczywisty interpretacją niezamierzoną. Takie niezamierzone interpretacje nie zostały jednak wyłączone ze zdefiniowanej wyżej klasy interpretacji właściwych. Tak więc, „coś tu musi być nie w porządku” — jak konkluduje Winnie. Chciałbym podważyć ten wniosek. Według mnie, interpretacja terminów teoretycznych przedstawiona powyżej jest zgodna z ich faktyczną interpretacją w teoriach naukowych. Pozornie paradoksalne konsekwencje wskazane przez Winniego są wbrew pozorom zgodne z tą interpretacją.

Rozważmy, dla ustalenia uwagi, termin „elektron” — klasyczny przykład terminu teoretycznego w fizyce. Zgodnie z powyższym ujęciem interpretacja tego terminu jest, jak się okazuje, wyznaczona w niezwykle słaby i niejasny sposób. Nie jest określona jednoznacznie; nie jest nawet ograniczona do zbioru przedmiotów fizycznych: dopuszcza również pewne zbiory przedmiotów abstrakcyjnych, np. liczby. W konsekwencji okazuje się, że predykat „elektron” jest całkowicie nieostry w swojej dziedzinie właściwej, tzn. w dziedzinie przedmiotów nieobserwowalnych: dla każdego takiego obiektu nieobserwowalnego istnieje zawsze pewien model właściwy danego języka, który przypisuje ten obiekt denotacji danego predykatu, i taki, który tego nie czyni. Czy tak się rzecz ma z interpretacjami predykatów typu „elektron” we współczesnych teoriach fizycznych? Nie jestem w stanie przedstawić kompetentnej i szczegółowej analizy interpretacji takich terminów. Pewne ogólne rozważania skłaniają jednak, jak się wydaje, do twierdzącej odpowiedzi na to pytanie.

Interpretację terminu „elektron” w teoriach fizycznych charakteryzuje się zwykle przez odwołanie się do takich założeń, jak definiowalność „elektronu” za pomocą wielkości fizycznych takich jak masa, ładunek elektryczny itp., czy też rzekoma «obserwowalność» elektronów. Czy jest to zgodne z poglądem o cząstkowej interpretowalności terminu „elektron”? Czy możemy to wytłumaczyć w ramach naszej aparatury pojęciowej? Załóżmy, że elektron może być scharakteryzowany jako obiekt o pewnej masie, pewnym ładunku elektrycznym itp.; innymi słowy, że termin „elektron” może być zdefiniowany za pomocą terminów: „masa”, „ładunek elektryczny” itp. Jakie pociąga to konsekwencje co do interpretacji tego terminu? Warto podkreślić, że terminy użyte do jego zdefiniowania nie należą do terminów obserwacyjnych: są albo terminami teoretycznymi, albo w najlepszym razie terminami mieszanymi. Rozważmy jako przykład możliwą konsekwencję takiej definicji, zgodnie z którą elektron jest obiektem o masie równej k (powiedzmy $9 \cdot 10^{-28}$ g):

$$(I) E(x) \rightarrow m(x) = k.$$

Termin m jest typowym terminem mieszanym. Zgodnie z ogólnie przyjętym założeniem jego interpretacja jest scharakteryzowana przez zbiór postulatów następującego rodzaju:

$$(1) R(x, y) \leftrightarrow m(x) \leq m(y),$$

$$(2) m(x \circ y) = m(x) + m(y),$$

$$(3) m(a) = 1,$$

które wiążą termin ilościowy m z terminami jakościowymi R i o . Jednakże, jak już próbowałem pokazać gdzie indziej („Empirical meaningfulness of quantitative statements”, *Synthese* 1974), dwa ostatnie terminy nie są terminami obserwacyjnymi. Są one również terminami mieszanymi i ich związek z terminami obserwacyjnymi przyjmuje postać pewnych zdań redukcyjnych:

$$(i) O_1(x, y) \rightarrow (R(x, y) \leftrightarrow O_2(x, y)),$$

$$(ii) O_3(x, y, z) \rightarrow (x \circ y = z \leftrightarrow O_4(x, y, z)).$$

Problem polega na tym, że postulaty tego rodzaju nie mogą ustalić dla terminów R i o żadnej określonej interpretacji poza dziedziną przedmiotów obserwowalnych, tzn. poza zbiorem U_{Ω_0} . W szczególności nie mogą one wykluczyć liczbowej interpretacji relacji R poza tą dziedziną. Charakterystyka ta przenosi się też na termin m jako termin zdefiniowany przez postulaty (1) - (3). Argumentami funkcji m mogą być między innymi liczby. W konsekwencji ani zdanie (I), ani żadna adekwatna definicja terminu E , z której ono wynika, nie może ustalić jednej, określonej fizycznej interpretacji terminu E i wykluczyć wszystkich innych niezamierzonych interpretacji, a w szczególności nie może wykluczyć interpretacji liczbowej.

Co się tyczy rzekomej «obserwowalności» elektronu, to jest oczywiste, że to określenie nie może być traktowane literalnie. Elektron nie jest obserwowalny w żadnym dosłownym tego słowa znaczeniu. To, co jest obserwowalne, to pewne makroobiekty, charakteryzowane za pomocą tego terminu, np. obiekty «zawierające wolne elektrony» lub tp. Tylko do takich obiektów odnoszą się bezpośrednio pewne dobrze znane kryteria obserwacyjne. W bardzo uproszczonej formie, kryterium tego typu może być przedstawione w następujący sposób:

$$(II) O_5(x) \rightarrow \exists y (P(y, x) \wedge E(y)).$$

Predykat obserwacyjny O_5 można traktować tutaj jako predykat opisujący pewien obserwowalny stan komory Wilsona, a predykat P — jako relację bycia częścią. Mimo obserwacyjnego charakteru, żadne kryterium typu (II) nie nadaje terminowi E ustalonej interpretacji fizycznej. Łatwo to zauważyć, jeżeli uświadomimy sobie, że termin P nie jest terminem obserwacyjnym lecz mieszanym, a więc tylko pośrednio i luźno związanym z terminami obserwacyjnymi. Postulaty dla P zwykle będą zawierały dwa rodzaje zdań: postulaty teoretyczne i reguły korespondencji. Pierwsze można traktować jako formuły składające się z aksjomatów mereologii (zawierających P jako jedyny termin pozalogiczny), drugie — jako pewne zdania redukcyjne typu:

$$O_6(x, y) \rightarrow (P(x, y) \leftrightarrow O_7(x, y)).$$

Nieobserwowalnymi desygnatami tak zinterpretowanego predykatu P mogą być również liczby. I takie właśnie obiekty będą w konsekwencji tworzyć pewne denotacje terminu E — mimo jego obserwacyjnych kryteriów.

Okazuje się więc, że przy naszych założeniach ani definiowalność, ani «obserwowalność» elektronów nie gwarantują temu terminowi interpretacji zwykle mu przypisywanej: przyporządkowania mu pewnego ustalonego zbioru obiektów fizycznych jako denotacji. Czy ten fakt podważa nasze założenia? Czy też możemy mimo to traktować takie założenia jako właściwe? Uważam, że możemy. Przemawiają za tym, jak się wydaje następujące argumenty. Chociaż termin „elektron” jest całkowicie nieostrzy (w dziedzinie przedmiotów nieobserwowalnych), jego interpretacja nie jest zupełnie arbitralna. Nie jest tak, że dowolny zbiór obiektów nieobserwowalnych może być mu przypisany jako denotacja. Klasa takich denotacji jest ograniczona do zbiorów, które mają pewne własności strukturalne (takie, jak np. niepustość), i które pozostają w pewnych określonych relacjach strukturalnych do właściwych denotacji innych terminów. Dzięki tym ograniczeniom, niektóre zdania zawierające w sposób istotny termin „elektron”, stają się zdaniami rozstrzygalnymi empirycznie. To stwierdzenie wymaga pewnego komentarza. Mówimy, że zdanie α zawiera w istotny sposób termin E , jeśli jego wartość logiczna zależy od interpretacji tego terminu; tzn. jeśli istnieje taka właściwa interpretacja pozostałych terminów, że przy pewnej interpretacji terminu E zdanie α będzie prawdziwe, a przy innej — fałszywe. Aby wyjaśnić pojęcie empirycznej rozstrzygalności musimy najpierw zdefiniować pojęcie rozstrzygalności. Będziemy mówić, że zdanie α jest *rozstrzygalne* zawsze i tylko, gdy jest prawdziwe przy wszystkich jego właściwych interpretacjach, albo jest fałszywe przy wszystkich takich interpretacjach. Będziemy mówić, że α jest *empirycznie rozstrzygalne* zawsze i tylko, gdy jest rozstrzygalne i ani zdanie α , ani jego negacja nie są logicznymi konsekwencjami postulatów języka. To, które dokładnie zdania zawierające termin E w sposób istotny będą należeć do klasy zdań empirycznie rozstrzygalnych, zależy oczywiście od tego, jakie są postulaty dla terminu E . Załóżmy, że zawierają one postulat (II). Wtedy, jeśli tylko $O_5(a)$ jest prawdziwe dla pewnego a , zdania: $\exists y (P(y, a) \wedge E(y))$ i $\exists y E(y)$ okażą się empirycznie rozstrzygalne. Zgodnie z naszą interpretacją zamierzoną hipoteza ta jest oczywiście prawdziwa, a zdania powyższe głoszą co następuje: „ta komora Wilsona zawiera (wolne) elektrony” i „elektrony istnieją”. Z drugiej strony zdanie postaci $E(a)$, gdzie a denotuje obiekt nieobserwowalny, może stanowić przykład zdania empirycznie nierozstrzygalnego — przy wszystkich dopuszczalnych interpretacjach terminu E . Nie ma w tym nic dziwnego. Zdania „ a jest elektronem” nie używa się nigdy w praktyce naukowej. Sądzę, że klasa zdań rozstrzygalnych, zdefiniowanych jak wyżej, zawiera wszystkie zdania o elektronach faktycznie uznawane przez naukowców. Nie mogę uzasadnić tego poglądu w żaden przekonujący sposób. Wysuwam go tylko jako hipotezę.

Niezależnie od wszystkich przedstawionych tu argumentów trzeba stwierdzić, że wyjaśnienie sposobu interpretacji terminów teoretycznych, zaproponowane w niniejszym artykule, jest wyraźnie niezgodne z potocznym poglądem na tę sprawę. Ten ostatni jednak jest, jak się wydaje, nie do utrzymania. Wiara w to, że wszystkie terminy teoretyczne mają ustaloną empiryczną interpretację jest, moim zdaniem, iluzją. Nie widzę sposobu, w jaki wiara taka mogłaby zostać uzasadniona. Nie istnieje procedura «zmuszająca» zbiór elektronów do tego, aby stał się denotacją tego terminu. Co więcej, wydaje się, że nie istnieje procedura, która by zagwarantowała, że denotacja ta będzie ograniczona jedynie do obiektów fizycznych. Możemy oczywiście żądać (i faktycznie to robimy), aby elektrony były obiektami czasoprzestrzennymi, obdarzonymi masą itp. Ale wszystko to są słowa tylko. Charakteryzują one interpretację terminu „elektron” tylko w takim zakresie, w którym same są zinterpretowane. Kiedy postuluję, aby x był (nieobserwowalnym) obiektem obdarzonym pewną masą, to to, co robię faktycznie, sprowadza się do żądania, aby x był argumentem funkcji, która spełnia określone aksjomaty, i która w pewnej poddziedzinie (mianowicie w poddziedzinie rzeczy obserwowalnych) przyjmuje takie to a takie obiekty jako argumenty. Jak widać z powyższych przykładów, nie wyklucza się w ten sposób sytuacji, w której x jest obiektem abstrakcyjnym, np. liczbą. Jest to konsekwencja empirystycznych założeń. Nie widzę, jak można by je ominąć. Nasz jedyny kontakt z rzeczywistością przebiega na makropoziomie. Bezpośredni dostęp mamy wyłącznie do makroobiektów. Dostęp do mikroobiektów mamy jedynie za pośrednictwem słów. O obiektach nieobserwowalnych możemy tylko mówić. Nie można ich «uchwycić» w sposób niewerbalny. Nie ma też takiej potrzeby — jeżeli stawiamy przed sobą cele naukowe. Ta «nieuchwytność» nie przeszkadza obiektom nieobserwowalnym odgrywać istotnej roli w teoriach naukowych.

Omawiane przez nas stanowisko oparte jest nie tylko na pewnych założeniach filozoficznych, ale również na założeniach formalnych, dokładniej — teoriomodelowych. Założenia te są niekiedy westionowane przez tych, którzy przedstawione ujęcie uważają za nie do przyjęcia. Opis teoriomodelowy zwykle uważany jest za opis ekstensjonalny, i właśnie tę jego ekstensjonalność obwinia się za paradoksalne konsekwencje niniejszego stanowiska, a wyjście z trudności upatruje się w opisie intensjonalnym. Ten problem jest zbyt skomplikowany, aby analizować go w tym miejscu. A więc tylko krótki komentarz. Pojęcie intensji jest nieokreślone i niejasne, a te jego eksplikacje, które są dostatecznie precyzyjne, nie są, jak się wydaje, pomocne w wyjaśnieniu problemu interpretacji terminów teoretycznych. W szczególności dotyczy to eksplikacji dokonywanej na gruncie teorii modeli. Zgodnie z nią, intensja terminu może być zdefiniowana przez odwołanie się do klasy możliwych modeli danego języka («możliwych światów») — np. jako funkcja, która każdemu możliwemu modelowi przypisuje denotację danego terminu w tym modelu. Tego typu definicję pojęcia intensji można zastosować w naszym podejściu teoriomodelowym: wystarczy utożsamić możliwy model danego języka z modelem jego postulatów. Nie sądzę jednak, aby odwołanie się do

takiego pojęcia mogło przyczynić się do powstania istotnie nowego i zadowalającego rozwiązania problemu interpretacji terminów teoretycznych.

Na koniec rozważmy zaproponowane w tym artykule ujęcie z punktu widzenia sporu między realizmem a instrumentalizmem. Czy można je nazwać realistycznym? A jeżeli tak, to w jakim sensie? Nie ma prostej odpowiedzi na to pytanie. Stanowisko to wydaje się realistyczne, ponieważ nadaje interpretację wszystkim terminom teoretycznym, a co się z tym wiąże, pozwala zdefiniować pojęcie prawdy w odniesieniu do wszystkich zdań teoretycznych. Wydaje się jednak instrumentalistyczne, jeśli chodzi o sposób tej interpretacji. Interpretacja terminu teoretycznego jest wyznaczona nie przez pojedynczą denotację zamierzoną, ale przez całą klasę takich denotacji, wśród których znajdują się denotacje ewidentnie niezamierzone. Zakłada się, że nie istnieje sposób identyfikacji denotacji zamierzonej, np. fizycznej, i odróżnienia jej od denotacji niezamierzonych, np. liczbowych. Każdemu terminowi teoretycznemu przyporządkowanych jest wiele różnych denotacji. Wynikiem ich różnorodności jest całkowita nieostrość danego terminu (w jego właściwym obszarze zastosowań). Mimo to skłonny jestem traktować to ujęcie jako w istocie realistyczne. Ale jeśli ktokolwiek ma poczucie, że powinno się je nazwać raczej instrumentalistycznym, nie będę protestował. Nie traktuję tej nazwy jako obraźliwej. Gdybym miał wskazać filozoficzne stanowisko leżące u podstaw tego ujęcia, wymieniałbym pogląd przedstawiony przez Quine'a w jego głośnym eseju „Ontological relativity”. Nieunikniona wielość i różnorodność interpretacji wszystkich terminów teoretycznych odzwierciedla ontologiczny relatywizm naszej siatki pojęciowej, o czym tak przekonywająco pisał Quine.

Pozwolę sobie zakończyć te uwagi kilkoma słowami poświęconymi współczesnej krytyce jednego z głównych założeń leżących u podstaw prezentowanego w tym artykule stanowiska. Jest to założenie związane z rozróżnieniem pomiędzy pojęciami obserwacyjnymi i teoretycznymi, głoszące, iż pojęcia obserwacyjne występują w języku teorii empirycznych. Są to pojęcia obserwacyjne w dość ścisłym i absolutnym sensie — rozumiane jako terminy interpretowane przez pewne procedury ostensywne. Można postawić zarzut, że faktycznie takie terminy nie występują w języku teorii naukowych; ich język składa się wyłącznie z terminów teoretycznych, jeżeli te ostatnie będziemy rozumieć zgodnie z powyższym rozróżnieniem. W odpowiedzi na ten zarzut chciałbym uczynić dwie uwagi.

Zauważmy przede wszystkim, że kwestionowane założenie nie odgrywa istotnej roli w przedstawionej argumentacji. Można ją łatwo tak uogólnić, żeby całkowicie zrezygnować z pojęcia terminu obserwacyjnego. W tej uogólnionej formie argumentacja opiera się na następującym, mniej kontrowersyjnym stwierdzeniu:

Istnieją terminy empiryczne interpretowane jedynie w sposób pośredni, które desygnują obiekty nie desygnowane przez żaden termin interpretowany w sposób bezpośredni.

Założenie to wystarczy, aby uzasadnić główny wniosek.

Identyfikacja bezpośredniego sposobu interpretacji z procedurą ostensywną i, w konsekwencji, terminów interpretowanych w ten sposób z terminami obserwacyjnymi, stanowi pewien sposób wyjaśnienia powyższego założenia. Ale czy tak zinterpretowane założenie jest jeszcze do przyjęcia? Czy jakiegokolwiek terminy obserwacyjne należą do języka rzeczywistych teorii naukowych? Wydaje się, że odpowiedź na to pytanie zależy od tego, z czym utożsamimy teorie naukowe. Przy pewnym wąskim rozumieniu teorii naukowej, większość teorii empirycznych (w szczególności wszystkie teorie fizyczne) nie zawiera niczego, co można by nazwać terminem obserwacyjnym w dosłownym znaczeniu. Ale przy szerszym rozumieniu, każda teoria empiryczna musi zawierać jakieś terminy obserwacyjne. Weźmy typowy przykład — mechanikę klasyczną. Co wchodzi w skład jej słownika? Zgodnie z obiegowym poglądem, jest to teoria zawierająca prawa Newtona jako jedyne aksjomaty fizyczne i symbole funkcyjne: „położenie”, „masa” i „siła” — jako jedyne terminy fizyczne (tzn. pozalogiczne i pozamatematyczne). Żaden z tych terminów nie jest oczywiście terminem obserwacyjnym w przyjętym sensie. Teoria ta może być jednak rozumiana w inny, szerszy sposób. Zgodnie z rozważanym przez nas stanowiskiem utrzymuje się, że teoria ta nie zawiera żadnych podteorii, które leżą u jej podstaw — w szczególności żadnej teorii pomiaru jej podstawowych wielkości fizycznych. Te podteorie nie są częścią teorii właściwej. Teoria fizyczna, taka jak np. mechanika klasyczna, jest tu utożsamiana z najwyższą warstwą odpowiedniej struktury pojęciowej, jej najbardziej teoretycznym poziomem. Istnieje niewątpliwie wiele takich problemów, że do ich rozstrzygnięcia takie pojęcie teorii fizycznej wydaje się odpowiednie. Jest jednak równie pewne, że istnieją inne problemy, dla których jest ono zbyt ograniczone. Jeżeli np. interesuje nas problem zawartości empirycznej danej teorii fizycznej, to nie możemy przy jego analizie abstrahować od teorii pomiaru, leżących u jej podstawy. Tylko rekonstrukcja procedur pomiarowych, charakterystycznych dla odpowiednich wielkości fizycznych, może wydobyć empiryczną treść podstawowych pojęć takiej teorii. Przy badaniu problemów tego rodzaju musimy traktować daną teorię w szerszy sposób, dołączając do jej teoretycznych praw tzw. reguły korespondencji. W teoriach fizycznych reguły korespondencji są zdaniem zawierającymi opis sposobu pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych. Jeżeli rozumiemy teorię empiryczną w tak szeroki sposób (co istotnie robimy w tym artykule), mamy prawo założyć, że jej język zawiera pewne terminy obserwacyjne. Jeżeli przeprowadzimy analizę procedur pomiarowych dostatecznie głęboko, będziemy zmuszeni stwierdzić występowanie pewnych terminów obserwacyjnych w ścisłym, rozpatrywanym wyżej sensie tego słowa.

Trzeba jednak uczciwie powiedzieć, jaką cenę płacimy za możliwość prowadzenia tego rodzaju rozważań. Włączając do danej teorii, jako jej istotne części, wszystkie zakładane przez nią teorie pomiaru, zastępujemy dobrze zdefiniowaną, czystą strukturę przez niejasną i nieporęczną całość, której analiza stanowi niezwykle trudne i niewdzięczne zadanie. Tego zadania nie możemy uniknąć, jeśli zajmujemy się treścią, czy interpretacją, podstawowych pojęć tej teorii. Nie możemy wtedy traktować tej

interpretacji jako czegoś danego; musimy przeanalizować sposób, w jaki powstaje. Trzeba przyznać, że wszystkie proponowane rozwiązania tego problemu są dalekie od ideału: są albo nieprecyzyjne, wyrażone przy pomocy luźnych, metaforycznych pojęć, albo nierealistyczne, oparte na zbyt wielu uproszczeniach i idealizacjach — albo mają obie te cechy. Moim zdaniem jednak, w odniesieniu do istotnych pytań teoretycznych lepsza jest zła odpowiedź niż żadna, ponieważ stanowi ona pobudkę do dalszych dociekań i ulepszeń.

Tłumaczyła Anna Lissowska