

Władysław Krajewski

O podstawowym - i niepodstawowych sposobach istnienia

Filozofia Nauki 10/1, 67-82

2002

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.

Władysław Krajewski

O podstawowym — i niepodstawowych sposobach istnienia

UWAGI WSTĘPNE

O istnieniu, a czasem o różnych jego rodzajach, filozofowie pisali wiele. Chcę jednak ująć tę kwestię inaczej niż to na ogół czyniono dotychczas. Zaczę od tego, czym zajmować się nie będę. Nie będę, jak wielu klasycznych filozofów, odróżniać czasowników *istnieć* i *być*, pisać o stosunku istoty do istnienia, o nicości ani o bytach koniecznych. Nie będę też, jak wielu filozofów analitycznych, ujmować sprawy od strony semantyki i logiki sądów egzystencjalnych i innych. Nie będę wreszcie zajmować się kwestią istnienia przeszłości i przyszłości, jak czynią autorzy interesujący się filozofią czasu. Ograniczam się do rozważań ontologicznych dotyczących istnienia obiektów różnego typu. Staram się przy tym uwzględnić w miarę możliwości współczesną naukę. Nie tworzę jednak sformalizowanej teorii.

Niektórzy filozofowie odróżniali różne sposoby istnienia, np. realny i idealny. Ja chcę jednak iść dalej i wyróżnić więcej sposobów czy rodzajów istnienia: jeden podstawowy i wiele niepodstawowych. Wydaje się, że wówczas można będzie rzucić nowe światło na takie sprawy, jak spór o uniwersalia czy problem psychofizyczny.

I. PODSTAWOWY SPOSÓB ISTNIENIA

Czym jest podstawowy, fundamentalny sposób istnienia, innymi słowy, co istnieje fundamentalnie? To, co istnieje samoistnie, czyli nie wymaga żadnego «umocowania» w czymś innym. Używając stosowanego w klasycznej filozofii pojęcia substancji, można powiedzieć, że w sposób podstawowy istnieje to, co istnieje substancjalnie.

Co więc istnieje samoistnie, fundamentalnie? Po pierwsze, tylko rzeczy. Oczywiście, wszelki układ, zbiór mereologiczny rzeczy też jest rzeczą (nie jest nią zaś zbiór mnogościowy). Opowiadam się tu więc po stronie reizmu, chociaż, jak zobaczymy, tylko częściowo, albowiem uznaję inne rodzaje istnienia.

Po drugie, fundamentalnie istnieją tylko ciała, czyli rzeczy materialne. Opowiadam się więc po stronie pansomatyizmu, również częściowo. Można też powiedzieć, że fundamentalnie istnieje materia, przez którą rozumiem zbiór (mereologiczny) wszystkich ciał.

Narzuca się tu od razu pytanie: co to jest materia? Można spotkać rozmaite jej definicje. Jedna z nich jest teoriopoznawcza. Według niej materią jest to, co istnieje obiektywnie i oddziałuje na nasze zmysły (Berkeley, Holbach, Lenin). Wyłania się tu od razu problem nieobserwowalnych cząstek czy pól, o których wiele mówią fizycy. Można go jednak rozwiązać, stwierdzając, że oddziaływanie na zmysły może być pośrednie, za pomocą wywołania efektów makroskopowych, które są już bezpośrednio obserwowalne i mogą być odkryte eksperymentalnie; uznanie istnienia obiektów nieobserwowalnych pozwala wówczas wyjaśnić efekty obserwowane. Można zatem mówić o dwóch kryteriach istnienia w nauce: obserwacyjnym (rzeczy obserwowalne) i ekspanacyjnym (nieobserwowalne); zauważę, iż ładnie je zanalizowała Małgorzata Czarnocka [Czarnocka 1986]. W każdym razie twierdzi się, że materią jest wszystko to, co odkrywa fizyka. W ten sposób odróżnić można ciała materialne od zjawisk czy bytów duchowych (jeśli się uznaje ich istnienie), o których fizyka i inne nauki przyrodnicze nic nie mówią.

Są też różne definicje ontologiczne; w ich definiensie występuje jakiś atrybut materii. Według jednej z nich, materią jest wszystko to, co istnieje w czasie i przestrzeni. I w ten sposób odróżnia się materię od ducha, który — jeśli istnieje — nie ma charakteru przestrzennego. Wprawdzie niektórzy fizycy współcześni przypuszczają, że mikroobiekty istnieją poza przestrzenią, ale nie wyciągniemy stąd wniosku, że trzeba je wówczas uznać za niematerialne, jak to czyni np. Józef Misiek [Misiek 1973]. Jeśli bowiem nawet te przypuszczenia okażą się prawdziwe, można przeformułować definicję tak: materią jest wszystko to, co bądź samo istnieje w czasoprzestrzeni, bądź też jest elementem układów (makroskopowych) istniejących w czasoprzestrzeni.

Druga definicja ontologiczna głosi, że materią jest wszystko to, co podlega prawom przyrody (jednoznacznym albo statystycznym); wszystko bowiem, co badają nauki przyrodnicze, prawom podlega; inaczej badanie naukowe nie byłoby możliwe. Duch natomiast, jeśli istnieje samoistnie, prawom nie podlega (*spiritus fiat ubi vult*).

Trzecia definicja ontologiczna stwierdza, że materią jest wszystko to, co oddziaływa fizycznie (wywiera siły, emituje i pochłania energię itp.), ma więc moc kauzalną. Zauważmy, że tę definicję wylansował u nas Misiek we wspomnianym artykule. Znowu można zauważyć, że duch, jeśli nawet ma jakąś moc, to jego oddziaływanie nie mieści się w żadnym z czterech znanych fizyce typów oddziaływań, nie może też być badane przez naukę.

Mamy więc cztery definicje materii: teoriopoznawczą i trzy ontologiczne. Sądzę, że wszystkie one są równoważne, mają ten sam zakres, toteż możemy przyjąć dowolną z nich.

Przeświadczenie, że istnieją tylko ciała materialne, a raczej, jak to teraz formułuję, tylko ciała materialne istnieją *fundamentalnie*, nazywa się *materializmem* lub *naturalizmem*, czasem *fizykalizmem* (czy *fizycyzmem*). Wolę tę pierwszą nazwę.

Czy reizm, somatyzm (ograniczony do fundamentalnego istnienia) harmonizuje ze współczesną fizyką? Niektórzy, np. u nas Zdzisław Augustynek [Augustynek 1997], utrzymują, że bardziej zgodny z nią jest ewentyzm, w szczególności ewentyzm punktowy. Powołują się przy tym na szczególną teorię względności. Istotnie, dla tej teorii ważne są zdarzenia, w dodatku punktowe, tzn. zachodzące w punkcie czasoprzestrzeni (tzw. czteropunkcie). Są nimi np. emisja i absorpcja fotonu, którym szczególna teoria względności poświęca wiele uwagi. A jako że z tymi zdarzeniami związane są inne zdarzenia, jak np. przeskok elektronu (w emitującym atomie) na niższą pod względem energetycznym orbitę czy też (w atomie pochłaniającym foton) na orbitę wyższą, które to zdarzenia są również punktowe, można powiedzieć, że kwantowa teoria atomu też harmonizuje z ewentyzmem. Jednakże tak jest tylko pozornie. Wszystkie teorie współczesnej fizyki mają do czynienia nie tylko ze zdarzeniami, ale też z trwającymi przez pewien czas obiektami, które można traktować jako ciała. Należą do nich atomy, jądra atomowe i wszystkie cząstki elementarne, począwszy od elektronów i innych leptonów, kończąc zaś na kwarkach, z których składają się hadrony, i ewentualnych superstrunach. Zresztą i fotony są ciałami, które wprawdzie nie mogą znajdować się w spoczynku (i nie mają masy spoczynkowej), ale przecież trwają w ruchu z prędkością c . Po to, aby dokonał się przeskok elektronu na inną orbitę, musi istnieć ten elektron. A foton musi powstawać wtedy, gdy zachodzi jego emisja oraz znikać, gdy zachodzi jego absorpcja, a pomiędzy tymi dwoma zdarzeniami istnieć (w ruchu). Wszystkie więc wymienione zdarzenia wymagają nośników w postaci odpowiednich cząstek, czyli ciał. Dlatego też współczesna fizyka, jak i inne nauki, jest zgodna raczej z reizmem niż z ewentyzmem.

Problem może być z polami fizycznymi. Czy są one materialne? Jestem za pozytywną odpowiedzią na to pytanie. Pola istnieją w przestrzeni i czasie, podlegają prawom oraz oddziałują na ciała, wreszcie są odkrywane przez fizykę za pomocą eksperymentów (połączonych, rzecz jasna, z rozumowaniem), przeto spełniają wymogi wszystkich czterech wymienionych definicji materii. Pola różnią się, co prawda, od ciał klasycznej fizyki (ciał makroskopowych) tym, że mogą zajmować te same obszary przestrzeni, co inne ciała, a zatem nie mają atrybutu nieprzenikliwości, o jakim mówił Izaak Newton, nie są „szczelne”, by użyć wyrażenia Jacka Jadackiego [Jadacki 1998, s. 83]. Ale cząstki elementarne, dzięki swej częściowo falowej naturze, też się wzajemnie przenikają, toteż nie ulega wątpliwości, że z nieprzenikliwości (szczelności), jako atrybutu materii, w świetle współczesnej fizyki trzeba zrezygnować. Można jeszcze zauważyć, że w odróżnieniu od ciał klasycznej fizyki, pola nie mają granic, rozciągają się, teoretycznie rzecz biorąc, w nieskończoność, jednakże skoń-

czoności nie zaliczamy do atrybutów ciał materialnych. A skoro tak, to nic nie stoi na przeszkodzie, aby pola fizyczne uznawać za ciała.

Jak wiadomo, nie wszyscy uważają pola za materialne. Pokutuje jeszcze stare przekonanie, że materia musi być masywna, ważka. Dlatego też wielu fizyków i filozofów uważa za materię tylko to, co ma masę spoczynkową, a zatem nie traktuje pola czy fotonów jako materii. Niektórzy zaś nie uważają za materię również cząstek elementarnych mających masę spoczynkową, a nawet atomów, jak np. Misiek we wspomnianym już dwukrotnie artykule. Czyżby za materię uważał tylko to, co możemy zobaczyć, a może i pomacać?

II. NIEPODSTAWOWE SPOSOBY ISTNIENIA

W sposób *niepodstawowy* istnieje wszystko to, co istnieje niesamoistnie, niesubstancjalnie, co wymaga «umocowania» w czymś innym, w tym właśnie, co istnieje fundamentalnie, substancjalnie. Termin „niepodstawowy” nie jest zbyt zgrabny (zwłaszcza, że będzie mowa o stopniowaniu niepodstawowości), ale nie znajduję innego.

Jak wynika z tego, o czym była mowa w poprzednim rozdziale, wszystko, co istnieje, poza rzeczami (a ściślej, ciałami), istnieje w sposób niepodstawowy. Nie ma to jednak nic wspólnego z subiektywnością czy nawet względnością. Niepodstawowe istnienie, w każdym razie w obrębie świata materialnego (o świecie przeżyć psychicznych będziemy mówić osobno), jest bowiem równie obiektywne, co istnienie podstawowe.

Musimy jednak mówić o rozmaitych niepodstawowych sposobach czy rodzajach istnienia. Każdy z nich dotyczy obiektów innego typu. Zauważę od razu, że terminu „obiekt” używam tu w najszerszym znaczeniu, zaliczając do jego zakresu zdarzenia, cechy, sytuacje (również możliwe), powszechniki, zjawiska psychiczne itp. Wszystkie one są *przedmiotem* poznania, a zarazem *podmiotem* tego sposobu istnienia, który im przysługuje.

1. Zdarzenia, cechy itp.

Poza rzeczami, istnieją rozmaite obiekty należące do innych kategorii ontologicznych. Są to zdarzenia, procesy, cechy, stosunki, stany rzeczy lub sytuacje itd. Wszystkie one istnieją niesamoistnie, są jakoś «umocowane» w rzeczach. Cecha przysługuje jakiejś rzeczy, nie może zatem istnieć poza nią. Zdarzenie to krótkotrwała zmiana zachodząca w jakiejś rzeczy, a proces to ciąg takich zmian. Stosunek zachodzi między dwoma lub więcej rzeczami, ewentualnie zdarzeniami czy cechami, ale i wówczas ostatecznie między rzeczami. Stan rzeczy czy sytuacja to zbiór cech rzeczy (czy układu rzeczy, który, jak wspominałem, też jest rzeczą) w danym czasie, a gdy chodzi o cechy mierzalne, czyli wielkości, zbiór ich wartości w danej chwili.

Według reizmu Tadeusza Kotarbińskiego (por. np. [Kotarbiński 1958]), zdarzenia, cechy itp. nie istnieją, a zdania, w których występują oznaczające je rzeczowniki, są tylko „skrótowo-zastępczym” sposobem wyrażania się. Trudno się z tym zgodzić. Zdarzenia, cechy, sytuacje itd. nie istnieją fundamentalnie, są zawsze umocowane (tu i dalej rezygnuję już z cudzysłowu przy tym terminie) w jakichś rzeczach, ale istnieją obiektywnie. Oznaczających ich rzeczowników nie należy przeto usuwać z naszej mowy nie tylko ze względów pragmatycznych (wygody wysławiania się), ale i zasadniczych, właśnie dlatego, że oznaczane przez nie obiekty istnieją.

Moje stanowisko zajmuje więc miejsce pośrednie pomiędzy reizmem, uznającym istnienie tylko rzeczy, a pluralizmem kategoriałnym, uznającym na równi istnienie obiektów wszystkich kategorii ontologicznych. Można jednak nazwać to stanowisko umiarkowanym reizmem (lub umiarkowanym somatyzmem), skoro tylko istnienie rzeczy (ciał) uznaje się tu za fundamentalne.

Czy zdarzenia, cechy ciał, stosunki między nimi itd. są materialne? Spełniają one teoriopoznawczą definicję materii, gdyż istnieją obiektywnie i są odkrywane doświadczalnie. Można też uznać, że istnieją w czasie i przestrzeni: zdarzenie zawsze zachodzi gdzieś i kiedyś, cecha ciała istnieje tam (i wtedy), gdzie (i kiedy) samo ciało, ze stosunkami sprawa jest nie tak oczywista, ale można uznać, że stosunek między dwoma ciałami jest zlokalizowany tam, gdzie te ciała, ewentualnie też między nimi (gdy chodzi np. o taki stosunek jak odległość). Wszystkie te obiekty podlegają też niewątpliwie prawom przyrody. Gorzej jest z oddziaływaniem: tej zdolności cechy, stosunki, a nawet zdarzenia są pozbawione, nie mają one same mocy kauzalnej, mają ją wyłącznie ciała. Nie powinno to być wszakże przeszkodą. Uznamy, że np. cecha ciała jest materialna, skoro materialne jest samo ciało. Trzeba jednak odróżnić pojęcia *materii* i *materialności*: cechy ciał itp. są materialne, ale nie są materią.

2. Powszechniki, prawa przyrody

Mówiliśmy dotychczas o jednostkowych zdarzeniach, o cechach pojedynczych rzeczy itd., czyli wedle nowszej terminologii, o konkretach. A jak wygląda sprawa z powszechnikami (uniwersaliami) czyli abstraktami? Jak wiadomo, główne stanowiska w sporze o uniwersalia to: nominalizm, konceptualizm i realizm powszechnikowy, zwany też realizmem pojęciowym (ten ostatni termin uważam za mniej udany, gdyż chodzi przecież nie tyle o istnienie pojęć, ile ich realnych odpowiedników, zwanych właśnie powszechnikami); ten ostatni występuje w wersji skrajnej (Platon) i umiarkowanej (Arystoteles).

Znowu stwierdzimy, że w sensie podstawowym istnieją tylko konkrety, pojedyncze rzeczy. Powszechniki (abstrakty) natomiast też istnieją, ale w sensie niepodstawowym, muszą być bowiem umocowane w pojedynczych rzeczach (koncretach). Np. poszczególne konie istnieją fundamentalnie, samoistnie, natomiast *koń* w *ogóle* nie istnieje samoistnie, ale istnieje w poszczególnych koniach.

Jak widać, nie uznaję skrajnego realizmu powszechnikowego Platona, osobnego świata abstraktów, nie uznaję też «pustych», nieegzemplifikowanych (*non instantiated*) abstraktów. Odrzucam jednak również nominalizm, według którego uniwersalia nie istnieją obiektywnie. Uznaję w pewnym sensie umiarkowany realizm Arystotelesa, według którego uniwersalia istnieją w rzeczach. *W pewnym sensie* jedynie, albowiem traktuję ich istnienie jako niepodstawowe, w odróżnieniu od istnienia konkretów.

Moje stanowisko jest zatem znów pośrednie; plasuje się bowiem między nominalizmem a umiarkowanym realizmem powszechnikowym. Nie chciałbym wszakże nazywać tego stanowiska umiarkowanym nominalizmem, gdyż tak nazywa się często konceptualizm, wedle którego uniwersalia istnieją tylko w naszym umyśle. Według mnie natomiast, istnieją one obiektywnie. Nie znajduję innej, odpowiedniej nazwy dla swego stanowiska, pozostaną przeto przy jego określeniu jako stanowiska pośredniego pomiędzy nominalizmem a umiarkowanym realizmem powszechnikowym.

Mówiłem o powszechnikach odnoszących się do kategorii rzeczy. Można je nazywać powszechnikami-rzeczami. Tym bardziej w sensie niepodstawowym istnieją powszechniki innych kategorii. Powszechnik-cecha istnieje tylko w cechach poszczególnych rzeczy, np. białość w ogóle nie istnieje samoistnie, lecz tylko w białości wszystkich przedmiotów białych.

Wiemy jednak, że cecha pojedynczego przedmiotu, np. białość konkretnej kartki papieru, też istnieje w sposób niepodstawowy, gdy w sposób podstawowy istnieje sama kartka. A zatem, białość w ogóle istnieje w sensie jeszcze *bardziej* niepodstawowym, który można nazwać „niepodstawowym drugiego rzędu”. Mamy całą hierarchię sposobów istnienia.

Czy powszechniki istnieją w czasie i przestrzeni? David Armstrong, który opowiada się za naturalizmem rozumianym jako pogląd, że wszystko, co istnieje, istnieje w czasie i przestrzeni, a zarazem za realizmem powszechnikowym, odpowiada na to pytanie twierdząco. Według niego, uniwersalia (zawsze egzemplifikowane) są wszędzie tam, gdzie są egzemplifikujące je ciała [Armstrong 1986]. Inaczej ujmując sprawę Augustynek, który też broni zarazem materializmu i realizmu pojęciowego. Według niego, materializm głosi, że *konkrety* są materialne, tzn. istnieją w czasoprzestrzeni i oddziałują kauzalnie ze sobą, natomiast *abstrakty*, traktowane jako zbiory konkretów, nie są materialne (dopuszcza wprawdzie materialność niektórych z nich, a mianowicie rzeczy, które uważa jako ewentysta za zbiory zdarzeń). Zwalcza przy tym zdecydowanie pogląd, że istnieją różne rodzaje istnienia [Augustynek 1984, 1990]. Jest to zadziwiający: istnienie materialne, a więc czasoprzestrzenne i kauzalne, jest w jego ujęciu takie samo, jak istnienie niematerialne, nieczasoprzestrzenne, niekauzalne! Zauważę jeszcze, iż ani Armstrong, ani Augustynek nie mówią, czy są zwolennikami skrajnego realizmu Platona czy też umiarkowanego — Arystotelesa. Widać jednak, że Augustynek jest zwolennikiem tego pierwszego, a Armstrong — raczej drugiego.

Którą opcję przyjąć w sprawie przestrzenności powszechników? Sprawa nie jest prosta i długo się nad nią zastanawiałem. Znowu wybieram stanowisko pośrednie. Same abstrakty istnieją poza czasem i przestrzenią. Ale skoro nie ma pustych abstrak-

tów, lecz są one zawsze umocowane w jakichś konkretach, można uznać, że pośrednio są też zlokalizowane wszędzie tam, gdzie te konkrety. A więc, koń w ogóle *pośrednio* jest tam i wtedy, gdzie i kiedy jest jakikolwiek konkretny koń, białość w ogóle tam i wtedy, gdzie i kiedy jakikolwiek biały przedmiot itd. Kłopoty mogą być ze stosunkami. Stosunek między dwoma konkretnymi ciałami jest zlokalizowany tam, gdzie są oba ciała. A taki stosunek jak odległość także między nimi. A że wszędzie są jakieś ciała, odległość w ogóle jest chyba zlokalizowana w całej czasoprzestrzeni, jak zresztą i niektóre cechy (wszystkie atrybuty materii). Natomiast takie uniwersalia, jak atom w ogóle, ciało stałe w ogóle, ciecz w ogóle istnieją nie wszędzie i, co więcej, istniały nie zawsze, a dopiero wtedy, gdy powstały pierwsze atomy, ciała stałe i ciecze (nie było ich w pierwszym okresie po Wielkim Wybuchu).

Według Armstronga, który definiuje materię jako byt czasoprzestrzenny, uniwersalia są materialne. Z tym się nie zgadzam, uważam je za obiekty idealne, które *bezpośrednio* są poza czasoprzestrzenią. Tym bardziej nie mają mocy kauzalnej, nie oddziałują na ciała (tego atrybutu Armstrong nie bierze pod uwagę).

Są jednakże autorzy, którzy i ten atrybut uniwersaliom przypisują. Należy do nich kanadyjski filozof nauki Jim Brown, który w jednej ze swych książek pisze: „abstrakty (*abstract objects*) oddziałują na nas, chociaż nie w sposób fizyczny”. Dalej pisze, powołując się na Kurta Gödla, o „pozazmysłowej”, abstrakcyjnej więzi przyczynowej, którą poznajemy *a priori* [Brown 1994, s.112]. Brzmi to tajemniczo, wolę więc ograniczyć się do znanych fizyce typów oddziaływania i zwykłej przyczynowości, poznawanej *a posteriori*. Dodam, iż w odróżnieniu od Armstronga, Brown nie uważa uniwersaliów za materialne; twierdzi właśnie, że obiekty idealne oddziałują na materialne. Jest zresztą zwolennikiem platonizmu, chociaż przeciwnikiem spirytualizmu (i religii).

Największy kłopot sprawiają zwykle filozofom obiekty matematyczne (liczby, zbiory mnogościowe itp.). Nie są one zlokalizowane w czasoprzestrzeni, a często nie są nawet umocowane w ciałach. Uważam je za obiekty idealne, będące tworam ludzkiego umysłu; będzie o nich mowa w ostatnim podrozdziale. Zauważę przy okazji, iż chociaż nie uznaję pustych uniwersaliów, to oczywiście, uznaję prawomocność pojęcia zbioru pustego, bez którego teoria mnogości byłaby zapewne niemożliwa.

*

Pokrewne powszechnikom są prawa przyrody (rozumiane nie jako prawa nauki, lecz jako prawidłowości samej przyrody). Niektórzy filozofowie, jak Armstrong i Dretske, definiują prawo wprost jako stosunek między uniwersaliami, w przeciwstawieństwie do wywodzącej się od Hume'a tradycji definiowania prawa jako stałej powtarzalności zjawisk. Nie widzę jednak sprzeczności pomiędzy tymi definicjami. Prawo przyrody to stały, powtarzalny stosunek między pewnego rodzaju rzeczami, a raczej cechami rzeczy, np. wielkościami (w określonych warunkach), a skoro jest to stosunek powtarzalny, to zachodzi on *eo ipso* nie między pojedynczymi rzeczami czy cechami,

lecz między ich rodzajami, czyli powszechnikami. Prawa przyrody istnieją obiektywnie, nawet gdy nie są odkryte, co się nie godzi z nominalizmem. Wielki polski fizyk Marian Smoluchowski utożsamiał nawet nominalizm z przeświadczeniem, że prawa przyrody są tworem subiektywnym [Smoluchowski 1917]. Widać teraz jasno, że bliżej nam do umiarkowanego realizmu powszechnikowego niż do nominalizmu.

Można powiedzieć, że prawo jako stosunek między powszechnikami istnieje w nieco innym, jeszcze bardziej niepodstawowym, sensie niż same powszechniki, podobnie jak stosunek między rzeczami istnieje w innym sensie niż same rzeczy.

Jak uniwersalia w ogóle, prawa przyrody są same nieprzestrzenne, ale pośrednio są tam i wtedy, gdzie i kiedy są ciała im podlegające. Najogólniejsze prawa przyrody, jak prawo zachowania energii czy prawa mechaniki (z poprawkami relatywistycznymi i kwantowymi) są pośrednio zlokalizowane w całej czasoprzestrzeni, a pozostałe w jej fragmentach, np. prawa hydrodynamiki są pośrednio zlokalizowane (spełnione) wtedy i tam, kiedy i gdzie są ciecze, prawa biologii wtedy i tam, kiedy i gdzie jest życie itd.

Wyróżniliśmy już cztery rodzaje istnienia niepodstawowego. Wszystkie one są sposobami istnienia w obrębie rzeczywistego świata materialnego (od obiektów rzeczywistych odróżniamy możliwe, o których niżej). Do tego świata zaliczamy i powszechniki, są one bowiem tym, co ogólne w realnych ciałach, stosunkach między nimi itd. Oto zestawienie podmiotów tych sposobów istnienia, czyli obiektów, którym one przysługują:

ISTNIENIE NIEPODSTAWOWE W ŚWIECIE RZECZYWISTYM

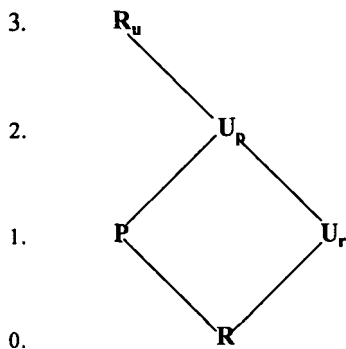
Cechy, stany itp. pojedynczych rzeczy

Powszechniki-rzeczy

Powszechniki-cechy itp.

Prawa przyrody (stosunki między powszechnikami)

Wprowadźmy następujące oznaczenia. Pojedyncze rzeczy oznaczymy przez R , ich cechy itp. przez P , powszechniki-rzeczy przez U_r , powszechniki-cechy przez U_p , stosunki między powszechnikami, a w szczególności prawa przyrody, przez R_u . Następujący graf przedstawia relacje między nimi i ich hierarchię (ukośne kreski oznaczają umocowanie wyższego obiektu w niższym).



Jak widać, poziom istnienia podstawowego symbolizuje zero, a poziomy istnienia niepodstawowego kolejne liczby dodatnie. Cechy itp. poszczególnych rzeczy są bezpośrednio umocowane w rzeczach, którym przysługują, podobnie powszechniki-rzeczy jako rodzaje rzeczy, toteż zajmują poziom 1; widzimy zatem, że istnieją różne rodzaje umocowania. Na poziomie 2 znajdują się powszechniki-cechy, które są umocowane dwojako. Wreszcie, stosunki między nimi (prawa) są w nich umocowane, dlatego zajmują poziom 3.

3. Możliwość, cząstki wirtualne

Już Arystoteles wprowadził kategorię *możliwości*, którą przeciwstawiał *rzeczywistości*, ale uważał za obiektywną. Wszyscy uważają, że w danych warunkach istnieje możliwość jakiegoś zdarzenia, które może zajść albo nie, w zależności od tego, czy zadziałają jakieś dodatkowe czynniki. Powiemy, że w pewnych warunkach atmosferycznych istnieje możliwość burzy, w pewnych warunkach społecznych możliwość strajku generalnego itp., chociaż przemiana tej możliwości w rzeczywistość zależy od czynników, których nie możemy przewidzieć. Nawet gdy jesteśmy deterministami i uważamy, że jest zawczasu przesądzone, czy czynniki te wystąpią, możemy mówić o względnej, ale obiektywnej możliwości zajścia zdarzenia danego rodzaju w pewnych warunkach, gdy bierzemy pod uwagę skalę masową; możemy też wówczas mówić o częstości czy prawdopodobieństwie zajścia takiego zdarzenia w danym zespole warunków. A gdy jesteśmy indeterministami, uznamy, że możliwość istnieje obiektywnie również w każdym pojedynczym wypadku.

O możliwości, czy też pociągających jej istnienie cechach rzeczy (dyspozycjach, skłonnościach), mówili rozmaici filozofowie, zarówno spekulatywni, jak i ci, których można zaliczyć do naukowych. Wśród tych ostatnich przywiązywali szczególną wagę do możliwości Karl Popper, autor książeczki o „świecie skłonności” [Popper 1990], i Nancy Cartwright, autorka książki o „zdolnościach” przyrody [Cartwright 1989]

Również w fizyce pojęcia związane z możliwością odgrywają dużą rolę. W XIX wieku powstały pojęcia energii potencjalnej i potencjału pola sił. W XX wieku w mechanice kwantowej mówi się sporo o różnych możliwościach zachowania się danego układu i o ich prawdopodobieństwach. Werner Heisenberg wprost nawiązuje do arystotelesowskiego pojęcia możliwości. A w kwantowej teorii pola pojawiło się pojęcie cząstek wirtualnych, tzn. cząstek, które nie istnieją w zwykłym sensie, nie mogą być odkryte doświadczalnie, ale w jakimś sensie jednak istnieją (zupełnie czym innym jest, oczywiście, pojęcie rzeczywistości wirtualnej tworzonej przez komputery, bo tu już chodzi o twory ludzkie, którymi się teraz nie zajmujemy).

Jasne jest, że możliwość istnieje w sensie innym niż rzeczywistość. Mamy tu kolejny rodzaj istnienia niepodstawowego, a właściwie kolejne rodzaje, gdyż łatwo się przekonać, że i tu mamy podobną rozmaitość, jak poprzednio. Dyspozycje czy skłonności można traktować jako cechy ciał (czy ich układów), ale są to cechy swoiste, za-

kładające możliwość pewnych stanów czy zdarzeń (gdy powstaną odpowiednie warunki). Natomiast cząstki wirtualne nie są cechami, lecz rzeczami szczególnego rodzaju. Mamy więc już dwa rodzaje istnienia niepodstawowego: możliwych (wirtualnych) rzeczy i możliwych stanów, zdarzeń itp. Zauważmy, że o ile z tymi ostatnimi sprawa jest jasna, gdyż chodzi o możliwość pojawienia się pewnych stanów itp. w przyszłości, to z tymi pierwszymi bardziej zagadkowa, jak to w mikroświecie bywa. Cząstki wirtualne istnieją bowiem nie w przyszłości, lecz w teraźniejszości w jakiś dziwny sposób. W makroświecie, oczywiście, ciał wirtualnych nie ma.

Poza tym możemy znowu mówić bądź o pojedynczych obiektach, bądź też o powszechnikach, o konkretnej cząstce wirtualnej albo o cząstkach wirtualnych danego rodzaju, o możliwości w konkretnych warunkach (np. burzy w danym dniu i miejscowości) lub o możliwości w warunkach *danego rodzaju* (np. burzy w pewnych warunkach ciśnienia atmosferycznego i zachmurzenia w ogóle).

Mamy zatem jeszcze cztery rodzaje istnienia niepodstawowego. Znowu wymienimy ich podmioty.

ISTNIENIE W ŚWIECIE MOŻLIWOŚCI

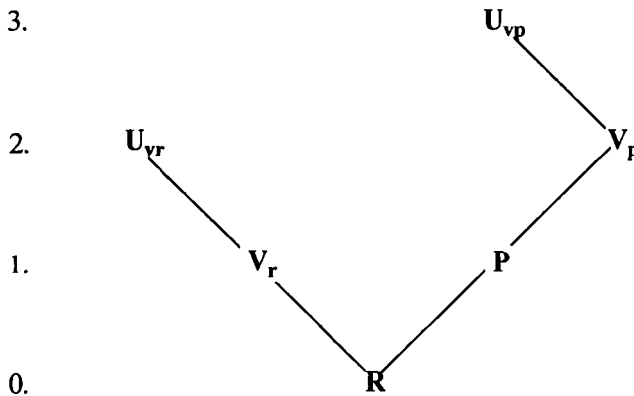
Cząstki wirtualne (poszczególne)

Rodzaj cząstek wirtualnych (powszechnik)

Dyspozycje układów ciał, możliwości zdarzeń (poszczególne)

Rodzaje dyspozycji i możliwości (powszechniki)

Oznaczmy cząstki wirtualne przez V_r , ich rodzaje przez U_{vr} , dyspozycje przez V_p , ich rodzaje przez U_{vp} , w fundamencie znów stawiając rzeczy R .



Znowu są tu trzy poziomy istnienia niepodstawowego i różne typy umocowań wyższych poziomów w niższych. Łącznie mamy zatem już osiem rodzajów istnienia niepodstawowego. A to nie koniec.

4. Świat psychiki (umysł, procesy psychiczne)

Problem stosunku umysłu (duszy) do ciała, a w nowszej terminologii stosunku zjawisk psychicznych (duchowych) do fizycznych (cielesnych), krócej zwany problemem psychofizycznym, jest, jak wiadomo, jednym z najważniejszych terenów sporu między różnymi kierunkami w filozofii (ontologii). Jeśli pominąć rzadkich dziś skrajnych spirytualistów, którzy uznają istnienie tylko bytów duchowych, spór toczy się pomiędzy dwoma nadal żywymi kierunkami: materializmem a dualizmem. Jak wiadomo, dualiści twierdzą, w wersji klasycznej, że ciało i dusza to dwie odrębne substancje, a w wersji nowszej, że zjawiska psychiczne i fizyczne (materialne) tworzą dwa odrębne szeregi (łańcuchy); w obrębie dualizmu zaś toczy się spór pomiędzy interakcjonizmem, który twierdzi, iż zachodzi wzajemne oddziaływanie tych dwóch szeregów, a paralelizmem psychofizycznym, który temu przeczy. My się jednak skupimy na materializmie.

Wszyscy materialiści uznają istnienie tylko materialnej substancji (jeśli tego terminu używają), materialnego świata. Różnie jednak ujmują kwestię istnienia zjawisk psychicznych (duchowych). Najbardziej radykalni twierdzą, że zjawiska te można zredukować do materialnych (fizycznych, a ściślej — fizjologicznych), przy czym tę redukcję traktują jako eliminację redukowanych zjawisk, które zatem obiektywnie, wedle nich, nie istnieją. Jest to materializm skrajny, zwany też eliminacyjnym. Natomiast umiarkowany materializm uznaje istnienie zjawisk psychicznych, wskazując tylko na ich podłoże cielesne, na ich zależność od zjawisk fizycznych, na ich przynależność do materialnego świata (co zresztą też można różnie interpretować). Zauważmy, że materializm dialektyczny nigdy nie był skrajny, jego zwolennicy zawsze mówili o świadomości (jednostkowej i społecznej), o psychice czy życiu duchowym i jego zwrotnym wpływie na zjawiska materialne. Natomiast behawioryści, wielu współczesnych kognitywistów i niektórzy filozofowie, głównie w USA i Australii, stoją na gruncie materializmu eliminacyjnego (choć rzadko używają nazwy *materializm*, częściej mówią o *naturalizmie*).

Opowiadam się za *umiarkowanym materializmem*, który interpretuję następująco. Tylko ciała materialne istnieją w sposób podstawowy. Wszelkie zdarzenia, a więc i czysto fizyczne, istnieją w sposób niepodstawowy. Tym bardziej dotyczy to zjawisk psychicznych, umysłu, świadomości. Są one umocowane w świecie materialnym. Dokładniej rzecz biorąc, podłożem zjawisk psychicznych są zdarzenia neurofizjologiczne, a z kolei ich podłożem jest mózg i cały system nerwowy człowieka (albo zwierzęcia). Nie znaczy to wszakże, aby zjawiska psychiczne były tożsame z fizjologicznymi, jak twierdzi tzw. teoria identyczności. Zjawiska nigdy zresztą nie redukują się do swojego podłoża, chociaż bez niego istnieć nie mogą.

Oczywiście, w ogóle wśród zjawisk (zdarzeń, procesów) świata materialnego występuje duża różnorodność. Zachodzą np. istotne różnice jakościowe między procesami mechanicznymi, chemicznymi, biologicznymi. O wszystkich nich wszakże mówimy, że są to procesy materialne. Nieco inaczej wygląda sprawa z procesami psy-

chicznymi, jak myśli, uczucia i inne przeżycia. Mimo że i one zachodzą na podłożu materialnym, nie nazwiemy ich (jak to czynią skrajni materialści) materialnymi. W odróżnieniu bowiem od procesów materialnych, są one procesami świadomymi (pomijamy teraz podświadome zjawiska psychiczne), mają swą stronę *subiektywną*. Według terminologii Poppera, należą nie do pierwszego (materialnego), lecz do drugiego świata.

O wszystkich obiektach rozpatrywanych w poprzednich czterech podrozdziałach mówiliśmy, że istnieją *obiektywnie*, chociaż niefundamentalnie. Tutaj sprawa się komplikuje. Wyróżnikiem zjawisk psychicznych jest przecież właśnie ich *subiektywność*. Nie znaczy to wszakże, abyśmy nie mogli mówić o ich obiektywności. Mają one bowiem, obok strony subiektywnej (będącej ich istotą), również stronę obiektywną. Inaczej nie moglibyśmy ich badać i opisywać. Co prawda, psycholog badający zjawiska psychiczne nie ma do nich bezpośredniego dostępu, każdy bowiem człowiek ma bezpośredni dostęp tylko do własnych przeżyć, w drodze introspekcji. Dlatego też psycholog, a także socjolog, musi polegać na sprawozdaniach badanych przezeń osób, a zatem korzystać z ich introspekcji. Behawioryści i niektórzy kognitywiści odrzucają introspekcję, uważając ją za metodę nienaukową, trudno się jednak z nimi zgodzić. Odrzucając bowiem tę metodę, możemy badać tylko materialne podłoże zjawisk psychicznych (procesy neurofizjologiczne) albo ich materialne przejawy (zachowanie się), ale nie same te zjawiska. Jeśli więc uznajemy realność psychiki, świadomości, nie możemy w ich badaniu obejść się bez introspekcji. Zbierając i analizując sprawozdania wielu badanych osób, poznajemy obiektywną stronę zjawisk psychicznych, ich obiektywne prawidłowości. Bez tego psychologia nie istniałaby jako nauka. John R. Searle mówi, że świadomość jest ontologicznie subiektywna, a epistemologicznie obiektywna [Searle 1998]. Można przyjąć tę terminologię.

W obrębie życia duchowego mamy do czynienia z nowymi rodzajami istnienia niepodstawowego. Przede wszystkim, sam umysł. Jak sądzę, można go traktować jako rzecz, chociaż niematerialną, duchową. Istnieje on na pewno w czasie (od urodzenia do śmierci człowieka), a w pewnym sensie i w przestrzeni. Umysł nie jest tożsamy z mózgiem; ale jest jego swoistym przejawem, więc można uznać, że zajmuje to samo miejsce, co mózg. Jest umocowany w mózgu, jego istnienie jest więc niepodstawowe. Tym bardziej niepodstawowe jest istnienie zjawisk psychicznych, jak myśli, uczucia itp., zachodzących w umyśle.

Poza tym, jak i poprzednio, możemy mówić o poszczególnym umyśle i zachodzących w nim procesach psychicznych albo o umyśle w ogóle, o myślach i uczuciach danego człowieka albo o rodzajach myśli czy uczuć, a zatem bądź o konkretnych, bądź też o powszechnych. Inaczej mówiąc, w świecie psychiki, życia duchowego mamy znowu cztery rodzaje istnienia niepodstawowego, przysługującego następującym podmiotom:

ISTNIENIE W ŚWIECIE PSYCHIKI

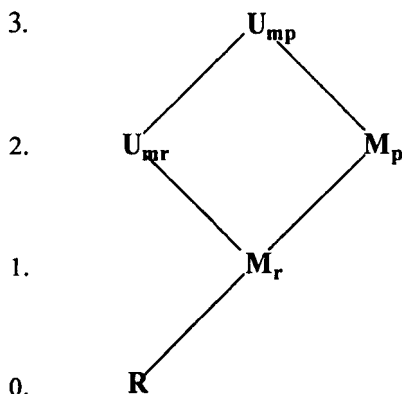
Poszczególne umysł

Umysł w ogóle (powszechnik)

Myśl itp. w poszczególnym umyśle

Myśl itp. w ogóle (powszechnik)

Oznaczmy pojedynczy umysł przez M_r , umysł w ogóle przez U_{mr} , myśl czy uczucie przez M_p , myśl w ogóle przez U_{mp} . Otrzymamy taki graf:



A więc, znów trzy poziomy i łącznie już dwanaście sposobów istnienia niepodstawowego.

5. Świat obiektów idealnych (wytworów umysłu)

Przechodzimy do istnienia wytworów umysłu. Chodzi, rzecz jasna, nie o materialne wytwory należące do pierwszego świata, w terminologii Poppera, ale o twory duchowe, przede wszystkim wytwory twórczości artystycznej i naukowej. Są to już obiekty idealne należące w tej terminologii do trzeciego świata, do którego Popper przywiązuje szczególną wagę (por. [Popper 1972], por. też [Pietruska-Madej 1997]).

Zgadzam się z nim, że twory te istnieją obiektywnie. Zarówno dzieła sztuki czy postacie literackie, jak i pojęcia, problemy czy teorie naukowe, gdy już są stworzone przez człowieka, żyją własnym życiem i po jego śmierci. Oczywiście, zawsze mają podłoże materialne, w książkach czy innych nośnikach informacji. Powiedziałbym jednak, że wówczas ich istnienie jest *potencjalne*. Stają się *aktualnymi* obiektami idealnymi dopiero, gdy są percypowane przez ludzi, pobudzają w nich pewne procesy psychiczne, a zatem uzyskują podłoże w ich mózgach. Gdy wiele osób słucha tego samego wykładu czy koncertu, w ich umysłach zachodzą podobne, ale nie identyczne procesy psychiczne, wszystkie są jednak odbiorem, czyli aktualizacją, częstokroć niedoskonałą, tego samego obiektu idealnego.

Obiekty trzeciego świata (teorie, powieści itp.) są powszechnikami, abstraktami. Różnią się od innych tym, że są tworzone przez człowieka, mają więc subiektywny pierwowzór, który jest konkretem, ale konkretem psychicznym, ontologicznie subiektywnym, umocowanym w mózgu twórcy. Następnie wiodą żywot utajony, potencjalny, umocowane w różnych egzemplarzach nośników informacji (książki, taśmy itp.). To są konkrety, które egzemplifikują ten sam abstrakt, właśnie dany obiekt idealny. Podczas odbioru aktualizuje się on znowu i jest już egzemplifikowany w innych konkretach, w procesach psychicznych umocowanych z kolei w mózgu odbiorcy.

Teorie naukowe czy dzieła sztuki kryją w sobie niespodzianki, ich treść okazuje się często bogatsza od zamierzonej przez ich twórcę. Wtedy właśnie ich obiektywność, ich idealność, a zarazem niepsychiczność ukazuje się z całą mocą.

Wszystkie te twory idealne należą do trzeciego świata, ale są stworzone przez umysły należące do drugiego świata. Istnieją więc obiektywnie, ale mają źródła subiektywne. Z kolei drugi świat powstał na bazie pierwszego, ma zatem źródła obiektywne, materialne. Popper nie uważał się za materialistę, lecz jego koncepcja trzech światów, spośród których pierwszy jest genetycznie pierwotny, w pełni mieści się w ramach umiarkowanego materializmu.

Pojęcia wszystkich nauk są tworzone przez uczonych, dopiero potem przechodzą z drugiego świata do trzeciego. Jestem przekonany, że odnosi się to również do matematyki. Jak wspomniałem wyżej, nie wierzę w odrębny świat platońskich idei. Jak już miałem okazję pisać [Krajewski 1999], sądzę, że także obiekty matematyczne (liczby, zbiory, funkcje, morfizmy itd.) nie istnieją odwiecznie w platońskim niebie, lecz są tworzone przez ludzi. Dopiero potem stają się mieszkańcami trzeciego świata, badanymi przez matematyków, którzy nieraz odkrywają różne ich nieoczekiwane własności. Podobnie ma się rzecz z modelami idealnymi tworzonymi w fizyce i w innych naukach empirycznych. Obiekty idealne tych nauk należą do różnych kategorii ontologicznych. Są wśród nich *rzeczy* idealne, np. liczby czy zbiory w matematyce, gaz doskonały itp. w fizyce, *procesy* idealne, np. proces adiabaticzny w fizyce, *stosunki*, np. zależność funkcyjna w matematyce itd.

Do trzeciego świata należą jednak nie tylko pojęcia naukowe, ale i przednaukowe, wszystkie pojęcia tworzone przez ludzi, zarówno mające jako powszechniki swe desygnaty w świecie, jak i pojęcia puste, nie mające realnych desygnatów, jak syreny, krasnoludki itp. Te ostatnie można zresztą traktować jako twory sztuki (w tym wypadku folkloru), które najczęściej nie mają realnych desygnatów, albowiem, w odróżnieniu od nauki, w sztuce fantazja nie jest niczym ograniczona.

Czy obiekty trzeciego świata mają charakter czasoprzestrzenny? Jak wszystkie uniwersalia, bezpośrednio nie, a pośrednio tak. Nawet bezpośrednio mają one początek czasowy, są bowiem tworzone przez ludzi, ale nie mają końca, gdy bowiem już powstaną, to istnieją wiecznie (w każdym razie, jeśli założymy, że ludzkość będzie istniała wiecznie). W tym sensie istnieją poza czasem. Istnieją też bezpośrednio poza przestrzenią. Ale każde dzieło sztuki, każda teoria naukowa itp. są umocowane w jakimś przedmiocie materialnym, toteż pośrednio są zlokalizowane. Sytuacja tu jest

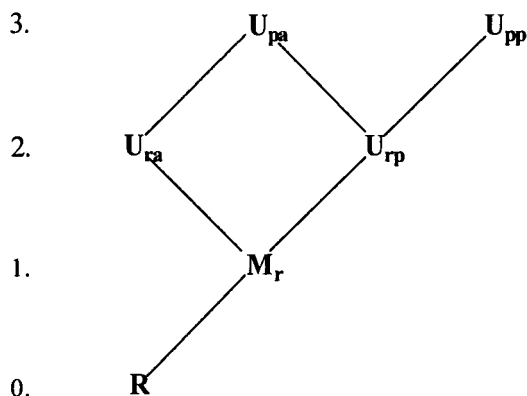
inna niż np. w wypadku umysłu, który jest umocowany w określonym mózgu. Niektóre dzieła sztuki, jak rzeźby czy obrazy, są wprawdzie umocowane w określonym przedmiocie materialnym, przynajmniej gdy chodzi o oryginały; w innych przedmiotach powstają ich kopie, które jednak nie dorównują oryginałom. Ale inaczej wygląda sprawa z dziełami literackimi czy muzycznymi. Tu nie odróżnia się oryginałów od kopii. Dokładnie ta sama powieść istnieje w wielu egzemplarzach i w różnych podłożach (mózg autora, papier, taśma, głos aktora). Tak samo symfonia, tworzona, zapisywana, a potem wykonywana w różnych miejscach. Podobnie jest i z teorią naukową, która może mieć rozmaite umocowanie (mózg uczonego, papier, tablica itp.), ale jest wciąż tą samą teorią.

Obiekty trzeciego świata można traktować jako powszechniki-rzeczy. Mają one, oczywiście, różne cechy, zachodzą między nimi różne stosunki (np. stosunek zapożyczenia między dziełami sztuki, relacja korespondencji między teoriami itp.). Poza tym zarówno same obiekty idealne, jak i ich cechy itp. mogą istnieć potencjalnie i aktualnie. Toteż znów mamy cztery rodzaje istnienia niepodstawowego.

ISTNIENIE W TRZECIM ŚWIECIE:

- Dzieła sztuki, pojęcia, teorie itp. — aktualnie
- Dzieła sztuki, pojęcia, teorie itp. — potencjalnie
- Ich cechy i stosunki między nimi — aktualnie
- Ich cechy i stosunki między nimi — potencjalnie

Oznaczmy obiekty trzeciego świata istniejące aktualnie U_{ra} , a potencjalnie U_{rp} , ich cechy itp. istniejące aktualnie U_{pi} , a potencjalnie U_{pp} . Ponieważ zaś są one tworzone przez umysły ludzkie, należące do świata drugiego, a umocowane w pierwszym, musimy w grafie zależności uwzględnić wszystkie trzy światy. I znów mamy trzy poziomy.



W ten sposób doszliśmy ostatecznie do szesnastu rodzajów istnienia niepodstawowego na trzech poziomach.

*

Na zakończenie zestawienie sposobów istnienia przedmiotów trzech światów z punktu widzenia ich obiektywności. Zauważmy, że gdy chodzi o pierwszy świat, nie ma pod tym względem różnicy między istnieniem podstawowym i niepodstawowym.

ISTNIENIE W TRZECH ŚWIATACH (OBIEKTYWNOŚĆ)

1. Świat pierwszy — **obiektywne**
2. Świat drugi — **subiektywne** ontologicznie, ale **obiektywne** poznawczo
3. Świat trzeci — **obiektywne** ze źródłem subiektywnym

BIBLIOGRAFIA

- Armstrong, D. M. (1986), „Czy naturalista może wierzyć w uniwersalia?”, *Studia Filozoficzne*, nr 4.
- Augustynek, Z. (1984), „Wersje materializmu”, *Studia Filozoficzne*, nr 11—12.
- (1990), „Trzy realizmy”, *Studia Epistemologiczne*, nr 1.
- (1997), *Czasoprzestrzeń, Eseje filozoficzne*, Warszawa, WFiS UW.
- Brown, J. R. (1994), *Smoke and Mirrors. How Science Reflects Reality*, London and New York, Routledge.
- Cartwright, N. (1989), *Nature's Capacities and Their Measurement*, Oxford, Oxford University Press.
- Czarnocka, M. (1986), *Kryteria istnienia w naukach przyrodniczych*, Wrocław, Ossolineum.
- Jadacki, J. J. (1998), *Spór o granice istnienia*, Warszawa, WFiS UW.
- Kotarbiński, T. (1949), „O postawie reistycznej, czyli konkretystycznej”, *Mysł Współczesna*, nr 10.
- Krajewski, W. (1999), „Platońskie inspiracje a platonizm. O problemach filozoficznych matematyzacji nowożytnej nauki”, [w:] E. Piotrowska, D. Sobczyńska (red.), *Między matematyką a przyrodoznawstwem*, Poznań.
- Misiek, J. (1973), „O pojęciu materii”, *Studia Filozoficzne*, nr 3.
- Pietruska-Madej, E. (1997), *Wiedza i człowiek*, Warszawa, WFiS UW.
- Popper, K. R. (1972), *Objective Knowledge, An Evolutionary Approach*, Oxford, Oxford University Press, polski przekład: *Wiedza obiektywna: ewolucyjna teoria epistemologiczna*, przeł. Adam Chmielewski, Warszawa 1992, PWN.
- (1990), *A World of Propensities*, Bristol, Thoemmes, polski przekład: *Świat skłonności*, przeł. Adam Chmielewski, Kraków 1996, Znak.
- Searle, J. R. (1998), *Mind, Language and Society. Philosophy in the Real World*, Orion Publishing Group, polski przekład: *Umysł, język, społeczeństwo. Filozofia i rzeczywistość*, przeł. Dominika Cieśla, Warszawa 1999, CiS.
- Smoluchowski, M. (1917), „Przedmiot, zadanie, metoda oraz podział fizyki”, *Wstęp ogólny do działu Fizyka w Poradniku dla samouków*, Warszawa, przedruk [w:] *Wybór pism filozoficznych*, Warszawa 1956, PWN.