

Jerzy RAYSKI

## ANTYNOMIE PRZYRODY OŻYWIONEJ I NIEOŻYWIONEJ, ZJAWISK FIZYCZNYCH I PSYCHICZNYCH

### (a) Materia ożywiona i nieożywiona

Na pierwszy rzut oka zjawiska życiowe wydają się zasadniczo odmienne od zjawisk przyrody nieożywionej. Bliższa analiza pokazała jednak, iż żaden z przejawów życia nie przeczy prawom obowiązującym przyrodę nieożywioną, nie przeczy prawom fizyki. Nie można wskazać żadnej cechy, która byłaby specyficzna dla materii ożywionej, a nie występowała również w świecie przyrody nieożywionej. Dopiero zespół b. wielu charakterystycznych cech naraz jest czymś specyficznym, pozwalającym podać jakąś, czysto fenomenologiczną definicję życia.

Jeszcze w XVIII i częściowo w XIX w. przypuszczano, iż istnieje jakaś specyficzna siła życiowa (*vis vitalis*) nieznaną fizyce (świata nieożywionego). Niczego takiego nie ma. Przyrodę ożywioną obowiązują te same prawa mechaniki, te same rodzaje oddziaływań. Natomiast jeszcze w latach trzydziestych naszego stulecia Schrödinger lansował tezę, iż procesy życiowe różni od zjawisk przyrody nieożywionej to, że w zjawiskach życia nie obowiązuje prawo termodynamiki mówiące o stałym wzroście entropii. Jest to jednak nieporozumienie. Jeśli nawet procesy życiowe charakteryzuje lokalne zmniejszanie się entropii, to jest to związane z faktem, iż układy żywe nie są izolowane. W całkowitym bilansie każdy organizm żywy powoduje wyraźny wzrost entropii w swoim otoczeniu.

Różne — zdawałoby się — charakterystyczne dla życia cechy, jak np. wzrastanie przy zachowaniu zasadniczej struktury, reprodukcja itp. nie są wyłącznymi cechami przyrody ożywionej. Strukturę posiadają również kryształy, mogą one także rosnąć. Zjawisko rozmnażania się przez

---

\*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

podział znane jest również w przyrodzie nieożywionej, np. w fizyce jądrowej zjawisko *fission*. Jest ono podstawowe dla zjawiska reakcji łańcuchowej, prowadzącej do wyzwalaania energii jądrowej. Procesy życiowe przypominają pod pewnymi względami reakcję łańcuchową.

Jedną z charakterystycznych cech życia jest to, iż każdy żywy organizm stanowi jedność, wyraźną całość. Jest osobnikiem, a więc czymś zdecydowanie różnym od sumy swych poszczególnych składników. Ta właściwość także nie jest niczym specyficznym dla życia. W przyrodzie nieożywionej często występuje coś analogicznego: każdy układ cząstek występujących w tzw. stanie związanym ma tę samą własność: stanowi całość i jedność, będącą czymś innym niż po prostu skupieniem swych składników. Dezintegracja układu związanego stanowi analogon śmierci osobnika żywego.

Można posłużyć się jeszcze jedną analogią. Różnicę między materią ożywioną, a tą samą materią w stanie nieożywionym można porównać do różnicy jaka występuje między dwoma stanami skupienia materii lub dwiema fazami. Fakt możliwości występowania jednej i tej samej próbki materii w różnych stanach skupienia (np. stałym, ciekłym i gazowym) albo w kilku różnych fazach stałych (różniących się strukturą krystaliczną) jest dobrze znany fizykom. Można powiedzieć, że przejście od stanu życia do stanu śmierci jest w istocie podobne do przejścia fazowego. Życie jest więc pewnym szczególnym stanem fazowym pewnej szczególnej substancji białkowej.

Rozważając wyższe funkcje charakteryzujące żywe organizmy również trudno doszukać się zasadniczej różnicy między istotą żywą, a b. zręcznie zaprojektowanymi urządzeniami cybernetycznymi. Udało się skonstruować wiele zdumiewających układów, które reagują i odpowiadają na sygnały, posiadają pamięć, uczą się omijać przeszkody itp. Można powiedzieć więc, iż u podstaw procesów życiowych nie ma żadnych praw, któreby nie były znane fizyce, ogólniej mówiąc naukom o przyrodzie nieożywionej. Nie można znaleźć żadnej cechy specyficznej, wyłącznie charakterystycznej dla życia. Co najwyżej cały zespół tych wszystkich cech naraz jest czymś co spotyka się tylko w przypadku procesów życiowych. Taki zespół bardzo wielu cech naraz stanowi jednak raczej ilościową niż jakościową różnicę pomiędzy przyrodą ożywioną i nieożywioną.

Nie znaczy to jednak, aby nauka o materii ożywianej dała się całkowicie i pod każdym względem sprowadzić do fizyki. Fizyka zajmuje się najbardziej podstawowymi zjawiskami przyrody i różni się w dość istotny sposób od takich nauk jak np. biologiczne, bowiem zajmuje się

albo układami najprostszymi, złożonymi z niewielkiej liczby składników, albo układami w skład których wchodzi b. wiele cząstek. Jednak w tym wypadku szczegółowa znajomość ruchów tych cząstek nie jest dla fizyka interesująca, ani nawet praktycznie możliwa, zaś interesujące są tylko pewne parametry globalne, takie jak np. ciśnienie, temperatura, sprężystość itp. wynikające uśredniania po dużych zbiorach cząstek. Natomiast układ żywy, jako układ w stanie związanym, będący jakby gigantyczną molekułą złożoną z milionów atomów jest obiektem jednostkowym o określonej strukturze, a nie średnią statystyczną. Nie są jeszcze dobrze opracowane metody ilościowego opisu takich układów i nie wydaje się możliwe opracowanie takich metod, przynajmniej w bliskiej przyszłości. Dlatego biologia jest i pozostanie nauką nie ścisłą, metodologicznie b. odmienną od fizyki.

Nie jest jednak wykluczone, iż różnica między biologią a fizyką okaże się jeszcze bardziej fundamentalna. Niels Bohr sądził, iż jego *zasada komplementarności* może mieć zasięg szerszy niż ten znany z mechaniki kwantowej. Wysunął on hipotezę, iż zjawiska biologiczne są komplementarne do zjawisk fizycznych zachodzących w tym samym obiekcie (osobniku). Chodzi o to, że wszelkie próby dokładnego wyznaczenia stanu fizycznego żywego obiektu (nawet stanu w sensie fizyki kwantowej) stanowią tak silną ingerencję, że musi zabić badany obiekt. Nie można więc znać dokładnie procesów fizycznych zachodzących w żywym organizmie.

Ta komplementarność nie przeczy jednak poprzednio wygłoszonym tezom o braku wyraźnej granicy między przyrodą ożywioną, a nieożywioną, ponieważ pojęcie komplementarności zawiera nie tylko wzajemne wykluczenie się pewnych aspektów rzeczywistości, lecz również brak sprzeczności pomiędzy nimi, a nawet ich wzajemnie uzupełniający się charakter. Zasadnicza jednolitość przyrody ożywionej i nieożywionej niezależnie od tego czy faktycznie istnieje relacja typu komplementarności (lub nieoznaczoności) między aspektami biologicznymi i fizykalnymi procesów życiowych, czy też cała różnica sprowadza się do czegoś w rodzaju przejścia fazowego między dwoma stanami: ożywionym i martwym, pozwala przypuszczać, iż w zasadzie jest możliwe syntetyczne wyprodukowanie nie tylko wirusów, ale w dalszej kolejności stworzenie wiernej imitacji żywej komórki, zdolnej do rozmnażania się i ewolucji.

Powstaje jednak natychmiast pytanie, czy byłaby to naprawdę istota żywa, czy raczej tylko automat pozbawiony czucia i wrażliwości. Nauka nie może odpowiedzieć na to pytanie nie tylko z tej prostej przyczyny, że nie udało się dotąd stworzyć sztucznej komórki i nie wiadomo, czy to się w ogóle kiedykolwiek powiedzie. Nierozstrzygalność jest tu sprawą

zasadniczą. Zważmy bowiem, że gdyby nawet udało się kiedyś stworzyć istotę mającą wszelkie pozory życia, to i tak nie dowiedzielibyśmy się nigdy czy to, co zostało stworzone jest „prawdziwym” życiem, czy tylko pozorem życia, a więc czy posiada czucie, czy też jest tylko automatem. Dlaczego nigdy? Dlatego, że dostęp do rozstrzygnięcia takich kwestii wymagałyby introspekcji. Trzeba zdawać sobie sprawę, iż nie tylko w przypadku prostej komórki lecz nawet tak do nas podobnej istoty jak drugi człowiek, nawet jak nasz rodzony brat nie jest możliwe w żaden sposób stwierdzić ani sprawdzić, czy posiada on jakiegokolwiek życie wewnętrzne, jakąkolwiek wrażliwość. Nie można się przekonać, czy nie jest on tylko automatem, gdyż bezpośredni dostęp mamy zawsze tylko do naszych własnych doznań i wrażeń, do naszego jednostkowego i prywatnego życia psychicznego, a nigdy do cudzego. Zjawiska psychiczne znane nam są i dostępne bezpośrednio tylko z introspekcji. Wszystko co wiemy o życiu wewnętrznym innych istot, wiemy na zasadzie analogii, a nie bezpośredniego wglądu. Istnienie wewnętrznego, psychicznego życia istot drugich jest więc dla nas niesprawdzalną hipotezą. Zmuszeni jesteśmy więc przyjąć aksjomat o istnieniu życia psychicznego innych istot tak jak się przyjmuje aksjomaty w matematyce bez dowodu.

Dlatego też problem, czy gdyby udało się sztucznie stworzyć komórkę lub bardziej złożony organizm to czy byłaby to „prawdziwa” żywa istota obdarzona czuciem, czy tylko bezduszny automat jest pytaniem nierozstrzygalnym. Otwiera to pole dla diametralnie różnych, choć z nauką niesprzecznych koncepcji światopoglądowych.

#### (b) Paralelizm psycho-fizyczny

Zdaniem Bohra istnieją nie tylko pewne specyficzne prawidłowości biologiczne, komplementarne do praw, jakie cechują przyrodę nieożywioną, a w konsekwencji tego życie nie da się bez reszty wyjaśnić przy pomocy fizyki ciał nieożywionych, lecz podobnie też zasada komplementarności znajduje zastosowanie w psychologii.

Argumenty Bohra na ten temat można streścić w sposób następujący: W analizie psychologicznej nie da się przeprowadzić ostrego rozgraniczenia między samymi zjawiskami (psychicznymi) a świadomym zdaniem sobie z nich sprawy. Znowu sytuacja jest podobna do tej jaką spotykamy w fizyce kwantowej, gdzie nie da się przeprowadzić ścisłego rozgraniczenia między badanym obiektem a urządzeniami pomiarowymi. Choć niemożliwe jest ściśle rozgraniczenie, w przypadku introspekcji, między podmiotem (*ja*) a przedmiotem, to jednak w psychologii, tak jak w fi-

zyce, możemy podział na przedmiot i podmiot (*aparaturę*) badania ustalać i przesuwać umownie.

Inny przykład komplementarności w dziedzinie psychologii stanowić ma według Bohra podział na „myśli” i „uczucia” jako dwie właściwości w pewnym sensie wykluczające się, ale także dopełniające się nawzajem.

Niezależnie od tego, jak zapatrujemy się na relacje tego co psychiczne do tego co fizyczne, powstaje pytanie, czy zjawiska psychiczne dadzą się opisać przy pomocy tego samego języka jaki obowiązuje w fizyce. Czy fizyka, roszczone sobie pretensje do tego, iż jest nauką (lub metodą) uniwersalną dla opisu wszystkiego co jest dostępne doświadczeniu może opisywać także zjawiska psychiczne?

W związku z powyższym pytaniem chciałbym poruszyć pewne zagadnienia, których dyskusja może rzucić nowe światło na te kwestie.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż fizyka i inne nauki przyrodnicze zajmują się tylko takimi zjawiskami, jakie są nam dostępne przez obserwację świata zewnętrznego, czyli przez ogląd zewnętrzny, a nie przez introspekcję. Psychologia czysto *behaviourystyczna* należy więc do nauk przyrodniczych, zaś psychologia dopuszczająca badania zjawisk dostępnych w drodze introspekcji nie należy do nauk przyrodniczych. Przedmiot jej badania nie ma nic wspólnego z przedmiotem zainteresowań fizyki. Jednak ten „świat zewnętrzny” będący przedmiotem badań fizyki jest nam dostępny tylko pośrednio, za pośrednictwem naszych wrażeń. Nie mamy nigdy do czynienia z tym światem jako takim, z samym w sobie lecz tylko z sygnałami składającymi się na jego „obraz” czy „odcisk” w naszej psychice. Jest odwrotnie niż by można było naiwnie sądzić: przedmiotem fizyki nie są „rzeczy” lecz tylko obrazy „rzeczy” i ich relacje podczas gdy jedynymi przykładami bezpośrednio dostępnych nam rzeczy lub zjawisk samych w sobie stanowią nasze prywatne zjawiska psychiczne, nasze doznania i wrażenia. Chodzi o wrażenia jako takie, a nie o to co one ewentualnie znaczą. Trzeba to koniecznie rozróżnić, tak jak rozróżniamy czym np. jest litera (np. jaki ma kształt, jaką farbą i na jakim materiale została utrwalona) od tego co oznacza ta litera. Podobnie z wrażeniami, które czymś określonym są jako takie, ale równocześnie coś znaczą, jako domniemane sygnały ze świata zewnętrznego.

W świetle powyższych uwag można przyjąć hipotezę ontologiczną charakteru redukcyjnego, mianowicie, że zjawiska psychiczne są to po prostu zjawiska życia, ale brane „same w sobie”, a nie jako obiekt czyjego oglądu, czyjegoś postrzegania. W przeciwieństwie do nich zjawiskami fizycznymi są obrazy, a raczej intersubiektywne jądra obrazów rzeczy i zjawisk domniemanych jako zewnętrzne. Można powiedzieć krótko, iż

zjawiska psychiczne są równoznaczne z życiem samym w sobie, w przeciwieństwie do zjawisk fizycznych, które jednak nie są „światem samym w sobie” lecz tylko sygnałami świata zewnętrznego odbieranymi przez podmiot percepcji.

Zwróćmy uwagę na jeszcze jeden aspekt świadczący o tym, że opis fizyczny nie przystaje pod pewnym względem do zjawisk psychicznych. Chodzi o upływ czasu. Nieustanny upływ, rodzenie się wciąż nowej terażniejszości i nieustanne zapadanie się każdego „teraz” w niebyt przeszłości jest nieodłączną cechą naszej świadomości bez której wszelkie zjawiska życia psychicznego byłyby całkowicie niewyobrażalne.

Tymczasem dla fizyki nie ma właściwie żadnej aktualnie wybranej terażniejszości. Nie ma też potrzeby upływu czasu. W fizyce rozważa się *czasoprzestrzeń*, w której wymiar czasowy różni się od wymiarów przestrzennych tzw. *sygnaturą*, co sprawia, że czasoprzestrzeń jest czterowymiarową mnogością (tzw. rozmaitością) pseudoeuklidesową. Poza tą jedną różnicą wymiar czasowy (oś  $t$ ) niczym nie różni się od wymiarów przestrzennych (osi  $x, y, z$ ). Dla fizyki istnieje *od razu cała oś czasowa*, tak samo jak istnieją zarazem wszystkie punkty na osiach przestrzennych. Fizyka nie zna żadnej wyróżnionej chwili bieżącej, żadnego „teraz”. Dowloną chwilę, dowolny punkt na osi czasu można umownie przyjąć jako „teraz” i w stosunku do niej podzielić oś czasową na pół przeszłości i drugą pół przeszłości. Pojęcia przyszłości i przeszłości są dla fizyki względne i w opisie fizycznym można dowolnie cofać się w czasie wracając do chwil minionych lub wybiegać w przyszłość. Fizyka ekstrapoluje więc rzeczywistość na przeszłość nawet taką, której nie pamiętamy, a także na dowolnie odległą przyszłość.

Inaczej jest z naszą świadomością, która zawsze wyróżnia jedną terażniejszość, jedną choć ciągle inną chwilę, jeden punkt na osi czasowej odpowiadający aktualnemu istnieniu, podczas gdy cała przeszłość bezpowrotnie już przepadła, a przyszłość jeszcze się nie narodziła. Taki upływ czasu i taki strumień świadomości jest nieodzowną cechą i kategorią naszej świadomości. Fizyka stwarza więc jakby ramy *szersze* niż nasza świadomość, nie ogranicza się do aktualnej chwili bieżącej, lecz daje ramy w których przeszłość i przyszłość mogą współistnieć. Nie oddaje wiernie tej rzeczywistości, jaka jawi się nam bezpośrednio jako strumień świadomości wraz z ustawicznym stawaniem się nowego i zapadaniem w niebyt starego. O tym trzeba pamiętać, gdy rozważa się dychotomie „fizyczne–psychiczne”.

## Appendix

Interpretując zjawiska psychiczne po prostu jako zjawiska życia, lecz nie objawowe, ale same w sobie (do czego sprowadza się po prostu tzw. paralelizm psycho-fizyczny) dochodzimy łatwo do wniosku, że życie psychiczne musi się skończyć wraz z życiem objawowym, a więc fizycznym. Jednak z powyższych rozważań na temat roli zmiennej czasowej w fizyce wynika, iż fizyka nie przeczy ale nawet wspiera pogląd, iż rzeczywistość jest bogatsza, niż zawsze tylko jedno aktualne „teraz” naszej świadomości. Nie mniejsze znaczenie od chwili terażniejszej zdaje się posiadać cały wymiar czasowy, czyli coś poza lub ponad nieustanny wpływ czasu. Umiemy to zapisać w naszych, matematycznych formułach, choć nie umiemy sobie wyobrazić życia świadomego poza kategorią upływającego czasu.

Obiecujące współczesne próby stworzenia tzw. *teorii jednolitych* dają poszlakę, iż czasoprzestrzeń może być więcej niż cztero-wymiarowa. Wprawdzie obecne próby idą w kierunku zwiększenia liczby wymiarów przestrzennych, ale nie można wykluczyć, że przyszły rozwój teorii jednolitej wymagać będzie również wprowadzenia drugiego czasu lub zamkniętego wymiaru czasowego. Gdyby takie koncepcje okazały się nie sprzeczne i przydatne dla fizyki to moglibyśmy powiedzieć, z większą dozą słuszności niż kiedykolwiek przedtem, iż „są rzeczy na niebie i ziemi o których się filozofom nie śniło!”.