

Jan Woleński

Nauka i nienauka: Problem demarkacji

Filozofowie zawsze marzyli o znalezieniu kryterium pomiędzy wiedzą a jej brakiem. Brak wiedzy może być albo niewiedzą, albo posiadaniem czegoś, co wiedzą nie jest, a tylko ją „udaje”. Platon rozważał obie kwestie, gdy biedził się nad określeniem, po pierwsze, różnicy pomiędzy *episteme* i *doxa*, a w ramach tej drugiej – pomiędzy mniej lub bardziej uzasadnioną opinią a jawnym błędem. Jeśli bowiem przyjmie się definicję wiedzy jako prawdziwego, pewnego i uzasadnionego przekonania (nie należy tego traktować jako definicji), czyli właśnie *episteme*, to jej przeciwieństwo niejedno ma imię. Podobnie mają się sprawy z tytułowym zagadnieniem, które pojawiło się, gdy nauka wyodrębniła się jako w miarę określony kompleks działań i ich wytworów, a potem zaczęła zdobywać coraz większą popularność, stając się w końcu wzorcem wiedzy, przynajmniej w jej pewnym rozumieniu. Skoro drugi człon opozycji „nauka i nie-nauka” (= to, co nie jest nauką) jest określony czysto negatywnie, może obejmować rozmaite rzeczy w zależności od tego, jaką przyjmie się definicję nauki i jakie kryteria odróżnienia są stosowane. Mogą one być bardzo różne (por. Wohlgemant 1969 dla ogólnego przeglądu): logiczne (struktura nauki z uwagi na związki inferencyjne), metodologiczne (metody naukowe), epistemologiczne (sposób uzasadniania, sposób odkrywania), systemowe (miejsce w kompleksie dyscyplin naukowych), socjologiczne (uznanie za naukę przez społeczności uczonych) i zapewne jeszcze inne. Kryteria te nie są oddzielone ścisłymi granicami. Z powodów, które zostaną dalej wyjaśnione, zajmę się początkowo pierwszym, tj. logicznym, i ostatnim, tj. socjologicznym, a dokładniej ich wzajemnym stosunkiem, przy końcu podam zaś pewną interpretację, którą można traktować jako epistemologiczną.

Z czym więc naukę można zestawiać? W gruncie rzeczy z wszystkim, co nią nie jest. Wszelako pewne kontrasty są oczywiste, a inne nie lub mniej. Jasne, że nauka nie jest sztuką (w rozumieniu sztuk pięknych, ale nie umiejętności, które to rozumienie było powszechne do XVIII w. i zachowało się nawet do dzisiaj, np. w nazwie Polska Akademia Umiejętności). Nauka nie jest moralnością, prawem, religią, sportem i mnóstwem innych rzeczy, co wcale nie stoi w konflikcie

z tym, że nauka rodzi problemy moralne i prawne, że sport i religię można badać naukowo itd. Codzienne życie człowieka, a także większość jego przekonań i decyzji opierają się na wiedzy potocznej (zdroworozsądkowej). Czy jest to wiedza naukowa? Na ogół powiada się, że nie, chociażby dlatego, że do wiedzy potocznej należą przekonania religijne i moralne, ale, z drugiej strony, trudno zaprzeczyć, że nauka i wiedza potoczna nie są od siebie wyraźnie odgraniczone. I tutaj mamy wyraźny przykład kwestii demarkacyjnej „nauka i to, co nią nie jest” interesujący z epistemologicznego punktu widzenia. Wielokrotnie też dociekano, czy filozofia jest nauką. Celowali w tym zwłaszcza filozofowie z obozu pozytywistycznego (tutaj jest on rozumiany bardzo szeroko). W uproszczeniu dyskusja miała mniej więcej taki przebieg. Jest rzeczą bezsporną, że filozofowie nie mogą dojść do zgody w sprawie odpowiedzi na podstawowe pytania filozoficzne. Pod tym względem filozofia różni się zasadniczo od nauki. Zacytuję tutaj mój ulubiony passus (Waismann 1968, s. 1; fragment ten wielokrotnie cytowałem w swoich pracach, ale nie zawadzi jeszcze raz):

[...] filozofia, tak jak praktykuje się ją dzisiaj, jest niepodobna do nauki, i to pod trzema względami: w filozofii nie ma dowodów, nie ma twierdzeń i nie ma kwestii, które mogłyby być rozstrzygnięte na Tak lub Nie. Mówiąc, że nie ma dowodów, nie mam na myśli, że nie ma argumentów. Na pewno są, a filozofowie pierwszej rangi są uważani za takich właśnie dzięki oryginalności ich argumentów. Tyle tylko, że argumenty te nie działają w taki sposób, jak w matematyce lub naukach przyrodniczych.

Uwagi Waismanna zapewne nie spodobają się tym filozofom, którzy są przekonani, że udzielili odpowiedzi Tak lub Nie na problemy filozoficzne, mniej lub bardziej podstawowe, lub też zmierzają do takiego celu. Niemniej jednak zacytowany tekst jest i tak w miarę łaskawy dla królowej nauk, ponieważ przyznaje, że filozofowie argumentują, a nawet, że poszczególne argumentacje są lepsze lub gorsze, a w pewnych przypadkach nawet oryginalne.

Inni krytycy czy diagności kondycji filozofii byli dla niej bardziej surowi. Jeśli pominiemy rozmaite krytyki filozofii w imię *doctrina sacra* (np. ze strony Tertuliana czy Al-Gazaliego), możemy uznać, że radykalna krytyka zaczęła się chyba od Hume’a, który proponował, by traktaty metafizyczne w ogień wrzucić. Kant był nieco bardziej wyrozumiały. Wprawdzie wytyczył w swoim mniemaniu prolegomena dla wszelkiej przyszłej metafizyki, jaka jest możliwa, ale przynajmniej jej nie odrzucił w całości. Niemniej jednak termin „metafizyka” nabrał w filozofii pokantowskiej negatywnego znaczenia. Efekty tego były czasem dość zaskakujące, przynajmniej z dzisiejszego punktu widzenia. I tak matematycy początku XIX w., np. Gauss, zdecydowanie oponowali przeciwko rozważaniom metamatematycznym jako właśnie metafizycznym. Jedynie metageometria zyskała sobie uznanie z uwagi na sukcesy w badaniach porównawczych nad różnymi systemami geometrycznymi. Stanowisko Hume’a i Kanta kontynuowali pozytywiści, dla

których kwestią podstawową stało się odgraniczenie nauki i metafizyki. Ta druga była oczywiście czymś złym i godnym potępienia. I tak problem demarkacji przybrał charakter nie tylko deskryptywny, ale również ocenny (być może zresztą ten drugi aspekt był zawsze obecny w rozważaniach nad kryterium wiedzy czy naukowości). Comte wyróżnił, jak wiadomo, trzy fazy rozwoju ludzkości: religijną, metafizyczną i pozytywną. Przejście od pierwszej do drugiej, a potem od drugiej do trzeciej było ewolucją postępową wedle niego. Gatunek ludzki w fazie pozytywnej kieruje się (czas terazniejszy nawiązuje do poglądu Comte'a, iż faza pozytywna zaczyna się od ogłoszenia zasad jego filozofii) zasadami nauki. I tak już pozostało w kolejnych wydaniach pozytywizmu. Miał on mieć przewagę nad innymi filozofiami w tym, iż oferował tezy zasadne i rzeczowe, a nie spekulatywne fantazmaty. Dlatego też nadawał się na ideowego przewodnika ludzkości na drodze do rozwiązywania jej problemów.

Ogólna zasada pozytywizmu polegała na przyjęciu, że to, co naukowe, respektuje fakty, natomiast to, co metafizyczne – wykracza poza nie. Trzeba od razu zwrócić uwagę na to, że takie kryterium demarkacji pomiędzy nauką a metafizyką zalicza do tej pierwszej spore regiony wiedzy potocznej. I tak już w pozytywizmie pozostało, także w tym najbardziej radykalnym, zwanym logicznym empiryzmem lub neopozytywizmem. Dalsza część niniejszego artykułu dotyczy neopozytywistycznej próby oddzielenia nauki od metafizyki. Nie będę przy tym zajmował się, poza marginalnymi uwagami, postulatem wskazującym, że to, co naukowe, jest sensowne, a to, co metafizyczne – pozbawione sensu. Mówiąc inaczej i bardziej technicznie, będę w zasadzie abstrahował od kwestii wzajemnego stosunku zasady sprawdzalności i zasady sensowności. To pozwala rozważać także poglądy Poppera w tej tradycji, aczkolwiek filozof ten zdecydowanie dystansował się od logicznego empiryzmu. W szczególności zamierzam pokazać, że neopozytywistyczne kryterium demarkacji nie powiodło się, bo nie mogło. Nie dlatego, że miało takie czy inne defekty logiczne, ale z tego powodu, że logiczni empiryści zamierzali, by tak rzec, upiec dwie pieczenie, mianowicie znaleźć formalną (w sensie: opartą na logice) zasadę odróżnienia nauki od metafizyki oraz utożsamić tak określoną naukę z tym, co za nią uchodzi. Dla uwyrażnienia analizy od razu wyszczególnię oba rozumienia nauki. Otóż nauką w sensie danego formalno-logicznego kryterium demarkacji jest zbiór zdań spełniających to kryterium, np. zbiór zdań empirycznie sprawdzalnych czy też rozstrzygalnych. Natomiast nauką w sensie tego, co za nią uchodzi, jest historycznie określony element społecznego podziału pracy. Tak nauka rozumiana jest np. w nazwie Polska Akademia Nauk, a jest to rozumienie socjologiczne lub instytucjonalne, tj. jako kompleksu złożonego z ludzi (naukowców), instytucji (np. uniwersytetów czy akademii nauk), czynności zwanych badaniami naukowymi, ich wytworów i środków na badania naukowe. Ci, którzy prowadzą badania, niekiedy nauczają innych, rozpowszechniają wyniki swych badań, doradzają rządowi czy korporacjom przemysłowym itd. Granice

owego kompleksu są nieokreślone, ale nikt nie ma większych wątpliwości, że gdy profesor uniwersytetu idzie do kina, to nie zajmuje się nauką, a gdy pisze rozprawę, np. dla „Przeglądu Filozoficznego”, to wykonuje czynność naukową. Struktura uniwersytetów i akademii nauk, wykazy dyscyplin naukowych, katalogi biblioteczne, programy kongresów i konferencji czy spisy pracowników naukowych określają zakres nauki w sensie socjologicznym (instytucjonalnym). Czynią to na tyle sprawnie, że w praktyce nie ma większych wątpliwości, co należy do nauki, a co nie mieści się w jej polu. Od czasu do czasu pojawiają się wątpliwości w tej mierze, bo inaczej być nie może. Obok wspomnianej już kwestii naukowości filozofii mamy też inne. Czy teologia jest nauką? Czy alchemia była nauką? Czy astrologia była nauką? Odpowiedzi na te pytania nie mają większego znaczenia dla funkcjonowania nauki w całokształcie życia społecznego. Kepler i Newton pasjonowali się alchemią, pierwszy bardziej niż astronomią, a drugi bardziej niż fizyką, ale do historii przeszli jako przedstawiciele astronomii i fizyki, a nie z powodu swych alchemicznych pasji. Chociaż wielu alchemików przyczyniło się do rozwoju chemii eksperymentalnej, a astrologów – do rozwoju astronomii obserwacyjnej, historia tych dyscyplin zwykle pokrywa to milczeniem. Nie ma wątpliwości, że teoria grawitacji jest wielkim osiągnięciem fizyki, a teoria lewitacji stanowiłaby bajkę. Socjologiczne określenie nauki sprowadza się do wytyczenia jej zakresu wedle tego, co uważa się za naukę.

Nie ma powodu wchodzić w technalia kryterium demarkacji, bo rzecz została wielokrotnie i dokładnie opisana (por. np. Buczyńska 1960, Gillies 1993, rozdz. 8, Kotarbińska 1990, Scheffler 1963, Zabłudowski 1966–1967; artykuł Zabłudowskiego jest szczególnie wartościowy; nie będę obciążał niniejszego artykułu materiałem erudycyjnym, ponieważ mój cel nie jest historyczny, a przynajmniej nie ma on charakteru pierwszoplanowego). Kryterium demarkacji zostało utożsamione z zasadą sprawdzalności. Najogólniej rzecz ujmując, można wyróżnić dwie jej wersje. Nazwę je umownie międzyzdaniową i wewnątrz zdaniową (wyjaśnienie tej różnicy znajduje się niżej). Pierwsza podpada pod taki oto schemat (ograniczam się tylko do tzw. nauk empirycznych, pomijając kwestie naukowości matematyki):

(1) Zdanie *A* jest sprawdzalne wtedy i tylko wtedy, gdy pozostaje w logicznym związku z jakimś zbiorem tzw. zdań bazowych (protokolarnych).

Ów związek może polegać na tym, że (będę używał nazwy zdanie bazowe, bo problematyka zdań protokolarnych jest zbyt obciążona rozmaitymi kontrowersjami; por. artykuły w Kotarski 2000):

(2) a) *A* jest zdaniem bazowym;

b) *A* jest równoważne skończonej koniunkcji zdań bazowych (Schlick);

c) *A* logicznie implikuje zdania bazowe (liberalizacja (a));

d) negacja zdania *A* jest implikowana przez skończony zbiór zdań bazowych (Popper).

W przypadku (2a) mówiło się, że zdanie *A* jest bezpośrednio sprawdzalne, w przypadku (2b), że zdanie *A* jest obustronnie rozstrzygalne czy też sprawdzalne (tj. weryfikowalne i falsyfikowalne), w przypadku (2c), że jest weryfikowalne (częściowo lub całkowicie), a w przypadku (2d), że jest falsyfikowalne. Jest to wersja międzyczdaniowa w tym sensie, że podstawowe zależności logiczne uwikłane w (2) nie wykraczają poza rachunek zdań plus pewne informacje o strukturze zdań bazowych.

Wersja wewnątrzdzaniowa (Carnap po 1936 r.) uwzględniała wewnętrzną strukturę zdań, a dokładniej predykatów w nich występujących oraz wskazywała na związki definicyjne z tym się wiążące. Rozważmy strukturę *Qa*, gdzie litera *Q* oznacza predykat, natomiast litera *a* jest stałą indywiduową lub innym wyrażeniem nominalnym odnoszącym się do konkretnego przedmiotu. Tedy nasza struktura obejmuje zdania jednostkowe, np. „ta cytryna jest żółta”. Wedle Carnapa można wyróżnić zbiór predykatów obserwacyjnych i co za tym idzie – zbiór zdań obserwacyjnych. O predykanie obserwacyjnym powiadamy, że można rozstrzygnąć, naocznie lub przy pomocy prostych przyrządów, czy wyraża własność przysługującą indywiduom czy też nie. Oczywiście – zdania obserwacyjne odpowiadają zdaniom bazowym. Nowe kryterium demarkacji odwołuje się jednak nie do związków wynikania logicznego, ale powiązań definicyjnych. Otóż predykat *Q*, jeśli nie jest elementarny, np. „jest średnią energią kinetyczną”, winien być zdefiniowany przez predykaty obserwacyjne lub wcześniej zdefiniowane predykaty nieobserwacyjne. Zdanie „temperatura jest miarą średniej energii kinetycznej cząsteczek gazu” definiuje predykat „jest średnią energią kinetyczną” przy pomocy predykatu „ma taką a taką temperaturę”, a ten ostatni znajduje swoje wyjaśnienie przy pomocy zwrotu „wskaźnik termometru znalazł się w takim a takim punkcie”. Natura owych definicji nie jest prosta, ale tutaj wystarczy tylko zauważyć, że na ogół są to definicje częściowe, np. pewne postacie tzw. zdań redukcyjnych. Kryterium demarkacji wygląda teraz następująco:

- (3) zdanie *A* jest sprawdzalne, jeśli obok słów ogólnologicznych zawiera tylko predykaty obserwacyjne lub predykaty definicyjnie redukowalne do predykatów obserwacyjnych.

Kolejna i ostatnia postać kryterium wewnątrzdzaniowego polegała na modyfikacji (3), także przez Carnapa (por. Przełęcki 1988 w sprawie tej drogi i jej pogłębienia). Wyróżnia się tutaj język empiryczny i język teoretyczny. Ten drugi był traktowany jako abstrakcyjny rachunek, znajdujący empiryczną interpretację w pierwszym. Tzw. reguły korespondencji, przykładem może tu być zdanie o temperaturze jako mierze średniej energii kinetycznej cząsteczek gazu, miały stanowić reguły wiążące teoretyczną warstwę nauki z jej empiryczną bazą. Prowadzi to do (4) zdanie *A* jest sprawdzalne wtedy i tylko wtedy, gdy jest wyrażone w języku empirycznym lub podlega regułom korespondencji wiążącym teorię z empirią. Reguły korespondencji odpowiadają definicjom w sensie (3).

Międzyzdaniowe i wewnątrzzdaniowe kryteria demarkacji mają istotne punkty wspólne. Oba zakładają obecność empirycznego fundamentu nauki, wyrażanego w zdaniach bezpośrednio sprawdzalnych (rozstrzygalnych). Jest on epistemologicznie wyróżniony, aczkolwiek wcale nie musi być pojmowany fundamentalistycznie (Neurath i Popper krytykowali fundamentalizm epistemologiczny). Zdania są sprawdzalne, o ile znajdują się w tym fundamencie lub pozostają w nim w określonych związkach wynikania logicznego lub definicyjnych. Jeśli definicje pojmie się w pewien sposób, to można mówić o związkach wynikania logicznego w szerszym znaczeniu, aczkolwiek związki definicyjne mają w tym przypadku charakter twórczy. Ewolucja kryterium demarkacji przebiegała od ujęć bardziej atomistycznych do ujęć bardziej holistycznych, a także od bardziej rygorystycznych do liberalniejszych. W istocie rzeczy intencją logicznych empirystów, w szczególności Carnapa, było objęcie coraz to nowych obszarów, wykluczonych przez wcześniejsze sformułowania zasady sprawdzalności. W każdym jednak przypadku to, co nie mieściło się w granicach poszczególnych kryteriów, wypadało za burtę nauki czy naukowości i było kwalifikowane jako metafizyka, np. stwierdzenia, że świat jest materialny (o ile przez materię miałyby rozumieć się coś innego niż to, co badają nauki przyrodnicze), że substancja składa się z materii i formy, że świat ma kosmiczną duszę i wywodzi się z ducha, że idee w sensie Platona są jedyną prawdziwą rzeczywistością i wiele podobnych, a także zdania imperatywne i oceniające. Jest tak dlatego, że nie podobna podać warunków sprawdzenia takich zdań, ponieważ filozoficzne pojęcie materii, idee platońskie, materia i forma u Arystotelesa, dusza czy duch są zdefiniowane w taki sposób, że wyklucza to sprawdzanie zdań zawierających orzeczenia o tych bytach; zdania imperatywne i oceniające nie są sprawdzalne, ponieważ wypowiedzi wyrażające imperatywy i oceny nie są ani prawdziwe, ani fałszywe.

Metafizyka w rozumieniu neopozytywistów nie spełnia warunków naukowości, np. tych zadanych przez (2)–(4) (bądź mniej lub bardziej zaawansowanych ich modyfikacji) – i jako taka zasługuje na ocenę zdecydowanie pejoratywną. Jasne, że logiczni empiryści kontynuowali w tej mierze stanowisko Comte’a, bo sądzili, że wyjaśnili, co to znaczy wykraczać poza fakty. Wszelako zarzucali swemu pozytywistycznemu antenatowi, że niezbyt jasno oddzielał kwestię fałszywości i kwestię bezsensowności, bo był skłonny traktować sądy metafizyczne jako fałsze, a nie jako bezsensy. Pod tym względem neopozytywiści wyżej stawiali Hume’a i opowiadali się za tą wersją empiryzmu, którą on proponował. Ich zdaniem wypowiedzi metafizyczne są niezrozumiałymi zbitkami słów, które co najwyżej coś wyrażają, np. postawy emocjonalne, ale niczego nie stwierdzają. Funkcja wyrażania (znaczenie emotywne) przysługuje w szczególności imperatywom (emotywizm w etyce). Pytania metafizyczne trzeba zatem poprzedzić kwalifikacją „tzw.”. Nie są to w gruncie rzeczy pytania, na które można odpowiedzieć twierdząco lub przecząco, wyrażają więc pseudoproblemy. Takie były, z grubsza rzecz

biorąc, konsekwencje identyfikacji tego, co naukowe, sprawdzalne i sensowne z jednej strony, oraz tego, co nienaukowe (metafizyczne), niesprawdzalne i bezsensowne z drugiej strony.

Jaki jest stosunek pomiędzy nauką w sensie instytucjonalnym a pojęciem nauki urabianym przez filozofów (tj. nauką w znaczeniu filozoficznym, aczkolwiek ten sposób mówienia może budzić wątpliwości; traktuję to jako *terminus technicus*) przede wszystkim o nastawieniu pozytywistycznym? Jasne jest, że to, co jest nauką w sensie socjologicznym, i to, co jest nauką w sensie filozoficznym, nie jest ostro odgraniczone. Wiedza naukowa jest z jednej strony przedłużeniem potocznej, ale, z drugiej strony, przekonania zdrowego rozsądku pozostają pod wpływem nauki. Odkąd nauka uchodzi za filozoficzny paradygmat wiedzy rzetelnej czy racjonalnej, przymiotnik „naukowy” funkcjonuje, jak już wcześniej zauważyłem, nie tylko opisowo, ale również wartościująco (por. Taylor 1996 dla analizy tego aspektu debaty nad problemem demarkacji). Różne ideologie czy filozofie dodawały sobie epistemologicznego animuszu, kwalifikując siebie same jako naukowe („naukowy komunizm” czy „naukowy ateizm”). Powiada się, że dobrze jest opierać się na nauce, a stanowczo źle, gdy działamy na podstawie przekonań nienaukowych. Jest rzeczą interesującą, że rzeczownik „wiedza” nie ma takowego wartościująco zabarwionego przymiotnika-krewniaka, a nawet żadnego, bo słowo „wiedźmowy” nie należy do zasobu leksykalnego języka polskiego (w innych jest podobnie, gdy poszukiwać obcojęzycznych odpowiedników tego neologizmu). Tytuł dzieła Mikołaja Kuzańczyka *O oświeconej niewiedzy* nie budzi żadnych specjalnych emocji, podczas gdy trudno sobie wyobrazić tolerancję dla *O oświeconej ignorancji naukowej*, chyba że mamy do czynienia z utworem propagandowym. Dwie okoliczności: brak wyraźnej granicy pomiędzy nauką w sensie instytucjonalnym a nauką w sensie filozoficznym oraz to, że nauka wzbudza na ogół dodatnie wartościowanie – sprawiły, że filozofowie nauki traktują naukę w sensie socjologicznym jako punkt wyjścia dla swoich poszukiwań w analizie czym jest nauka w sensie filozoficznym. Równocześnie chcą, by nauką w ich rozumieniu było każde zdanie spełniające jakieś ustalone kryterium naukowości, np. jedno z (2)–(4). Można zatem powiedzieć, że celem filozoficznej analizy nauki (w tym przypadku budowanej środkami logiki), przynajmniej w wydaniu logicznych empirystów, było uzgodnienie, na ile to było możliwe, obu rozumień nauki, filozoficznego i instytucjonalnego. Miała ona charakter regulujący w sensie znanego podziału definicji na sprawozdawcze, regulujące i projektujące, aczkolwiek ci, którzy ją proponowali, byli skłonni mniemać, że naukę opisywali wedle tego, jaka jest, a więc niczego nie regulowali ani nie projektowali.

Kryteria naukowości zaproponowane przez logicznych empirystów od początku wzbudzały krytykę. Bodaj największy opór wzbudziło traktowanie wypowiedzi niesprawdzalnych jako bezsensownych. Ingarden zauważył jeszcze w latach trzydziestych XX w. (por. Ingarden 1963), że po to, by uznać jakieś zdanie za

niesprawdzalne, trzeba je uprzednio zrozumieć, czyli poznać jego znaczenie. Nie sposób tedy zgodzić się z tezą, że sprawdzalność jest kryterium sensowności, o ile ta druga ma być warunkiem zrozumiałości. O ile jednak odrzucić identyfikację sprawdzalności i sensowności, to obiekcja Ingardena staje się bezprzedmiotowa lub, ewentualnie, sugeruje odróżnienie rozmaitych rodzajów sensu. Wielu logicznych empirystów w gruncie rzeczy obrało tę drogę, wyjaśniając, że to, co mają na myśli, dotyczy sensu poznawczego, a nie językowego. Dodawali, że możemy jakoś rozumieć wypowiedzi, tj. kojarzyć jakieś treści z nimi, ale rozumiemy je jasno tylko wtedy, gdy wiemy, w jakich warunkach są sprawdzalne, tj. prawdziwe lub fałszywe. Przeciwno temu zauważono, iż imperatywy są powszechnie zrozumiałe i komunikowalne, aczkolwiek nie są sprawdzalne. Nie będę dalej dyskutował zarzutów tego rodzaju i skupię się na tych (niektórych) obiekcjach wskazujących, iż poszczególne kryteria demarkacji były za wąskie lub za szerokie, lub zarazem jedno i drugie.

Zwrócono uwagę na to, że jeśli A jest weryfikowalne, to weryfikowalne jest również zdanie $A \vee B$, bo drugie zdanie wynika z pierwszego. Załóżmy, że wstawiamy „Kraków leży nad Wisłą” za zmienną A . Wszelako zmienna B może być zastąpiona przez „świat ma kosmiczną duszę”. W konsekwencji zdanie „Kraków leży nad Wisłą lub świat ma kosmiczną duszę” trzeba uznać za weryfikowalne, aczkolwiek zawiera ono niesprawdzalny, tj. metafizyczny komponent. Popper wskazywał, że zasada sprawdzalności w sensie (2) wyklucza hipotezy uniwersalne, bo te nie wynikają z żadnego skończonego zbioru zdań bazowych. Z tego powodu lepsze jest kryterium falsyfikowalności. To jednak wyklucza hipotezy egzystencjalne o charakterze uniwersalnym, tj. takie, że obszar istnienia nie jest jakoś zlokalizowany czasoprzestrzennie, np. „istnieją białe kruki”. Gdyby powiedzieć, że sprawdzalne są zdania weryfikowalne lub falsyfikowalne, to wówczas pojawiają się kłopoty z hipotezami statystycznymi, a także zawierającymi równocześnie kwantyfikator uniwersalny i kwantyfikator egzystencjalny, np. „dla każdej cieczy istnieje temperatura wrzenia” (zakładamy tutaj, że można uzyskać nieskończony zbiór cieczy za pomocą mieszania). Odnośnie do kryteriów wewnątrz-zdaniowych wykazywano, że np. reguły korespondencji mogą dotyczyć predyktów jawnie pozbawionych empirycznego sensu, np. wszechmogącego i pozaświatowego Boga jako stwórcy świata. Nie od rzeczy będzie też zauważyć, że późniejsza filozofia nauki (tj. po 1960 r.) uznała, że nie można oddzielać idei metafizycznych od idei naukowych, ponieważ także te pierwsze odgrywają ważną rolę w rozwoju nauki.

Logiczni empiryści bronili się w rozmaity sposób. Jak już wspomniałem, liberalizowali swe kryteria, by objąć to, co wcześniej wykluczali, np. hipotezy ogólne. Proponowali częściową sprawdzalność i związaną z tym logikę indukcji i w ten sposób zastępowali relację wynikania logicznego czymś słabszym, w szczególności „wynikaniem indukcyjnym”. Odróżniali kontekst odkrycia i kontekst uza-

sadnienia, argumentując, że metafizyka ma znaczenie dla pierwszego, ale nie dla drugiego. Pomijając tę ostatnią kwestię, bardziej związaną z rolą rozmaitych czynników w kształtowaniu treści nauki, i ograniczając się do kwestii logicznych, trzeba zauważyć, że te obrony nie okazały się przekonujące. Mimo to jestem skłonny twierdzić, że wiele szczegółów dałoby się poprawić, zwłaszcza w przypadku międzydaniowych kryteriów sprawdzalności. Z grubsza rzecz biorąc, można by proponować, by sprawdzalność definiować zależnie od formy zdań. Z definicji sprawdzalne są zdania bazowe, o ile zawierają stałe logiczne i predykaty bezpośrednio sprawdzalne (w sensie Carnapa; por. wyżej). Dalej, żadne zdanie złożone nie może zawierać części niesprawdzalnych; to wyklucza złożenia w rodzaju „Kraków leży nad Wisłą lub świat ma kosmiczną duszę”. Zdania uniwersalne są falsyfikowalne, zdania egzystencjalne są weryfikowalne, zdania mieszane podlegają redukcji do homogenicznych, np. zdanie „dla każdej cieczy istnieje temperatura wrzenia” zostaje zastąpione przez „każda ciecz ma sobie właściwą temperaturę wrzenia”. Hipotezy statystyczne są weryfikowalne lub falsyfikowalne wedle kryteriów przyjętych w teorii statystyki.

Nie twierdząc, że tego rodzaju analiza doprowadzi do jednoznacznych i niekwestionowalnych rezultatów. Można np. wskazywać na sztuczność zdań złożonych, których części nie są wzajemnie powiązane znaczeniowo, czy implikacji o fałszywych poprzednikach. To są niewątpliwe skutki adaptacji logiki standardowej do analizy języka nauki, które zapewne dałyby się przynajmniej ograniczyć przez zastosowanie logiki relewantnej lub modalnej. Mimo że formalna analiza teorii naukowych nie doprowadziła do tak spektakularnych rezultatów jak metamatematyka, to trudno byłoby powiedzieć, że niczego w tym zakresie nie osiągnięto, by przytoczyć tylko dyskusję wokół strukturalizmu w filozofii nauki czy podobieństwa do prawdy; ostatnio notujemy nawet próby reanimacji (por. Tennant 1997, s. 399–402) formalnych kryteriów sprawdzalności w duchu (2), wprowadzie nie dla rozwiązania kwestii demarkacji, ale dla obrony antyrealizmu w semantyce. Są też ogólne powody dla podejmowania problemów demarkacyjnych pomiędzy nauką a tym, co nią nie jest. Zakłada to, że warto w ogóle rozpatrywać różnice pomiędzy nauką a czymś innym. Może trzeba powiedzieć, że przynajmniej niektórzy uważają to za właściwe, a nawet starają się podać pewne racje ku temu. Jest bowiem tak, że przeświadczenie o związku nauki z doświadczeniem rozumianym w myśl pewniej tradycji filozoficznej jest tak fundamentalne, iż nie da się go zignorować. Nie jest to kwestia błaha, ponieważ doświadczenie bywa pojmowane inaczej, np. jako rozumienie hermeneutyczne, intuicja czy przeżycia mistyczne. Nawet bez żadnego wartościowania warto badać, jak doświadczenie naukowe, nawet jeśli o jego rozumieniu decydują opcje filozoficzne, ma się do doświadczenia w innym znaczeniu, a tym bardziej jest to uzasadnione, jeśli pozytywne (a nawet negatywne) wartościowanie nauki jest obecne. Nie mogę zgodzić się ze stanowiskiem, wedle którego niepowodzenie logicznego empiryzmu w kwe-

stii kryteriów sprawdzalności empirycznej, bo okazywały się one za szerokie lub za wąskie, automatycznie legitymizuje, np. doświadczenia religijne lub mistyczne jako wiarygodne sposoby obiektywnego uzasadniania przekonań. Wprawdzie kwestionuję utożsamienie sprawdzalności z sensownością, ale też uważam, iż należy odróżnić rozmaite rodzaje sensowności. Inne są jej kryteria w nauce, inne w religii, inne w literaturze, inne w sztuce itd., w każdym razie częściowo odmienne. W ogólności mogę przyjąć pluralizm sensów, ale nie tezę, że np. wypowiedzi teologów i wypowiedzi fizyków znajdują się na tych samych poziomach. To wszystko można badać m.in. w ten sposób, że próbuje się ustalać związki inferencyjne pomiędzy wypowiedziami bardziej abstrakcyjnymi i bardziej zbliżonymi do świata, w którym żyjemy i którego doświadczamy w sposób bezpośredni lub zbliżony do bezpośredniego (np. użycie wagi jest doświadczeniem niemal bezpośrednim, ale nie można tak powiedzieć o wynikach obserwacji przy pomocy mikroskopu elektronowego). Jeśli np. ktoś powiada, że skoro każdy byt ma swoją przyczynę, to świat został stworzony przez Pierwszą Przyczynę, a ta z kolei jest bytem wiecznym, niezmiennym i bezprzyczynowym, to wypada mi zauważyć, po pierwsze, iż termin „przyczyna” został użyty dwuznacznie, bo raz na oznaczenie czegoś, co jest przyczyną czegoś innego oraz skutkiem jeszcze czegoś innego, a drugi raz na oznaczenie bytu, który nie ma swej przyczyny, a po drugie, że stworzenie wymaga czynu, a więc zmiany, nie może więc być dokonane przez byt niezmienny. Twierdzę zatem, że nie może być związku inferencyjnego pomiędzy przesłankami a wnioskiem w takim rozumowaniu, bo stosowne zdania zawierają te same słowa, ale w różnym znaczeniu. Oczywiście zwolennik takich inferencji może jakoś argumentować na rzecz swojego stanowiska, ale nawet jeśli protokół rozbieżności pozostanie bez zmiany, to dyskutanci lepiej rozumieją swoje stanowiska.

Powyższe uwagi mogą zdać się niezgodne z zapowiedzią okazania, że kryterium demarkacji w wersji logicznego empiryzmu upadło, ponieważ musiało, w szczególności, że jego proponenci chcieli upiec dwie pieczenie na jednym ogniu. Twierdzę, że nie da się jednym schematem analitycznym uzgodnić dwóch kryteriów demarkacji, mianowicie logicznego i socjologicznego. To drugie dotyczy pewnego faktu empirycznego, jakim jest nauka instytucjonalna, ze wszystkimi okolicznościami decydującymi o tym, że orzeczenia w sprawach empirycznych są historycznie zmienne. Logik czy metodolog mogą napisać tomy o tym, że np. teologia nie jest nauką w sensie akademickim, ale trudno oczekiwać, by te rozważania miały większe znaczenie dla tego, czy *doctrina sacra* jest obecna czy też nie w wykazie dyscyplin, w ramach których uzyskuje się stopnie i tytuły naukowe. I tak być zresztą powinno, ponieważ historycznie ukształtowana praktyka akademicka jest ważniejsza niż ustalenia filozofów. Jeśli nawet okaże się kiedyś, iż postulaty wypływające z filozoficznej analizy nauki zostaną spełnione, to stanie się tak przede wszystkim z powodu innych okoliczności, a nie opracowania logicz-

nych kryteriów odróżniających naukę od tego, co nią nie jest. Zadaniem analizy logicznej nie jest udzielanie odpowiedzi na pytania empiryczne. Analiza taka powinna być, rzecz jasna, motywowana przez to, co jej dokonujący może dowiedzieć się na temat nauki instytucjonalnej, ale owo „dowiedzieć się” jest zawsze filtrowane przez jakiś zastany filozoficzny obraz nauki. Nie mogę tutaj rozważać natury rezultatów analizy filozoficznej. Traktuję je jako parafrazy (por. Woleński 1993, s. 10–17, Woleński 1996 dla dokładniejszej charakterystyki tej kwestii) motywowane, a może nawet uzasadniane przez odwołanie się do faktów empirycznych, ale nierównoważne stwierdzeniom o nauce instytucjonalnej. Mówiąc nieco bardziej technicznie, jeśli X jest zbiorem wypowiedzi empirycznych o nauce instytucjonalnej, a Y zbiorem wypowiedzi będących rezultatem logicznej analizy nauki (nawet jeśli analityk utrzymuje, że zajmuje się nauką w sensie socjologicznym), to oba zbiory nie są i nie mogą być treściowo równoważne. Jest tak dlatego, że pojęcia logiczne i pojęcia empiryczne nie są wzajemnie definiowalne.

Przy okazji trzeba zwrócić uwagę na to, że logiczni empiryści nie mieli specjalnego prawa do nazywania swych badań logicznymi w takim znaczeniu, jak to utrzymywali. Powiadali oni mianowicie, że zasada sprawdzalności empirycznej (i także zasada sensowności, ale to pomijam) wypływa wprost z logiki języka nauki. Termin „logika” ma tutaj niezbyt jasne znaczenie. Może to uchodziło uwagi kilkadziesiąt lat temu, ale dzisiaj już nie powinno. „Logika języka nauki” nie jest zbiorem tautologii logicznych. Nie jest też logiką stosowaną w takim rozumieniu jak analiza sieci elektrycznych przy pomocy formuł języka rachunku zdań. Owa logika języka nauki nie jest ani logiką czystą, ani logiką stosowaną w znaczeniu podobnym do tego, w jakim używa się terminów „matematyka czysta” i „matematyka stosowana”. Zastosowanie logiki do analizy nauki jest manifestacją pewnego przekonania metafizycznego (z zakresu filozofii nauki), mianowicie – że natura wiedzy naukowej zasadza się na jej strukturze logicznej. Nie ma oczywiście powodu, by rozważania wypływające z tego przeświadczenia wykluczać z szeroko rozumianej logiki (faktycznie nikt tego nie czyni, o czym świadczą programy kongresów logiki), ale okoliczność ta nie zmienia faktu, że usprawiedliwianie stwierdzeń należących do logiki języka nauki na czym innym polega niż uzasadnianie twierdzeń logiki w ścisłym sensie. Jest to zresztą charakterystyczne dla filozoficznych parafraz też logiki (por. Woleński 1993, Woleński 1996).

Wartościujący aspekt problemu demarkacji wypływa oczywiście z faktu, że nauka stała się pozytywnym wzorcem racjonalności. Aczkolwiek podzielam przekonanie, że jest takim wzorcem, moje dalsze uwagi są od tego niezależne. Kto chce, może naukę oceniać nader negatywnie, ale, jak sadzę, niekoniecznie musi kwestionować epistemologiczny model wiedzy racjonalnej, jaki zostanie dalej zarysowany. Kategoria racjonalności jest tutaj używana w tym sensie, w jakim Ajdukiewicz mówił o antyirracjonalizmie (por. Ajdukiewicz 2003, rozdz. III). Wprowadził on ten termin, aby racjonalizm przeciwstawiany irracjonalizmowi odróż-

nić od natywizmu (racjonalizmu genetycznego) i aprioryzmu (racjonalizmu metodologicznego); to posunięcie terminologiczne jest rozsądne, aczkolwiek sam wyraz „antyracjonalizm” nie jest może zbyt elegancki. Przymiotnik „racjonalny” jest więc co najmniej dwuznaczny. Logika i matematyka są naukami racjonalnymi w tym znaczeniu, że pochodzą od rozumu jako szczególnej władzy poznawczej, operującej dedukcją i niezależnej od doświadczenia. Jest to racjonalistyczna koncepcja nauk formalnych (nie wnioskuję, czy jest ona trafna czy nie). Wtedy jednak, gdy mówimy, że ktoś żyje racjonalnie lub że biegacz racjonalnie rozłożył siły, by starczyło mu sił na finisz (być może starsi kibice sportowi pamiętają bieg Bronisława Malinowskiego na 3 km z przeszkodami na igrzyskach olimpijskich w Moskwie w 1980 r. i sposób, w jaki gospodarował swoimi możliwościami w przeciwieństwie do swego rywala z Kenii), „racjonalny” nie tylko nie wyklucza związku z wiedzą empiryczną, ale wręcz ją zakłada. Omawianą różnicę można też oddać za pomocą słów „racjonalistyczny” i „racjonalny”. Kartezjusz był ojcem racjonalizmu nowożytnego jako poglądu racjonalistycznego, ale rozumienie racjonalizmu zmieniło się u filozofów Oświecenia francuskiego. Traktowali oni postawę racjonalną jako użycie rozumu w sposób zgodny z doświadczeniem. Tradycja ta była kontynuowana m.in. przez pozytywistów, Russella i Poppera. Ajdukiewicz określił racjonalizm tego rodzaju jako antyracjonalizm i przeciwstawił irracjonalizmowi.

Ajdukiewicz zdefiniował antyracjonalizm jako taki pogląd, który dopuszcza jako racjonalne tylko takie przekonania, które są (a) intersubiektywnie komunikowalne oraz (b) intersubiektywnie kontrolowalne (sprawdzalne). Intersubiektywna komunikowalność polega na tym, że treść przekonania racjonalnego daje się bez reszty zakomunikować przy pomocy zwyczajnych środków językowych (ewentualnie – wzbogaconych o specjalistyczną terminologię), a intersubiektywna sprawdzalność – że każdy, kto podejrzewa, iż dane przekonanie jest nietrafne, może je sprawdzić (ewentualnie, o ile posiada niezbędne kwalifikacje ku temu). Ponieważ oba warunki są ze sobą ściśle związane (jeśli jakieś przekonanie jest intersubiektywnie komunikowalne, to można je sprawdzić lub przynajmniej określić sposób sprawdzenia; jeśli jakieś przekonanie jest intersubiektywnie sprawdzalne, to jest też intersubiektywnie komunikowalne), możemy powiedzieć po prostu, że antyracjonalizm wymaga intersubiektywności przekonań, kwalifikowanych jako racjonalne. Ajdukiewicz dodał, że tylko takie przekonania można uznać za należące do wiedzy. Antyracjonalizm kształtuje więc pewne jej rozumienie. Takie mianowicie, że nauka jest paradygmatem wiedzy m.in. dlatego, że uzasadnienie w nauce jest wysoce standaryzowane metodycznie ze względu na jego intersubiektywność.

A contrario, irracjonalizm jest więc takim poglądem, który dopuszcza wiedzę w postaci przekonań nieintersubiektywnych. Typowymi irracjonalistami są mistycy (np. Mistrz Eckhart, Mikołaj Kuzańczyk), uznający swoje źródła po-

znania (kontemplacja, ekstaza itd.), które, z założenia, wymykają się dokładnemu opisowi. Mistyk traktuje rezultaty swych doznań jako absolutnie pewne. Irracjonalizm można ilustrować rozmaitymi przykładami wziętymi z życia potocznego. Osoba przekonana, że nie należy witać się przez próg, bo to przynosi pecha, powie, że nic nie zdarzyło się po zachowaniu się przeciwnym, ponieważ „miało się szczęście”. To jednak znaczy, że przekonanie o groźbie biorącej się z powitań przez próg nie dopuszcza intersubiektywnego sprawdzenia. Nie jest też w pełni komunikowalne, bo osoba wyznająca rzeczony przesąd, gdy prosimy ją, aby zdała sprawę ze swych przeżyć, zwykle odpowiada, że swoje wie. Ci, którzy twierdzą, że doznali objawień mistycznych, nie potrafią ich dokładnie opisać. W końcu powiadają: „Jak sam to przeżyjesz, to zrozumiesz”.

Antyirracjonalizm można przedstawić przy pomocy teoriogrowego modelu naukowego dotyczącego poznania empirycznego (por. Woleński 2001). Można ująć takie poznanie jako grę dwuosobową (o sumie zerowej, tj. taką, w której wygrana jednej strony oznacza przegraną przeciwnika) pomiędzy Badaczem a Naturą. Uczony stosuje w tej grze strategię, którą można utożsamić z metodą naukową. O Naturze zakładamy tyle tylko, że jej strategia polega na ukrywaniu faktów przed Badaczem. Rozsądnie jest założyć, że nasza gra jest właściwa, tj. taka, że nie dopuszcza strategii dyktatorskich, czyli umożliwiających wygraną niezależnie od posunięć przeciwnika. Gra właściwa nie musi stwarzać równych szans dla graczy. Wystarczy, że każdy z nich ma szansę zwycięstwa, ale może też przegrać. To, że Badacz może przegrać, ma ważne konsekwencje epistemologiczne. Znaczy to, po prostu, że empiryczna metoda naukowa nie zapewnia sukcesu poznawczego. Badacz musi więc traktować swoje wyniki jako niepewne, nie przez przypadek, ale z powodu istoty stosowanej przez siebie strategii prowadzącej do wiedzy. Krótko mówiąc: zakłady o hipotezy empiryczne (zgodnie z założeniem nie zajmują się tutaj matematyką i logiką) podlegają regułom gry właściwej. I właśnie ten model racjonalności traktuje naukę jako paradygmat wiedzy racjonalnej. W szczególności dobrze zdaje sprawę z intersubiektywności nauki, ponieważ jeśli jeden z graczy (tak naprawdę, rzecz dotyczy Badacza) się pomyli, to ktoś inny to stwierdzi prędzej czy później.

Jestem skłonny twierdzić, że teoriogrowy model nauki (czy ogólniej: wiedzy racjonalnej) dostarcza interesującego epistemologicznego kryterium demarkacji pomiędzy nią a tym, co nią nie jest. Łatwo np. zauważyć, że racjonalistyczna (apriorystyczna) koncepcja nauki jest jaskrawo niezgodna z tym modelem. Koncepcja ta uznaje wiedzę za *episteme*, tj. coś niedopuszczającego wątpliwości. I to właśnie prowadzi do wniosku, że racjonalizm (jako aprioryzm) jest w istocie rzeczy irracjonalizmem. Potwierdza to także dokładniejsza analiza historycznych wersji racjonalizmu (aprioryzmu) od Platona do Husserla. Filozofowie hołdujący temu kierunkowi w większości przyjmowali (nie twierdzą, że wszyscy) intuicję jako swoiste narzędzie czy też „oko” rozumu prowadzące do owej *episteme*, czy-

li wiedzy w stopniu najwyższym. Koncepcji intuicji było wiele (pomijam tutaj intuicję w sensie psychologicznym, która jest po prostu zdolnością lub sprawnością warunkowaną treningiem). Jedni (np. Plotyn, Bergson) z góry przeciwstawiali ją poznaniu dyskursywnemu, niżej zresztą cenionemu – i akceptowali tym samym otwarty irracjonalizm. Inni (np. Boecjusz, Ockham) rozumieли intuicję jako poznanie bezpośrednie, tj. bez jakiejkolwiek mediacji symbolicznej (w tym sensie doświadczenie, np. wedle skrajnych empirystów genetycznych, przede wszystkim sensualistów, jest rodzajem intuicji). A jeszcze inni (np. Platon, Kartezjusz, Kant, Husserl) traktowali poznanie intuicyjne jako intelektualny wgląd w idee czy istoty rzeczy. Tacy myśliciele mieli i mają zasadniczy problem z okazaniem, że intuicja w ich znaczeniu spełnia warunek intersubiektywności. To nasuwa podejrzenie, że aprioryzm jest (czy ostrożniej: bywa) irracjonalizmem, może nie tak wyraźnym jak w przypadku mistycyzmu czy Bergsona, ale jednak jakimś. Na pewno antyirracjonalizm jest innym racjonalizmem niż ten, który rekomenduje rozum jako źródło *episteme*. W ten sposób teoriogrowy model wiedzy wyraża pewien istotny element racjonalności przekonań empirycznych, w szczególności naukowych. W związku z antyirracjonalizmem i irracjonalizmem pojawia się oczywiście mnóstwo dalszych problemów. Czy istnieje jedno kryterium racjonalności? Czy granica pomiędzy antyirracjonalizmem a irracjonalizmem jest ostra? Czy racjonalność ma charakter absolutny czy relatywny? W szczególności – czy racjonalność w humanistyce jest porównywalna z racjonalnością w naukach przyrodniczych? I czy w ogóle racjonalność jest wartością? Odpowiedzi na te pytania są ważne dla analizy rozmaitych kwestii szczegółowych. I są różne, ale zasada jest ciągle ta sama: nauka jest grą rzetelną, tj. taką, dla której nie ma strategii dyktatorskiej. Wszelako to, czy akt pretendujący do poznania reprezentuje grę rzetelną, musi być rozstrzygane relatywnie do standardów danej epoki, a nie apriorycznie.

Bibliografia

- Ajdukiewicz, K. 2003, *Zagadnienia i kierunki filozofii*, Antyk, Kęty, Aletheia Warszawa.
- Buczyńska, H. 1960, *Koło Wiedeńskie. Początek neopozytywizmu*, Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Gillies, D. 1993, *Philosophy of Science in the Twentieth Century: Four Central Themes*, Blackwell, Oxford.
- Ingarden, R. 1963, *Próba przebudowy filozofii przez neopozytywistów*, w: R. Ingarden, *Z badań nad filozofią współczesną*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 654–662.
- Kotarbińska, J. 1990, *Ewolucja Koła Wiedeńskiego*, w: J. Kotarbińska, *Z zagadnień teorii nauki i teorii języka*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

- Koterski, A. (red.) 2000, *Spór o zdania protokolarne*, Aletheia, Warszawa.
- Przełęcki, M. 1988, *Logika teorii empirycznych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Scheffler, I. 1963, *The Anatomy of Inquiry: Philosophical Studies in the Theory of Science*, Knopf, New York.
- Taylor, Ch.A. 1996, *Defining Science: A Rhetoric of Demarcation (Rhetoric of the Human Science)*, University of Wisconsin Press, Madison.
- Tennant, N. 1997, *The Taming of the True*, Oxford University Press, Oxford.
- Waismann, F. 1968, *How I see Philosophy*, w: F. Waismann, *How I See Philosophy?*, Macmillan, London, s. 1–38.
- Wohlgemant, R. 1969, *Was ist Wissenschaft?*, Vieweg, Braunschweig.
- Woleński, J. 1993, *Metamatematyka a epistemologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Woleński, J. 1996, *Argumentacje filozoficzne*, w: J. Woleński, *W stronę logiki*, Aureus, Kraków, s. 11–31.
- Woleński, J. 2001, *Epistemologia*, t. 2: *Poznanie i wiedza*, Aureus, Kraków.
- Zabłudowski, A. 1966–1967, *Sprawdzalność a znaczenie*, „Studia Filozoficzne” 4 (47) (1966), s. 9–44; 1 (48) (1967), s. 65–86.

Science and Non-Science: the Problem of Demarcation

This paper considers criteria of demarcation to distinguish science from non-science. The author argues that formal criteria, for example, proposed by logical empiricism, tried to fulfill simultaneously two tasks: (a) to find a logical standard of science, and (b) to discriminate science as it is customary conceived in scientific communities. However, both tasks conceive of science in two different meanings. The issue (a) is addressed to science as a system of sentences, propositions, etc. suitable for logical analysis, but the issue (b) treats science as a social phenomenon. Hence, it is difficult to expect that one simple formula could effectively distinguish science from non-science and be applicable to both conceptions of what science is like. On the other hand, philosophical analysis of science is too attractive to be abandoned as an enterprise. At the end of the paper, an account of rationality of science is outlined, which is based on the concept of fair game. The proposal contrasts rational thinking and irrational ways of stating and solving problems.