

Operacjonizm

I

I. Drugie ćwierćwiecze naszego stulecia charakteryzuje wyraźne ożywienie tendencji pozytywistycznych. Pozytywizm wypierany w początkowych latach XX wieku przez kierunki metafizyczne przechodzi w latach trzydziestych do nowej ofensywy. Występując w postaci nadzwyczaj radykalnej, skupia w swoich szeregach zarówno filozofów, jak i uczonych specjalistów. Jego najbardziej reprezentatywną odmianę stanowiły powstały w Europie neopozytywizm. W innej nieco postaci pojawiły się tendencje pozytywistyczne na terenie Ameryki. W roku 1927 ukazało się tam dzieło znanego fizyka P. W. Bridgmana pt. *The Logic of Modern Physics*. Dzieło to zainicjowało nowy kierunek w metodologii nauk, znany pod nazwą „operacjonizmu”. Kierunek ten stanowi dzisiaj jeden z ważniejszych nurtów metodologii zachodniej. Szereg filozofów i przedstawicieli nauk szczegółowych, interesujących się metodologią swych specjalności, uważa się za jego zwolenników. Jego przedstawieniu, krytyce i obronie poświęcono wiele publikacji. Operacjonizm należy niewątpliwie do doktryn pozytywistycznych. Szczególnie bliskie pokrewieństwo łączy go z neopozytywizmem. Kierunki te, mimo iż powstały niezależnie od siebie, wykazywały od początku daleko idącą zbieżność. Zbieżność ta pogłębiła się jeszcze w wyniku ich wzajemnego wpływu oraz rezygnacji z początkowego radykalizmu, cechującego ich stanowiska wyjściowe.

Cechą charakterystyczną operacjonizmu jest jego ściśle powiązanie z problematyką fizyki współczesnej. Operacjonizm stanowi próbę uporania się z tymi zagadnieniami i trudnościami, przed którymi postawiły uczonych współczesne odkrycia i teorie fizyczne. W pierwszym rzędzie — teoria względności i mechanika kwantowa. Teorie te podważyły podstawy naszej dotychczasowej wiedzy fizycznej. Zakwestionowały nie tylko jej podstawowe prawa, lecz i jej najogólniejsze pojęcia. Pojęcia te okazały się nieprzydatne do opisu nowych faktów. Aparat pojęciowy fizyki klasycznej prowadził

na ich gruncie do nieprzewidywalnych trudności. Powstała tym samym konieczność rewizji szeregu podstawowych pojęć fizykalnych: przestrzeni, czasu, masy czy energii. Przykładem takiej rewizji jest analiza pojęcia równoczesności, przeprowadzona przez Einsteina w szczegółowej teorii względności. Ta właśnie analiza stała się punktem wyjścia dla twórcy operacjonizmu. Upatrywał w niej Bridgman wyraz nowej, właściwej postawy wobec problemu znaczenia i definiowania pojęć fizykalnych. Takie ujęcie sensu pojęć fizykalnych i sposobu jego określania pozwala, zdaniem Bridgmana, nie tylko na uporanie się z tymi trudnościami, które wyłoniły się na gruncie najnowszych teorii fizykalnych, ale również na uniknięcie podobnego kryzysu w przyszłości.

Owe «operacyjnej» koncepcji znaczenia i definiowania pojęć fizykalnych nie ogranicza Bridgman do pojęć teorii względności czy mechaniki kwantowej. Rozciąga ją na wszelkie pojęcia naukowe. A więc nie tylko na pojęcia fizyki czy chemii, ale i na pojęcia innych nauk przyrodniczych, a nawet na pojęcia nauk filozoficznych i społecznych. Podobnie postępują i inni operacjoniści. Szczególnie wielu zwolenników znalazł operacjonizm wśród psychologów i socjologów. Problem zakresu stosowalności operacjonistycznego punktu widzenia jest jednak sprawą sporną. Główna różnica zdań dotyczy pojęć matematycznych. Bridgman rozszerza swój punkt widzenia i na te pojęcia, inni protestują przeciwko temu upatrując tu nieporozumienie. Wśród przedstawicieli operacjonizmu panuje jednak zgoda co do tego, że koncepcja ta znajduje zastosowanie wobec wszelkich pojęć empirycznych. Tak też ujęty pogląd operacjonistyczny będzie przedmiotem dalszych rozważań. Warto zaznaczyć, że pogląd ten ma w tej postaci charakter normatywny, a nie sprawozdawczy. Nie jest to opis tego, jak się faktycznie pojęcia empiryczne definiuje, lecz program mówiący, jak się je definiować powinno. Operacjoniści zdają sobie z tego na ogół sprawę, wskazując przykłady nieoperacjonistycznej postawy uczonych specjalistów.

2. Przed przystąpieniem do przedstawienia i krytycznej analizy poglądu operacjonistycznego chciałbym wyraźnie zdać sprawę z ograniczeń, jakim to zadanie uległo w obecnej pracy. Nie zajmuję się w niej zagadnieniem społecznej genezy i funkcji poglądów operacjonistycznych. Poglądy te, jak już wspominałem, stanowią pewną odmianę metodologii pozytywistycznej. Wspólne też są ich źródła społeczne i ich rola. A te sprawy były już wielokrotnie w przypadku neopozytywizmu przedstawiane i dyskutowane. Pokrewne wydają się też źródła filozoficzne obu tych kierunków. Związany z fizyką operacjonizm stanowi kontynuację linii rozwojowej reprezentowanej przez Macha i Poincarégo, do której m. in. nawiązywał również neopozytywizm. Na powstanie operacjonizmu nie pozostał poza tym bez wpływu pragmatyzm, jeden z dominujących w Ameryce prądów filozoficznych. Koncepcja operacjonistyczna wykazuje wyraźne pokrewieństwo z pragmatyczną metodą analizy znaczeniowej, a zwłaszcza z tą jej wersją, która znalazła wyraz w rozprawie Peirce'a: *How to make our ideas clear* (1878).

Omawiając poglądy operacjonistyczne ograniczyć chcę się do tego, co stanowi ich zasadniczy trzon: do operacjonistycznej koncepcji definicji pojęć naukowych. Poglądy

te zawierają bowiem, prócz owej koncepcji, rozważania dotyczące i innych zagadnień metodologicznych. Rozważania te, raczej marginesowe i luźnie z tamtą koncepcją związane, obracają się wokół takich problemów z zakresu metodologii nauk fizykalnych, jak istota teorii fizykalnej, wyjaśniania, modelu, rola matematyki w fizyce itp. Ale i sama operacjonistyczna koncepcja definicji nastęrcza przy próbach jej przedstawienia pewne trudności. Przede wszystkim z powodu ogólnikowości, niejasności, a często i niekonsekwencji operacjonistycznych wywodów. Taki charakter mają zarówno rozważania samego Bridgmana, jak i — w większym jeszcze stopniu — jego zwolenników. Rozważania te dopuszczają skutek tego szereg różnych, nierównoważnych wzajem interpretacji. Poza tym zachodzą wyraźne rozbieżności pomiędzy poglądami poszczególnych reprezentantów tego kierunku. W tej sytuacji trudno mówić o jednej operacjonistycznej koncepcji definicji. Mamy tu raczej do czynienia z długim ich szeregiem, wśród którego dokonać musimy dopiero pewnego wyboru. Omawiana w obecnej pracy koncepcja definicji pojęć naukowych jest — co za tym idzie — jedną z wielu możliwych interpretacji operacjonistycznego stanowiska. Jest to jednak, jak sądzę, interpretacja naczelną, odróżniająca operacjonistyczny punkt widzenia od poglądów pokrewnych.

II

1. Operacjonistyczna koncepcja definicji stanowić miała — jak widzieliśmy — uogólnienie tego punktu widzenia, który znalazł wyraz w einsteinowskiej definicji równoczesności. To, co w postępowaniu Einsteina było, zdaniem Bridgmana, istotne, polegało na powiązaniu dwóch zagadnień: znaczenia pojęcia fizykalnego i czynności prowadzących do zastosowania tego pojęcia w konkretnym przypadku. Einstein szukając odpowiedzi na pytanie, jaki sens ma pojęcie równoczesności dwóch zdarzeń, badał czynności, za pomocą których dochodzimy do stwierdzenia takiej równoczesności. Taki sposób określania sensu pojęć nazywa Bridgman definicją operacyjną. Zasadniczy postulat operacjonizmu głosi, że definicje pojęć naukowych winny być definicjami operacyjnymi. Postulat ten, dotyczący wszelkich pojęć empirycznych, został przez Bridgmana szerzej rozwinięty i poparty szeregiem przykładów tylko w zastosowaniu do pojęć pewnego typu: wielkości fizykalnych, czyli pojęć odnoszących się do mierzalnych fizycznych własności przedmiotów. Postulat operacjonistyczny ulega w tym ujęciu swoistej konkretyzacji. Zaznajomienie się z nim wydaje się przydatne dla zrozumienia koncepcji operacjonistycznej w jej szerszym ujęciu.

Na czym polega definicja operacyjna wielkości fizykalnej? Wielkość fizykalną definiujemy operacyjnie wyszczególniając czynności, za pomocą których tę wielkość mierzymy, czyli operacje pomiarowe. Najczęściej przez Bridgmana cytowanym przykładem definicji operacyjnej jest definicja długości. Jaki sens ma to pojęcie? Co to znaczy, iż dany przedmiot jest tak a tak długi? Wedle operacjonisty, odpowiedź na to pytanie może dać nam tylko analiza sposobu pomiaru długości owego przedmiotu. Przypuśćmy, iż przedmiotem tym jest ściana pewnego budynku. Jej długość mierzymy

przykładając wzdłuż niej sztabę mierniczą. Zespół tych operacji pomiarowych stanowi, według operacjonisty, znaczenie owej długości. A zatem jej definicja operacyjna winna podawać dokładny opis tych operacji.

Taka koncepcja definicji pociąga za sobą pewne osobliwe konsekwencje. Nie każdą długość mierzymy za pomocą opisanych operacji. Operacje te są na ogół wykonalne wobec przedmiotów naszego codziennego otoczenia, takich jak budynki, meble, czy ulice. Istnieją jednak przedmioty, w stosunku do których operacje te są niewykonalne. Czyż możemy mierzyć w ten sposób odległość gwiazd, średnice atomów, długość przedmiotów poruszających się z prędkością bliską prędkości światła? A skoro to jest niemożliwe, to pojęcie długości zdefiniowane za pomocą wspomnianych operacji pozbawione jest w stosunku do tych przedmiotów jakiegokolwiek sensu. Pojęcie to ma zastosowanie tylko w tej dziedzinie, w której wykonalne są operacje wyszczególnione w jego definicji.

Pojęcie długości stosujemy jednakże i do przedmiotów spoza naszego codziennego otoczenia. Jaki więc sens ma to pojęcie w zastosowaniu do przedmiotów takich, jak gwiazdy czy atomy? Aby odpowiedzieć na to pytanie musimy zbadać, za pomocą jakich operacji mierzymy długość tych przedmiotów. Okaze się wtedy, że są to operacje zupełnie inne niż te, za pomocą których mierzymy przedmioty codziennego otoczenia. Zespół tych operacji stanowi sens analizowanego pojęcia. Definicja operacyjna długości tego rodzaju przedmiotów winna zatem podawać dokładny opis tych właśnie operacji pomiarowych. Tylko tak zdefiniowane pojęcie długości ma zastosowanie do rozważanych obiektów. Jest to jednak pojęcie różne od poprzedniego. Pojęcia zdefiniowane za pomocą różnych operacji pomiarowych są pojęciami znaczeniowo różnymi. Pojęcia takie symbolizujemy zazwyczaj za pomocą tego samego terminu. Postępowanie takie może mieć miejsce wtedy, gdy różne wyszczególnione w definicjach tych pojęć operacje pomiarowe dają w przypadkach, w których są wspólnie wykonalne, te same wyniki. I tak, w stosunku do wielu przedmiotów znajduje zastosowanie zarówno opisana wyżej metoda pomiaru długości za pomocą sztaby mierniczej, jak i różna do niej metoda pomiaru długości za pomocą teodolitu. Metody te, jako odwołujące się do różnych operacji pomiarowych, definiują różne pojęcia długości: «długość dotykową» i «długość optyczną». Pojęcia te symbolizujemy zazwyczaj za pomocą tego samego terminu, gdyż w tych przypadkach, w których obie te metody znajdują zastosowanie, dają one — w granicach błędu pomiaru — identyczne wyniki. To stwierdzenie ma jednak charakter pewnego empirycznego uogólnienia i jako takie narażone jest zawsze na obalenie. Przy zwiększeniu dokładności naszych pomiarów lub przy przejściu do nowych dziedzin doświadczenia otrzymać możemy w wyniku obu pomiarów różne rezultaty.

Na te osobliwe konsekwencje operacjonistycznej doktryny kładą sami operacjoniści duży nacisk i wyraźnie przeciwstawiają ją pogładowi tradycyjnemu. Według tego poglądu, znaczenie wielkości fizykalnych jest niezależne od sposobu ich mierzenia. Tę samą wielkość fizykalną możemy mierzyć na wiele różnych sposobów. W wyrażeniach

„długość ściany budynku” i „długość średnicy atomu” termin „długość” ma to samo znaczenie, mimo że długość tę mierzymy w obu przypadkach za pomocą tak różnych metod pomiaru. Operacjoniści przeciwstawiając się temu pogładowi podkreślają, iż znaczenie wielkości fizykalnych określa sposób ich pomiaru. Istnieje tyle różnych pojęć długości, ile jest różnych metod jej pomiaru. Bridgman wyróżnia w swej analizie tego pojęcia co najmniej siedem różnych sposobów jego pomiaru i — co za tym idzie — tyleż różnych znaczeń, w jakich używamy tego pojęcia w fizyce współczesnej. W pracach tego autora znajdujemy podobne analizy szeregu pojęć z różnych działów fizyki.

Operacjoniści przyznają, iż różne z ich punktu widzenia wielkości fizykalne grają często tę samą rolę w równaniach matematycznych, stanowiących podstawowe założenia lub twierdzenia teorii fizykalnych. Z tego też względu bywają symbolizowane przez te same terminy. Teoria fizykalna nie jest jednak częścią matematyki. Jest nauką doświadczalną, opisującą otaczający nas świat fizyczny. Jej pojęcia wyposażone muszą być zatem w sens fizykalny, sens który by pozwalał nam stosować je do przedmiotów fizycznych. Sens zaś taki posiadają tylko o tyle, o ile istnieje sposób ich pomiaru. On to decyduje o tym, czy i jakie znaczenie przysługuje danej wielkości fizykalnej. To stanowisko usunąć ma trudności, jakie powstały w wyniku najnowszych odkryć fizykalnych. Zakwestionowanie podstawowych praw fizyki klasycznej, dotyczących np. masy, staje się na gruncie tego stanowiska zrozumiałe. Skoro masę przedmiotów naszego codziennego otoczenia mierzymy w inny sposób niż masę przedmiotów poruszających się z prędkością bliską prędkości światła, mamy tu do czynienia nie z jedną, lecz z dwiema różnymi — jeśli chodzi o ich sens fizykalny — wielkościami, i nic dziwnego, że inne rządzą nimi prawidłowości. Nieuprawnione jest zatem, według operacjonistów, przenoszenie zależności stwierdzonych w pewnej dziedzinie doświadczenia na dziedziny nowe, w których zmienia się sposób pomiaru wchodzących w grę wielkości. Przestrzeganie tego zakazu winno, ich zdaniem, zapobiec na przyszłość konieczności takiej rewizji naszych poglądów, jaką pociągnęły za sobą teoria względności czy mechanika kwantowa.

2. Taka jest — w skrócie i uproszczeniu — treść postulatów operacjonistycznych, ograniczonych do definicji wielkości fizykalnych. Postulaty te jednak, według operacjonistów, obejmować mają — jak wiemy — wszelkie pojęcia empiryczne. Definicja każdego pojęcia empirycznego winna być definicją operacyjną. Co rozumie się tutaj przez definicję operacyjną? Definicja operacyjna wielkości fizykalnej polega na wyszczególnieniu czynności, za pomocą których tę wielkość mierzymy. Nie każde jednak pojęcie ma charakter ilościowy. Nie każde więc pojęcie można zdefiniować przez podanie operacji pomiarowych. W jaki sposób uogólnić to postępowanie, tak aby obejmowało ono pojęcia odnoszące się zarówno do mierzalnych, jak i do niemierzalnych własności przedmiotów? W przypadku własności mierzalnych, ilościowych możemy zawsze stwierdzić, w jakim stopniu dana własność występuje w pewnym konkretnym przypadku. Na tym polega właśnie pomiar tej własności. W przypadku

własności niemierzalnych, jakościowych takie postępowanie jest niemożliwe. Tutaj możemy stwierdzić tylko to, czy w pewnym konkretnym przypadku dana własność występuje, czy nie. Nazwijmy czynności, za pomocą których stwierdzamy obecność lub nieobecność pewnej własności — operacjami sprawdzającymi. Definicja operacyjna własności niemierzalnej polegać ma zatem na wyszczególnieniu operacji sprawdzających. Zilustrujmy to na prostym przykładzie. Przypuśćmy, iż chcemy zbudować operacyjną definicję magnesu. Zgodnie więc z zaleceniami operacjonistów badamy czynności, za pomocą których stwierdzamy, czy ciało jakieś jest magnesem, czy nie. Czynności te polegać mogą np. na umieszczeniu w pobliżu danego ciała niewielkiego kawałka żelaza i na obserwowaniu, czy ciało to przyciąga ów kawałek. Definicja operacyjna magnesu zawierać winna dokładny opis tych czynności.

I w tym przypadku spotykamy się oczywiście z rozważanymi wyżej konsekwencjami koncepcji operacjonistycznej. Pojęcie zdefiniowane operacyjnie ma sens tylko w tej dziedzinie, w której wykonalne są operacje sprawdzające wyszczególnione w jego definicji. Pojęcia zdefiniowane za pomocą różnych operacji sprawdzających są pojęciami znaczeniowo różnymi. To, czy dane ciało posiada własności magnetyczne, sprawdzać możemy na wiele różnych sposobów. Nie tylko przez zbliżanie do niego żelaznych opiłków, lecz i przez zmianę jego położenia względem jakiegoś zamkniętego obwodu. Te dwie metody sprawdzania definiują jednak dwa różne pojęcia magnesu, które tylko symbolizowane są za pomocą tego samego terminu.

Przedstawiona interpretacja postulatów operacjonistycznych, obejmujących wszelkie pojęcia empiryczne, daleka jest oczywiście od precyzji i wymaga dalszych wyjaśnień. Wydaje się jednak, iż chwyta ona w przybliżeniu to, o co operacjonistom idzie. A w każdym razie to, o co idzie twórcy tego kierunku i głównym jego zwolennikiem. Spotykamy bowiem i inne interpretacje operacjonistycznych postulatów, bardziej liberalne od przedstawionej. Interpretacje takie reprezentują przede wszystkim opowiadający się za operacjonizmem psychologowie i socjologowie. Do definicji operacyjnych zaliczają oni nie tylko definicje, które podają czynności służące do *sprawdzenia*, czy przedmiot definiowany występuje w pewnym konkretnym przypadku. Charakter operacyjny przypisują również definicjom, które wyszczególniają czynności służące do *wytworzenia* przedmiotu definiowanego. Definicje operacyjne szeregu terminów psychologicznych należą do tego właśnie rodzaju. Oczywiście i na terenie psychologii natrafiamy na definicje operacyjne w ścisłym tego słowa znaczeniu. Są nimi np. definicje dyspozycji psychicznych, odwołujące się do ich pomiaru za pomocą różnego rodzaju testów. Jako przykład ich służyć może znane hasło: „inteligencja jest to to, co mierzy test inteligencji”. Oprócz nich spotykamy jednak szereg definicji, którym nie z tego względu przypisuje się charakter operacyjny. Należą tu definicje zjawisk psychicznych, odwołujące się do czynności, które mają na celu wywołanie tych zjawisk. Nie chodzi tu — jak w definicjach poprzednich — o opis operacji, za pomocą których sprawdzamy, czy dane zjawisko, wywołane przez jakieś inne fakty, zachodzi, lecz o opis operacji, za pomocą których to zjawisko wywołujemy, za pomocą których stwarzamy jego

przyczynę, jego bodziec, a nawet najczęściej po prostu o opis samej owej przyczyny, samego owego bodźca. Taki charakter mają np. definicje wrażeń zmysłowych jako czegoś, co wywołane jest przez określone podniety fizyczne czy fizjologiczne. Definicje takie przytaczają niektórzy psychologowie jako przykład definicji operacyjnych. Jest rzeczą oczywistą, że mamy tu do czynienia z wyraźną modyfikacją tego pojęcia.

Jeszcze dalej idące modyfikacje napotykaemy na terenie operacjonistycznej socjologii. Jej przedstawiciele — podobnie jak psychologowie — dopuszczają w charakterze operacji definiujących, czynności prowadzące do wytworzenia przedmiotu definiowanego. Sądzą przy tym, iż definicja operacyjna nie musi mieć charakteru czysto słownego. Zamiast opisu tych czynności może zawierać po prostu ich wykonanie. Definiuję operacyjnie słowo „skok”, gdy wypowiadając je wykonuję skok i wytwarzam w ten sposób przedmiot definiowany. Co więcej, czynności definiujące mogą polegać nie tylko na wytworzeniu przedmiotu definiowanego, lecz i na jego wskazaniu. Definicją operacyjną słowa „kot” byłby więc zabieg polegający na wypowiedzeniu tego słowa i jednoczesnym wskazaniu kota. Tak pojmowane definicje operacyjne obejmowałyby zatem wszelkie tzw. definicje dejktyczne. I ta koncepcja wydawała się jednak niektórym operacjonistom zbyt wąska. Charakter operacyjny skłonni byli oni upatrywać nawet w definicji określającej wodę jako H_2O . Trudno doprawdy domyślić się, na jakiej podstawie. Przy takiej koncepcji definicji operacyjnych nie sposób byłoby chyba znaleźć definicję, której można by tego miana odmówić. Ale i poprzednie koncepcje rozciągają zakres definicji operacyjnych w sposób pozbawiający to pojęcie użyteczności. Tak szerokie pojmowanie definicji operacyjnych zaciera granicę pomiędzy nimi a pozostałymi rodzajami definicji, pozbawia operacjonistyczny punkt widzenia jego charakterystycznych, odróżniających go od innych stanowisk, właściwości. W dalszych rozważaniach pominiemy zatem te interpretacje. Tym bardziej, że są to najwyraźniej interpretacje uboczne, nie odróżniane nawet często od scharakteryzowanej poprzednio interpretacji naczelnej.

3. Tę naczelną interpretację doktryny operacjonistycznej przedstawiliśmy w sposób bardzo ogólnikowy i nieścisły, idąc w tym zresztą za praktyką samych operacjonistów. W żadnej z dostępnych mi prac operacjonistycznych nie znalazłem przykładu dosłownie sformułowanej definicji operacyjnej. Mówi się w nich, że takie a takie pojęcie jest równoznaczne z zespołem takich to a takich operacji, że definiujemy je przez wyszczególnienie tych operacji itp. Nigdzie jednak nie przytacza się takich definicji, ani tym bardziej ich ogólnego schematu. Próba zaś odpowiedzi na te pytania natrafia od razu na poważne trudności.

Definicje rozważanych przez nas pojęć, w rodzaju pojęcia magnesu, przybierają zwykle w nauce postać równoważności.

$$Qx = \dots x \dots,$$

gdzie Q jest terminem definiowanym, a na miejscu $\dots x \dots$ stoi funkcja zdaniowa o jednej zmiennej wolnej, stanowiąca człon definiujący. Taka definicja równoważnościowa posiada — jak każda definicja w ścisłym tego słowa znaczeniu — pewną charaktery-

styczną właściwość: ustala znaczenie terminu definiowanego dla każdego przypadku jego zastosowania, dla wszelkich przedmiotów, dla każdego x . Jest to zresztą niezbędne, jeśli definicja taka ma być definicją formalnie poprawną, a więc nie-sprzeczną i przekładalną. Ale to właśnie sprawia, iż tego rodzaju definicja nie może być definicją operacyjną. Skoro ustala ona znaczenie terminu definiowanego dla wszelkich przedmiotów, ustala je też dla przedmiotów, wobec których niewykonalne są wyszczególnione w niej operacje sprawdzające. A więc i dla przedmiotów, dla których nie możemy przyłożyć sztaby mierniczej lub przybliżyć żelaznych opiłków. A przecież w stosunku do tych przedmiotów zdefiniowane operacyjnie pojęcia długości czy magnesu pozbawione mają być jakiegokolwiek znaczenia. Definicja operacyjna nadawać ma terminowi definiowanemu znaczenie tylko zastosowaniu do tych przedmiotów, wobec których wykonalne są wyszczególnione w niej operacje sprawdzające. Nie może to być zatem żadna definicja w ścisłym tego słowa znaczeniu, żadna definicja zupełna. Definicja operacyjna musi mieć charakter definicji częściowej, ustalającej znaczenie terminu definiowanego w pewnym tylko stopniu.

Taki właśnie charakter mają wprowadzone przez Carnapa definicje częściowe lub warunkowe, zwane inaczej redukcjami. Definicje operacyjne uważać możemy za ich poszczególny przypadek. Przybierają one zatem postać następującą:

$$P_1x \supset (Qx \equiv P_2x),$$

gdzie Q jest terminem definiowanym, P_1 — opisem czynności, które musimy wykonać, aby stwierdzić, czy jakiś przedmiot posiada własność Q , a P_2 — opisem pewnego rezultatu tych czynności. Schemat powyższy głosi:

Jeżeli wykonamy operację P_1 , to x ma własność Q zawsze i tylko wtedy, gdy otrzymamy rezultat P_2 .

Nasza operacyjna definicja magnesu brzmiałaby więc tak:

Jeżeli w pobliżu x umieścimy niewielki kawałek żelaza, to x jest magneselem zawsze i tylko wtedy, gdy x przyciąga ten kawałek.

Takie ujęcie definicji operacyjnych pociąga za sobą omawianą konsekwencję. Definicja częściowa ustala wszak znaczenie terminu Q tylko dla tych przedmiotów, które spełniają warunek P_1 . Te przy tym spośród nich, które okazują się P_2 , posiadają własność definiowaną, tym zaś, które nie są P_2 , własność definiowana nie przysługuje. Znaczenie terminu Q dla przedmiotów nie spełniających warunku P_1 pozostaje nie ustalone. Jeśli więc opisane w P_1 operacje sprawdzające są w stosunku do pewnego przedmiotu niewykonalne, przedmiot ten nie spełnia tym samym warunku P_1 , a definicja operacyjna terminu Q nie wyposaża go w stosunku do tego przedmiotu w żaden określony sens. Jeżeli umieszczenie w pobliżu pewnego przedmiotu niewielkiego kawałka żelaza jest z jakichś powodów niewykonalne, wypowiedź orzekająca o tym przedmiocie termin „magnes” wprowadzony za pomocą przytoczonej definicji operacyjnej nie jest w ogóle zdaniem, lecz nonsensem pozbawionym wartości logicznej.

Podobne konsekwencje otrzymujemy w przypadku każdej definicji operacyjnej traktowanej jako pewna definicja częściowa. Takie ujęcie definicji operacyjnych odpowia-

da więc, jak się zdaje, intencjom operacjonistów. Musimy jednak wyraźnie zdać sobie sprawę z charakteru tej interpretacji. Tak zinterpretowane definicje operacyjne nie są — podobnie jak wszelkie definicje częściowe — definicjami w ścisłym tego słowa znaczeniu. Nie spełniają one warunku przekładalności i nie pozwalają — co za tym idzie — na wyrugowanie terminu definiowanego. Ustalają jednak w pewnym stopniu jego znaczenie, umożliwiając rozstrzygnięcie szeregu twierdzeń, w których ten termin występuje.

Prócz zagadnienia formalnej struktury definicji operacyjnych bliższych wyjaśnień wymaga problem charakteru operacji definiujących. W naszym schemacie definicji operacyjnej termin P_1 symbolizował pewną wykonywaną przez nas czynność sprawdzającą, a P_2 — pewien stan rzeczy, który był tej czynności wynikiem. W przypadku gdy termin definiowany ma charakter ilościowy, czynności te sprowadzają się do manipulacji przyrządami pomiarowymi i odczytywania ich wskazań. Muszą to być — jak wiemy — czynności wykonalne. I to nie tylko w logicznym czy fizykalnym, lecz i w technicznym sensie tego terminu. Większość operacjonistów uważa bowiem, iż czynności, których nie jesteśmy w stanie wykonać wskutek pewnych trudności technicznych, nie nadają się na operacje definiujące, nawet jeśli nie stoją w sprzeczności z twierdzeniami logiki czy prawami przyrody.

Pewne rodzaje operacji sprawdzających stały się przedmiotem szczególnego zainteresowania i dyskusji w gronie operacjonistów. Idzie tu np. o czynności polegające na prostej obserwacji zjawisk. Czy czynność taka zasługuje na miano „operacji”? Czy nadaje się na to, aby figurować w definicji operacyjnej? Na ogół odpowiada się na te pytania twierdząco. Żywszą dyskusję wzbudziło również zagadnienie czynności umysłowych, logicznych i matematycznych, takich jak liczenie, mnożenie itp. Czy czynności te mogą wchodzić w skład operacji definiujących, czy też operacjami takimi mogą być tylko czynności fizyczne, takie jak przykładanie sztaby mierniczej? Bridgman dopuszcza i ten rodzaj czynności, zwanych przez niego *paper-and-pencil operations*. Inni jednak protestują przeciwko temu. Sprawa ta — jak mi się wydaje — wiąże się ściśle z zagadnieniem zakresu operacjonistycznych postulatów. Jeśli postulaty te obejmować mają również pojęcia logiczne i matematyczne, w skład operacji sprawdzających muszą wchodzić i owe czynności umysłowe. Jeśli natomiast — tak jak to czyni większość operacjonistów — ograniczymy te postulaty do pojęć empirycznych, wprowadzenie owych dość problematycznych «operacji» stanie się zbyteczne.

III

I. Rozważania dotychczasowe poświęcone były głównie próbom zdania sprawy z treści poglądów operacjonistycznych. Starałem się nieco dokładniej niż to czynią sami operacjoniści przedstawić zasadniczy trzon tych poglądów: operacjonistyczną koncepcję definicji pojęć empirycznych. Koncepcja ta ma charakter pewnego programu, żądającego definiowania wszelkich pojęć empirycznych na drodze operacyjnej. Wspominaliśmy pokrótce o motywach, które skłaniały twórcę operacjonizmu do wysuwania takiego programu. Czy jest to program słuszny, możliwy do realizacji? I czy

istotnie motywy, na które powołują się operacjoniści, uzasadniają go w sposób przekonujący? Próbnom odpowiedzi na te pytania poświęcić chciałbym dalsze rozważania.

Już sama charakterystyka koncepcji operacjonistycznej zawiera momenty, które budzą szereg wątpliwości i zastrzeżeń. Mam na myśli przede wszystkim ów wielokrotnie przez operacjonistów podkreślany fakt definiowania przez różne operacje sprawdzające różnych znaczeniowo terminów. Jeśli dwie operacje, pozwalające nam na podstawie doświadczenia rozstrzygnąć, czy przedmiot jakiś podpada pod dane pojęcie czy nie podpada, różnią się czymkolwiek pomiędzy sobą, to definiują one różne pojęcia. Tak jest w przypadku wszelkich, najdrobniejszych nawet różnic pomiędzy operacjami sprawdzającymi. Widzieliśmy, iż operacja pomiaru długości pewnego przedmiotu polegająca na przykładaniu wzdłuż niego sztaby mierniczej określa inne pojęcie długości niż operacja polegająca na nastawianiu teodolitu. Ale tak jest nie tylko w przypadku różnic tak jaskrawych. Operacja polegająca na kolejnym przykładaniu sztaby mierniczej od punktu *A* do punktu *B* różni się od operacji polegającej na przykładaniu tej sztaby od punktu *B* do punktu *A*. I te zatem operacje dają początek różnym pojęciom długości. Gdybyśmy jednak w konsekwencji uwzględnić chcieli wszelkie różnice zachodzące pomiędzy operacjami pomiarowymi, postulaty operacjonistyczne stawałyby się niemożliwe do realizacji. Otrzymywalibyśmy niezliczoną ilość pojęć odpowiadających jednemu tradycyjnemu pojęciu długości, a ich definicje podawać by musiały niezliczoną ilość szczegółów: kierunek, w którym odkładamy sztabę mierniczą, jej drogę, prędkość i przyspieszenie przy przenoszeniu od jednej pozycji do drugiej itd. Analogiczne trudności napotykamy i w przypadku innych pojęć naukowych, i to zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Toteż operacjoniści nie postępują w praktyce tak rygorystycznie i spośród różnic zachodzących pomiędzy operacjami uwzględniają tylko niektóre. Bridgman, poddając analizie operacyjnej pojęcie długości, wyróżnia parę tylko znaczeń tego terminu, odpowiadających paru typom operacji pomiarowych, które poza tym, w obrębie tego samego typu, mogą się znacznie nawet różnić pomiędzy sobą.

Stanowisko takie wydaje się jednak niekonsekwentne. Dlaczego mamy uwzględniać różnicę między operacją przykładania sztaby mierniczej a operacją nastawiania teodolitu, a lekceważyć różnicę między operacją przykładania sztaby w pewnym kierunku a operacją przykładania jej w kierunku przeciwnym? I w pierwszym, i w drugim przypadku oba rodzaje operacji dają w granicach naszego dotychczasowego doświadczenia wyniki te same. I w pierwszym, i w drugim przypadku przy przejściu do nowych dziedzin doświadczenia lub przy zwiększeniu dokładności naszych pomiarów wyniki te mogą okazać się różne. Jeżeli fakt ten skłania operacjonistów do wyróżnienia dwóch pojęć długości w przypadku pierwszym, winien prowadzić ich do takiego samego wniosku w przypadku drugim. Nie widać powodu, dla którego mogliby oni pewne różnice pomiędzy operacjami pomiarowymi czy sprawdzającymi traktować inaczej niż pozostałe. Jeśli tak czynią, postępują niekonsekwentnie.

Stanowisko konsekwentne a zarazem możliwe do realizacji można zachować tylko za cenę rezygnacji z tezy głoszącej, iż różne operacje sprawdzające definiują różne pojęcia. Można wówczas przyjąć, iż definicje podające różne metody pomiaru długości stanowią uzupełniające się wzajemnie definicje tego samego pojęcia. Stanowisko takie pociągałoby jednak za sobą dość osobliwą konsekwencję. Układ owych definicji nie byłby zwykłą umową terminologiczną, lecz pewnym twierdzeniem doświadczalnym. Przypuśćmy, iż wprowadzamy do naszego języka termin Q za pomocą dwóch podających różne metody sprawdzania definicji operacyjnych:

$$(1) \quad P_1x \supset (Qx \equiv P_2x) ,$$

$$(2) \quad P_3x \supset (Qx \equiv P_4x) .$$

Z definicji tych wynika logicznie twierdzenie, które nie zawiera już terminu definiowanego i które ma w zasadzie charakter doświadczalny:

$$P_1x \cdot P_3x \supset (P_2x \equiv P_4x) .$$

Głosi ono, że w stosunku do przedmiotów dostępnych obu metodom sprawdzania metody te dają zawsze zgodne wyniki, a więc bądź oba pozytywne, bądź oba negatywne. Jest to pewne empiryczne uogólnienie i jako takie narażone jest zawsze na obalenie. Mimo że całe dotychczasowe doświadczenie może je potwierdzać, musimy być przygotowani na to, że natrafimy w przyszłości na przypadek obalający tę zależność, np. na przedmiot, który okaże się zarazem $P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot \sim P_4$. Przypadek taki pociągałby za sobą konieczność odrzucenia którejś z przyjętych przez nas definicji operacyjnych terminu Q . Definicje te byłyby więc twierdzeniami empirycznymi, podległymi kontroli doświadczenia.

Zilustrujmy to na przykładzie omawianego już przez nas pojęcia magnesu. Przyjmijmy dwie definicje operacyjne tego terminu, odwołujące się do różnych sposobów stwierdzania własności magnetycznych ciał:

(1) Jeżeli w pobliżu x umieścimy niewielki kawałek żelaza, to x jest magnesem zawsze i tylko wtedy, gdy x przyciąga ten kawałek.

(2) Jeżeli zmieniamy położenie x względem zamkniętego obwodu, to x jest magnesem zawsze i tylko wtedy, gdy w obwodzie tym powstaje prąd elektryczny.

Definicje te zakładają prawdziwość następującego twierdzenia doświadczalnego:

Jeżeli w pobliżu x umieścimy niewielki kawałek żelaza, a zarazem x poruszamy względem zamkniętego obwodu, to x przyciąga ów kawałek zawsze i tylko wtedy, gdy w obwodzie tym powstaje prąd elektryczny.

Dotychczasowe dane potwierdzają taką zależność. Nie jest jednak wyłączone, że znajdziemy w przyszłości takie ciało, które poddane obu procedurom przyciągać będzie opłki żelaza, lecz nie wzbudzi prądu elektrycznego. W takim przypadku zmuszeni byłibyśmy zmodyfikować nasz układ definicji. Tym samym zmienilibyśmy znaczenie definiowanego terminu. A zatem przyjęcie możliwości definiowania przez różne operacje sprawdzające tego samego pojęcia pociąga za sobą konieczność rewizji definicji operacyjnych, a co za tym idzie i znaczenia pojęć naukowych w miarę zapoznawania się z nowymi, nieprzewidywanymi faktami.

Można by uniknąć tej konsekwencji przez inne nieco sformułowanie dodatkowych definicji operacyjnych tego samego pojęcia. Załóżmy, że podobnie jak poprzednio wprowadziliśmy termin Q za pomocą definicji:

$$(1) \quad P_1x \supset (Qx \equiv P_2x),$$

Definicja ta, jak wiemy, ustala znaczenie terminu Q dla tych wszystkich przedmiotów, które spełniają warunek P_1 . Następną definicję operacyjną odwołującą się do innej metody sprawdzania można by sformułować tak, aby nadawała ona terminowi Q znaczenie tylko w tej dziedzinie, w której do tej pory znaczenia był pozbawiony, a zatem tylko w stosunku do tych przedmiotów, które nie spełniają warunku P_1 :

$$(2) \quad \sim P_1x \supset (P_3x \supset Qx \equiv P_4x).$$

Z układu tak sformułowanych definicji operacyjnych terminu Q nie wynika już żadne twierdzenie doświadczalne. Układ takich definicji ma więc — podobnie jak wszelka definicja *sensu stricto* — charakter zwykłej umowy terminologicznej. Ten rezultat okupuje się pewnym skomplikowaniem formuł definicyjnych. Nasza uzupełniająca definicja magnesu przyjmuje postać następującą:

(2a) Jeżeli w pobliżu x nie umieścimy żadnego kawałka żelaza, a x poruszamy względem zamkniętego obwodu, to x jest magnesem zawsze i tylko wtedy, gdy w obwodzie tym powstaje prąd elektryczny.

Na tej drodze uniknąć więc można jednej z trudności operacjonistycznego stanowiska. Należy jednak podkreślić, iż zdecydowana większość operacjonistów stanowczo by tego rodzaju rozwiązanie odrzuciła, nie godzą się na rezygnację z tezy, do której przywiązują tak wielką wagę: tezy o definiowaniu przez różne zespoły operacji różnych znaczeniowo terminów.

2. Trudność powyższa nie jest jedyną wadą operacjonistycznej koncepcji. Zwróćmy uwagę na inną osobliwą konsekwencję tego stanowiska. Wszelkie pojęcie naukowe definiujemy tu za pomocą terminów odnoszących się do naszych czynności i wytworów tych czynności. Każde więc twierdzenie, w skład którego pojęcie takie wchodzi, mówi coś pośrednio o pewnych swoistych zachowaniach się ludzi i wytworach tych zachowań. Ściśle biorąc, co prawda, definicje operacyjne będąc definicjami częściowymi nie pozwalają na wyrugowanie terminu definiowanego i zastąpienie go terminami, za pomocą których został wprowadzony. W pewnym stopniu jednakże ustalają jego znaczenie i sprowadzają je tym samym do opisu ludzkich czynności. Można by zatem powiedzieć, iż fizyka posługująca się terminami zdefiniowanymi operacyjnie jest w gruncie rzeczy nauką o pewnych zachowaniach się ludzi. Jej prawa mówiące z pozoru o atomach czy falach elektromagnetycznych dotyczą w istocie zależności między naszymi czynnościami pomiarowymi a ich rezultatami. Jest to konsekwencja podważająca słuszność operacjonistycznego programu.

Dałoby się może tej konsekwencji uniknąć interpretując — zgodnie zresztą z sugestiami pewnych operacjonistycznych sformułowań — nieco inaczej terminy występujące w definicji operacyjnej. Nie jako opis ludzkich czynności czy ich wytworów, lecz jako opis pewnych stanów rzeczy nie będących w zasadzie rezultatem czyichś

zabiegów. A w każdym razie o tych zabiegach nie mówiłoby się *explicite* w samym sformułowaniu definicji operacyjnych. Przytaczana przez nas wielokrotnie definicja operacyjna magnesu brzmiałaby w tym sformułowaniu mniej więcej tak:

Jeżeli w pobliżu x znajduje się niewielki kawałek żelaza, to x jest magneselem zawsze i tylko wtedy, gdy x przyciąga ten kawałek.

Mam wątpliwości czy interpretacja taka dałaby się przeprowadzić całkowicie konsekwentnie. Nie odpowiada ona poza tym stanowczo głównej intencji operacjonistów. Intencja ta polega na żądaniu, aby pojęcia naukowe definiować właśnie za pomocą naszych *operacji*. To zresztą stanowi charakterystyczną cechę operacjonizmu, odróżniającą ten kierunek od innych pokrewnych stanowisk, a zwłaszcza od tak bliskiego operacjonizmowi neopozytywizmu. W tym jednak punkcie racja nie leży — jak mi się wydaje — po stronie operacjonizmu. Nie tylko z tych powodów, które starałem się pokrótce przedstawić. Ów charakterystyczny dla operacjonizmu postulat wydaje się żądaniem nieuzasadnionym. Cele, jakim program operacjonistyczny ma służyć, postulat tego bynajmniej nie narzucają.

Naczelnym celem operacjonizmu jest zapewnienie empirycznego sensu pojęciom naukowym. Operacjonizm zajmuje tutaj wspólny front z wszelkimi odmianami pozytywizmu w walce przeciwko metafizycznym tendencjom. Jeśli nauka ma opisywać otaczający nas świat materialny, jej pojęcia muszą posiadać sens empiryczny, pozwalający nam na stosowanie ich do przedmiotów danych nam w doświadczeniu. Pojęcie naukowe musi mieć takie znaczenie, aby można było o przedmiocie danym nam w doświadczeniu rozstrzygnąć, czy pod pojęcie to podpada, czy nie. Tylko wtedy twierdzenia naukowe podlegać mogą kontroli doświadczenia. Tylko wtedy doświadczenie decydować może o ich prawdziwości czy fałszywości. Ten postulat empiryczności pojęć naukowych operacjonizm usiłuje zrealizować przez wprowadzanie tych pojęć do języka nauki na drodze definicji operacyjnych. Próby tej, jak widzieliśmy, nie można uznać za udaną. Ale wbrew temu, co sugerują operacjoniści, nie jest to jedyna droga do realizacji postulat empiryczności. Postulat ten bynajmniej nie pociąga za sobą operacjonistycznej koncepcji definicji. Aby pojęcie miało charakter empiryczny, musi istnieć sposób sprawdzania, czy dany przedmiot podpada pod to pojęcie, czy nie podpada. Nie wynika z tego jednakże, że pojęcie takie definiować musimy opisując ów właśnie sposób, wyszczególniając składające się nań czynności sprawdzające. A tego właśnie żądają operacjoniści.

Trafniejszą próbę realizacji postulat empiryczności pojęć naukowych reprezentuje, jak mi się wydaje, neopozytywizm. Rozwiązanie neopozytywistyczne nie narażone jest w każdym razie na te zarzuty, jakim podlega koncepcja operacjonistyczna. To stwierdzenie wymaga pewnych zastrzeżeń. Neopozytywizm nie jest bynajmniej jakimś poglądem jednolitym. U różnych autorów przybierał postać różną. Poza tym jako całość ulegał wyraźnej ewolucji. Koncepcja, którą mam na myśli, opracowana została w późniejszych pracach Carnapa, w pierwszym rzędzie w rozprawie *Testability and Meaning*. W porównaniu z koncepcją operacjonistyczną — nawet z jej zmodyfikowaną już

przez nas wersją — jest to koncepcja bardziej liberalna i lepiej odpowiadająca faktycznej praktyce naukowej. Przedstawienie jej wykracza poza zadania obecnej pracy. Chciałbym tylko w paru słowach scharakteryzować jej stosunek do poglądu operacjonistycznego.

Cel obu tych tendencji jest wspólny: zagwarantowanie empirycznego sensu terminom naukowym. Wedle neopozytywizmu jednak nie trzeba dla osiągnięcia tego celu definiować tych terminów, opisując, w jaki sposób stosujemy je do przedmiotów danych nam w doświadczeniu. Wystarczy jeśli definiujemy je tak, aby można je było do takich przedmiotów stosować. A tak jest zawsze wtedy, gdy definiujemy je za pomocą terminów spostrzeżeniowych, terminów odnoszących się do obserwowalnych własności i stosunków. Terminy odnoszące się do naszych czynności sprawdzających czy pomiarowych są tylko ich poszczególnym przypadkiem i nie widać powodu, dla którego trzeba by terminy definiujące do tych tylko terminów spostrzeżeniowych ograniczać. To rozszerzenie postulatów operacjonistycznych nie jest jedyną jego modyfikacją. Neopozytywiści podkreślają, iż sens empiryczny posiada nie tylko termin zdefiniowany bezpośrednio za pomocą terminów spostrzeżeniowych, ale i termin określony przez nie pośrednio. Jeśli terminy Q_1 i Q_2 zdefiniowałem za pomocą terminów spostrzeżeniowych, a termin Q_3 — za pomocą terminów Q_1 i Q_2 , to zapewniłem tym samym sens empiryczny również temu ostatniemu. Stanowisko neopozytywizmu sprowadza się zatem do żądania, aby wszelkie terminy nauk empirycznych były w ostatecznej instancji definiowane — i to zarówno na drodze definicji zupełnych jak i częściowych — za pomocą terminów spostrzeżeniowych. Gwarantuje to istotnie empiryczny charakter pojęć naukowych, a usuwa te trudności, na które zwracaliśmy uwagę przy analizie koncepcji operacjonistycznej. Warto może jednak zaznaczyć, że i to stanowisko w stosunku do pewnych pojęć fizykalnych, zwłaszcza w fizyce teoretycznej, nasuwa pewne trudności i wymaga dalszych korektur.

3. Jako naczelny cel programu operacjonistycznego traktowaliśmy w rozważaniach dotychczasowych zapewnienie pojęciom naukowym sensu empirycznego. Tak też jest istotnie w przypadku nauk przyrodniczych. Inaczej nieco jednak przedstawia się ta sprawa na terenie nauk humanistycznych czy społecznych. I tutaj oczywiście operacjonizm ma zapewnić empiryczność pojęć, wyrugować terminy metafizyczne. Ale nie na to zadanie kładzie się tutaj główny nacisk. Jako naczelne zadanie wysuwa się w tej dziedzinie uściślenie aparatu pojęciowego. Definicje operacyjne mają, według operacjonistów, zapewnić ścisłość (lub jak się nieraz mówi *reliability*) terminom definiowanym. Przede wszystkim chodzi tu o zastąpienie nieprecyzyjnych terminów języka potocznego, którymi posługują się nauki psychologiczne czy społeczne, ostrymi terminami zdefiniowanymi operacyjnie. Znaczenie terminów potocznych nie wyposaża ich na ogół w wyraźne kryteria stosowalności. Stąd trudności i rozbieżności w konkretnych przypadkach ich zastosowań. Definicje operacyjne, formułujące kryteria stosowalności terminu definiowanego, mają usunąć te wadliwości. Wydaje się, że operacyjny sposób definiowania terminów naukowych istotnie to zadanie spełnia. W znacznym stopniu

zmniejsza nieostrość pojęć naukowych, co w naukach takich jak psychologia czy socjologia jest zadaniem niezmiernie ważnym. Widzieliśmy jednak, jakie trudności napotyka realizacja tego zadania na drodze proponowanej przez operacjonizm. Omawiane przez nas konsekwencje nie wyczerpują przy tym ogółu trudności, jakie pociąga za sobą ta doktryna. Na jedną z nich chciałbym jeszcze na zakończenie zwrócić uwagę.

Postulaty operacjonistyczne pozostają — jak mi się wydaje — w konflikcie z innymi żądaniami wysuwanymi pod adresem pojęć naukowych. Od pojęć tych żądamy, aby nadawały się do budowania teorii naukowych, aby pozwalały na ustalanie ogólnych, uzasadnionych i prostych praw naukowych. Nie każde pojęcie w równym stopniu do celu takiego się nadaje. Zależy to również od tego, za pomocą jakich cech zostało zdefiniowane. Za najlepiej do tego celu służące uważa się tzw. cechy istotne. Idzie tu o takie cechy danego przedmiotu, z których na mocy praw przyrodzonych wynikają inne, ważne z pewnego punktu widzenia, jego własności. Znajomość cech istotnych przedmiotu pozwala nam więc bez trudu przewidzieć i wyjaśnić rządzące nim prawidłowości. Stąd też żądanie definiowania terminów za pomocą cech istotnych wydaje się słuszne i zgodne z faktyczną praktyką badawczą. Postulat operacjonistyczny pozostaje najczęściej z tym żądaniem w konflikcie. Sposób sprawdzania, czy dany przedmiot podpada pod termin definiowany, nie stanowi na ogół cechy istotnej tego przedmiotu. Prawa, które nim rządzą, dotyczą z reguły innych jego własności. Nic też dziwnego, że rozwój pojęć naukowych przemawia wyraźnie przeciwko koncepcji operacjonistycznej. Kolejne definicje danego terminu odwołują się do coraz to «istotniejszych» własności, nie wiążąc jego sensu z ściśle określoną metodą sprawdzania czy pomiaru.

Zbierając wyniki naszych rozważań musimy zatem stwierdzić, iż zadanie zapewnienia terminom naukowym empirycznego, ścisłego, a zarazem przydatnego pod względem teoretycznym znaczenia realizować musimy na innej drodze niż ta, którą zarysowuje operacjonizm. Operacjonistyczna wersja pozytywistycznej metodologii budzi zbyt wiele wątpliwości i sprzeciwów.

UWAGI BIBLIOGRAFICZNE

Stanowisko operacjonistyczne, zwłaszcza w zastosowaniu do pojęć fizykalnych, przedstawione zostało w sposób najbardziej wyczerpujący w cytowanej książce P. W. Bridgmana *The Logic of Modern Physics* (1927). Poglądy tam wyłożone referował i rozwijał Bridgman w szeregu artykułów: „Operational Analysis” (*Philosophy of Science*, V, 1938), „Some Implications of Recent Points of View in Physics” (*Revue Internationale de Philosophie*, III, 1949), „The Operational Aspect of Meaning” (*Synthese*, VIII, 1950–51), „The Nature of Some of Our Physical Concepts” (*British Journal for the Philosophy of Science*, I–II, 1951), oraz w książce: *The Nature of Physical Theory* (1936). Analizie koncepcji operacjonistycznej dotyczącej pojęć fizykalnych poświęcone są m. in. prace następujących autorów: R. Lindsay „A Critique of Operationalism in Physics” (*Philosophy of Science*, IV, 1937), Ph. Frank *Foundations of Physics*

(1946), Bernstein „P.W. Bridgman, In Revolt against Formalism” (*Synthese*, VIII, 1950–51), Hesse „Operational Definition and Analogy in Physical Theories” (*British Journal for the Philosophy of Science*, II, 1951). Operacjonizm na terenie psychologii omawia m. in. artykuł H. Israela i B. Goldsteina „Operationism in Psychology” (*Psychological Review*, LI, 1944). Dyskusji nad operacjonizmem poświęcono ponadto cały numer *Psychological Review* (LII, 5, 1945). Zagadnienie definicji operacyjnych w socjologii poruszają m. in. prace następujące: G. Lundberg „Social Research” oraz „Operational Definitions in the Social Sciences” (*American Journal of Sociology*, XLVII, 1942), S. Dodd „Operational Definitions Operationally Defined” (*American Journal of Sociology*, XLVIII, 1943), Adler „Operational Definitions in Sociology” (*American Journal of Sociology*, LII, 1947). W literaturze polskiej analizie operacjonizmu poświęcone są artykuły: E. Poznańskiego „Analiza operacyjna pojęć fizyki” (*Przegląd Filozoficzny*, XXXV, 1932) oraz M. Przełęckiego „O tzw. definicjach operacyjnych” (*Studia Logica*, III, 1955). Ten ostatni wykorzystuje w znacznym stopniu praca obecna. Oprócz tego istnieje w naszej literaturze filozoficznej próba zastosowania operacjonistycznego punktu widzenia do zagadnienia prawdziwości, zawarta w pracy E. Poznańskiego i A. Wundheilera *Pojęcie prawdy na terenie fizyki* (*Fragmenty Filozoficzne* I, 1934). Próbę tę poddał analizie krytycznej A. Schaff w książce *Z zagadnień marksistowskiej teorii prawdy* (1951).