

M. Lubański

"Nieisczerpajemost' mikroobjektow i problema mnogoobrazija postranstwienno-wremiennych otnoszenij", A.M. Mostepanenko, "Fiłosofskie Nauki" (1971) : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 8/1, 226-229

1972

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.

mentami empirycznymi i teoretycznymi w poznaniu naukowym na korzyść tego ostatniego.

2. Heurystyczna funkcja matematyki w odniesieniu do jakościowej strony obiektu wynika z uwzględnienia miary jako jedności dialektycznej między jakością i ilością.

3. Wykrycie prawidłowości o charakterze statystycznym pociąga za sobą istnienie w genetyce rozważań o walorze probabilistycznym wskazując jednocześnie na ograniczenia odnośnie do determinizmu w ujęciu Laplace'a.

4. Posługiwanie się przez genetykę w rozważaniach teoretycznych wyidealizowanymi obiektami wskazuje na to, że styka się ona z pewnymi ogólnymi problemami metodologicznymi, charakterystycznymi dla matematyki i fizyki, i z tego względu może ona wykorzystywać doświadczenie wspomnianych nauk.

5. Wypracowanie matematyki biologicznej pozwoli badać nowe związki i struktury zjawisk oraz procesów, których nie sposób było ująć innymi metodami. W tym można widzieć w najbardziej pełnej mierze heurystyczną funkcję matematyki.

M. Lubański

A. M. Mostepanenko, Nieisczerpajemost' mikroobjektow i problema mnogoobrazuju prostranstwienno-wremiennych odnoszenij, Fitosofskie Nauki 1971, Nr 59—67.

Zasada niewyczerpywalności materii, głoszona przez diamat, posiada dwa oblicza. Jedno z nich to oblicze ontologiczne, drugie zaś — teoriopoznawcze. Aspekt ontologiczny wspomnianej zasady głosi niewyczerpywalność materii „w głąb” oraz „w szerz”. Znaczący to, że materia nie da się sprowadzić do jakichś ostatecznych elementów, które by nie posiadały już żadnej struktury oraz, iż bogactwo jakościowo różnych zjawisk jest nieograniczone. Aspekt natomiast teoriopoznawczy polega na przeświadczeniu, że poznanie ludzkie struktur materii nie może być nigdy wyczerpujące na żadnym etapie. Ta podstawowa zasada diamatu niewyczerpywalności materii (w znaczeniu ontologicznym oraz teoriopoznawczym) obecnie staje w centrum zainteresowań metodologicznych zarówno fizyków jak i filozofów. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest rozwój fizyki cząstek elementarnych. Stawia on właśnie przed badaczami zagadnienie niewyczerpywalności mikroobjektów. Autor wyraża przekonanie, że problem ten wymaga uwzględnienia różnorodności możliwych form przestrzenno-czasowych i ich relacji, które

mają miejsce w świecie. Toteż w omawianej pracy chce zarazem wskazać na to, że zbyt pochopna ekstrapolacja makroskopowych form przestrzenno-czasowych jest źródłem wielu trudności w poprawnym ujmowaniu interesującej nas problematyki.

Krytykuje ujęcie zasady niewyczerpywalności mikroobektów w oparciu o teorię cząstek wirtualnych. Tutaj zakłada się bowiem, że cząstka elementarna nie składa się z jeszcze bardziej elementarnych, lecz może tylko mieć miejsce przekształcanie się jednych cząstek w drugie. „Charakter wirtualny” cząstek daje zarazem granicę ich podzielności. Autor uważa, że pojęcie cząstki wirtualnej nie jest jasne. Nadto wskazuje na zasadniczą nieobserwowalność tego rodzaju bytów. Natomiast możliwość obserwowalności bytu przynajmniej pośrednia jest jednym z koniecznych teoriopoznawczych kryteriów jego uznania. Cząstki elementarne są obserwowalne pośrednio. To prawda. Ale nie jest to sprawa związana z istotą cząstek, a jedynie z techniczną stroną eksperymentownia. Toteż przypisywanie cząstkom elementarnym struktury o charakterze wirtualnym nie może nas zadowolić.

Autor odnosi się z rezerwą także do ujęcia zasady niewyczerpywalności mikrocząstek przez przyjęcie, że składają się one z pewnej liczby kwarków. Uważa, że w tym przypadku termin „składać się” traci swój rozumny sens. Jeżeli bowiem przyjmując, że mezon „składa się” z dwu kwarków, to dojdziemy do wniosku (pamiętając, iż energia wiązana w danym przypadku jest bardzo duża i defekt masy znacznie przekracza masę samego mezonu), że nie można go rozłożyć na oddzielne kwarki.

Autor uważa, że źródłem opisanych tu trudności jest nieuwzględnianie w dostatecznym stopniu specyficznych właściwości przestrzeni oraz czasu na poziomie mikroświata, a także możliwych tu licznych stosunków przestrzenno-czasowych. Istotnie, w obu wspomnianych wyżej ujęciach zagadnienia niewyczerpywalności mikroobektów korzysta się z klasycznego ujęcia przestrzeni oraz czasu. A więc, konkretyzując, takie pojęcia jak struktura, element, część, całość, tożsamość, różnica itd. są zbudowane na bazie przyjętego modelu geometrycznego. Toteż powstają tu następujące pytania: 1° czy jest rzeczą możliwą dokonanie istotnej zmiany w ujmowaniu stosunków przestrzenno-czasowych w zakresie warunków niemakroskopowych? 2° jakie kryteria pozwolą odróżnić adekwatny model geometryczny od modelu nieadekwatnego i czy tego rodzaju kryteria dla mikrofizyki istnieją? 3° jak wyglądają stosunki przestrzenno-czasowe na mikropoziomie i jak należy wyobrażać sobie strukturę mikroobektów z uwzględnieniem wspomnianych stosunków? W rozprawie badane są zagadnienia 1° i 2° ponieważ 3° nie doczekało się jeszcze wystarczająco zadowalającego rozwiązania.

Z zasady niewyczerpywalności materii wynika, że stosunki prze-

strzenno-czasowe mogą być najrozmaitsze. Toteż odnośnie do problemu struktury cząstek elementarnych należy określić najpierw konkretne własności metryczne oraz topologiczne formy przestrzenno-czasowej mikroświata, a następnie dopiero wypracować adekwatny model struktury mikroobektów. Gdy idzie np. o teorię Lorenza oraz szczególną teorię względności, to one obie posługują się tą samą topologią przestrzeni, chociaż posiadają metryki różne. Problematyka własności mikroprzestrzeni oraz mikroczasu jest bardzo złożona. Płyynie to stąd, że badając zjawiska kwantowomechaniczne nie jesteśmy w stanie dotrzeć do mikroświata „jako takiego”, a jedynie uzyskujemy rezultaty wzajemnego oddziaływania mikroobektów z makroobektami. Opisana sytuacja jest charakterystyczna dla mechaniki kwantowej. To pociąga za sobą występowanie paradoksalnych własności mikroświata, jak np. ruch bez trajektorii, nierozróżnialność jednakowych cząstek, istotne znaczenie pojęcia prawdopodobieństwa. W mechanice kwantowej omija się wymienione trudności przez posługiwanie się odpowiednim aparatem matematycznym. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że te metody nie mogą być przeniesione, ekstrapolowane na mikropoziom jako taki.

Istnieje wiele różnych sposobów podejścia do określenia mikrogeometrii. Z reguły tu przestrzeń oraz czas otrzymują pewną specyficzną topologię. Znamy propozycje według których czasoprzestrzeń mikroświata jest ujmowana bądź w sposób euklidesowy, bądź w sposób pseudoeuklidesowy. Nie jest przy tym wykluczona zmiana liczby wymiarów przestrzeni. Nadto przyjmowana jest hipoteza dyskretności mikroprzestrzeni oraz mikroczasu. Zazwyczaj ujmuje się dyskretną czasoprzestrzeń bądź w postaci skończonego, bądź przeliczalnego zbioru punktów. Wówczas unika się trudności z pojawianiem się nieskończoności, ale w miejsce tego powstają innego rodzaju komplikacje. Do nich należą: zagadnienie metryki przestrzeni i zachodzenie zasady odpowiedniości przy przejściu do makroskali. Wydaje się, że przestrzeń mikroświata nie jest metryzowalna. A zatem nie można w niej określić odległości. Gdy zaś idzie o jej topologię, to przyjmuje się topologię Grothendiecka. Jak wiadomo, w przestrzeniach tego typu nie jest możliwe wprowadzenie układu współrzędnych, a także są naruszone nasze zwykle wyobrażenia o punktach wewnętrznych i zewnętrznych danej figury.

Żadna z omówionych wyżej hipotez nie jest do tej pory wystarczająco uzasadniona. Jednakże jasne jest, na podstawie przeprowadzonych rozważań, że konkretne sformułowanie zagadnienia niewyczerpywalności mikroobektów wymaga uwzględnienia specyfiki stosunków przestrzenno-czasowych na mikropoziomie. Jeżeli prawdą jest istnienie różnych stosunków czasoprzestrzennych w świecie, to tym samym trze-

ba zanegować teorię jednej co do jakości substancji materialnej. Zarazem należy z rezerwą odnieść się do próby wyobrazeniowego ujmowania mikropoziomu. Nie można w uproszczony sposób traktować niewyczerpywalności materii „w głąb” oraz „wszerz”. Nie można więc absolutyzować ujęć makroskopowych form czasoprzestrzennych. Czyinając to popełnia się niewłaściwy krok. Odchodzi się od adekwatnego ujmowania mikropoziomu.

Autor kończy swą rozprawę uwagą, że niewyczerpywalność przedmiotu badania naukowego umożliwiała nieograniczone pogłębianie nowych, coraz bardziej podstawowych zjawisk przyrody przy pomocy jakościowo nowych pojęć, prawidłowości i modeli czasoprzestrzennych. W procesie wspomnianego pogłębiania żadne z naszych wyobrażeń nie może pretendować do nieomyślności. Przeciwnie, każde z nich, w rozwoju naszego poznania, może okazać się ograniczonym oraz potrzebować przepracowania.

Referowana praca wskazuje na potrzebę relatywizowania form przestrzenno-czasowych w odniesieniu do mikroświata. Myśl ta wydaje się ważna i ciekawa. Zwolennicy „absolutyzowania” klasycznych koncepcji przestrzeni i czasu mogą niezbyt przychylnie podchodzić do przedstawionej w powyższym artykule myśli. Jaki jednak zarzut można przeciwstawić powyższym rozważaniom? Wydaje się, że jedynie ten, iż cały kierunek myślowy artykułu jest wybitnie relatywizujący. I nic więcej. Czy nie wskazuje to na wartość koncepcji Autora?

Może jeszcze jedna uwaga. Omawiany artykuł nie porusza bezpośrednio zagadnienia stosunku nauk przyrodniczych do filozofii przyrody (w szczególności do filozofii fizyki). Widoczne jest jednak, że milcząco zakłada istnienie pewnego rodzaju wzajemnego stosunku między wspomnianymi dyscyplinami. Nie sposób uznać rozważania Autora za sensowne, jeśli nie przyjmie się zachodzenia interesujących nas relacji. Można więc powiedzieć, że referowana praca zakłada faktyczne istnienie pewnego rodzaju wspomnianych relacji. Czy nie byłoby interesujące zbadanie, jakie są to relacje? I czy na tej drodze nie można by względnie łatwo dojść do częściowego chociaż rozwiązania podstawowego i tak szeroko dyskutowanego problemu o wzajemnym stosunku zachodzącym między przyrodoznawstwem a filozofią przyrody? Piszącemu te słowa wydaje się, że analizowanie tego rodzaju prac co referowana, daje najwłaściwszą do tego okazję.

M. Lubański