Bolesława Twarowska

Stosunek istnienia bytów materialnych do czasu

Studia Philosophiae Christianae 8/1, 153-178

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.

MUZEUM HISTORII POLSKI

Studia Philosophiae Christianae
ATK
8/1972/1

BOLESŁAWA TWAROWSKA

STOSUNEK ISTNIENIA BYTÓW MATERIALNYCH DO CZASU

Wstęp. I. Szkicowy przegląd treści pojęcia czasu w matematyce, fizyce i filozofii. 1. Czas w ujęciu matematyki i fizyki klasycznej, 2. Czas w ujęciu teorii względności i fizyki współczesnej. 3. Przegląd różnorakich ujęć stosunku czasu do bytu materialnego w filozofii przyrody. II. Próba ujęcia struktury bytu w nowej interpretacji. 1. Czas własny bytu. 2. „Stawanie się". 3. Wnioski dotyczące wprowadzenia czasu własnego do struktury bytu materialnego. 4. Struktura bytu materialnego w aspekcie filozofii przyrody. 5. Zmienność bytu materialnego w nowej interpretacji. 6. Ewolucja a struktura bytu. 7. Dalsze wnioski.

Wstęp.

W artykule o determinizmie i związkach przyczynowych w fizyce jądrowej [1] nadmieniłam, że osiągnięcia w dziedzinie budowy materiii mogą stanowić materialną bazę wyjściową dla filozofii przyrody, która to baza może stać się dla niej fundamentalnym punktem wyjścia po uwzględnieniu typu bytu materialnego.

W pracy niniejszej spróbuję pójść głębiej — do bytu materialnego wprowadzić czynnik, który w matematyce, fizyce i we wszystkich naukach przyrodniczych stanowi wielkość podstawową. Jest nim czas.

[1] Studia Philosophiae Christianae, Warszawa 6 (1970) 1, 160

By to osiągnąć nie od strony rozważań metafizycznych, lecz w ujęciu filozofii przyrody, wydaje się, że wystarczy znaleźć czas bytowy, połączyć go ze „stawaniem się", to ostatnie — ze zmianą bytu. Po dokonaniu tego czas wejdzie jako czynnik do struktury bytu materialnego.

Podamy szkic tematyki czasu w fizyce, a szczególnie w teorii względności i w fizyce współczesnej by wyodrębnić aspekty, które mogłyby znaleźć analogony w filozofii czasu. Rozpatrzymy stosunek bytu materialnego do czasu w różnych typowych ujęciach filozoficznych.

W części drugiej na podstawie sugestii Bergsona, analiz R. Ingardena, rozprawy T. Wojciechowskiego i innych najnowszych prac zbliżymy się do modelu bytu materialnego od strony jego dynamizmu. Model ten pozwoli na nową interpretację zmienności bytu materialnego i wyprowadzenie dalszych wniosków.

I. Szkicowy przegląd treści pojęcia czasu w matematyce, fizyce i filozofii

1. Czas w matematyce i fizyce klasycznej

a. Czas matematyczny F. Gonseth [2] przedstawia jako czas wyobraźni, „un temps de l'imagination". Stanowisko to jest całkowicie słuszne, gdyż cała matematyka jest konstrukcją wytworzoną przez umysł i w pewnych przypadkach przez wyobraźnię.

Chcąc ściśle określić czas Gonseth stosuje metodę zawężania przedziału czasowego biorąc dowolny punkt prostej przedstawiającej zależność liniową od czasu $y = f(t)$ w coraz węższym otoczeniu. Punkty te tworzą zbiór geometryczny, a więc rozciągłość geometryczną. Odpowiadające im wartości czasu tworzą rozciągłość czasową.

---

[2] Le problème du temps, Paris 1964

Zwróćmy uwagę na to, że sztucznie dzieląc prostą otrzymujemy tylko zawsze pewien przedział czasowy.

Najlepszym logicznym powiązaniem czasu z odległością jest pojęcie prędkości ruchu. Znajdujemy się więc na przejściu do pojęcia czasu w fizyce.

b. W fizyce wyróżniłabym, niezależnie od używanych terminów, przynajmniej dwa rodzaje czasu: czas mierzalny i czas występujący w teoriach fizycznych.

Czas mierzalny jest wielkością wchodzącą jako podstawowa jednostka układu SI, CGS i układu ciężarowego. Określono wzorce, które dają dokładny czas kontrolowany i uzgadniany we właściwy sposób na powierzchni kuli ziemskiej.

Dezydery Nys [3] nazwał czas astronomiczny czasem konkretnym lub realnym.

c. Czy istnieje czas uniwersalny?

Gonseth uważa, że w pierwszym przybliżeniu czas taki istnieje, przynajmniej w naszym układzie słonecznym. Zaznacza, że możliwym byłby również taki układ, w którym istniałyby różne czasy dla różnych zjawisk. Wydaje się jednak, że na to pytanie nie można dać odpowiedzi na płaszczyźnie fizyki klasycznej. Wzorce okresów czasu mierzonego wyznacza człowiek i od niego zależy jak szeroki zakres zjawisk obejmie dany system czasowy. Tempo zjawisk może być różne, ale można je mierzyć w jednym układzie.

d. W miarę rozwoju nauki krystalizowało się pojęcie czasu. Izaak Newton nie tylko stworzył podstawy mechaniki klasycznej, lecz ujął całość ówczesnej fizyki w pewien system „matematyczny".

Postuluje on istnienie czasu absolutnego, rzeczywistego i matematycznego, który sam przez się płynie jednostajnie bez względu na otoczenie. Czas ten powiązał z bezwzględną nieruchomą przestrzenią o geometrii euklidesowej.

Mierzymy położenie jednego ciała względem innych ciał, obserwujemy ruch względny. W mechanice Newtona wystą-

[3] La Notion de temps, Paris 1925, 67

piła więc względność przestrzeni, lecz czas pozostał niezmienny i dla ciał pozostających w spoczynku i dla ciał poruszających się z dowolną prędkością.

2. Czas w ujęciu teorii względności i fizyki współczesnej

a. U podstaw szczególnej teorii względności stoją tylko dwa aksjomaty: stałość prędkości światła we wszystkich układach poruszających się względem siebie ruchem jednostajnym i niezmienność praw przyrody dla takich układów. Założenie pierwsze wyjaśnia Einstein w następujący sposób:

„Ażeby przypisać pojęciu czasu znaczenie fizyczne, potrzebne są jakieś zjawiska, pozwalające na ustalenie związków między różnymi miejscami. Nie jest istotne, jaki rodzaj zjawisk wybierze się do określenia czasu. Jednak dla teorii jest korzystne wybrać zjawiska, o których wiadomo coś pewnego. Dzięki pracom Maxwella i A. H. Lorentza bardziej niż jakiekolwiek inne zjawisko nadaje się do tego celu rozchodzenie się światła w próżni [4]".

Teoria względności zrezygnowała z założenia „absolutności" czasu i równoczesności, stworzyła czasoprzestrzeń.

Położenie ciała, jego wymiary, masa i czas stają się wielkościami względnymi zależnymi od prędkości poruszającego się ciała.

$$l = l_0 \sqrt{1-\beta^2}\,; \quad m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta^2}}\,; \quad t = \frac{t_0}{\sqrt{1-\beta^2}}$$

Gdzie l_0 — długość ciała będącego w spoczynku, m_0 — jego masa, t_0 — czas, m — masa ciała poruszającego się, t — jego czas, l — wymiar, $\beta = \frac{v}{c}$; v — prędkość ciała, C — prędkość światła.

Dla małych wartości v stosunek β można pominąć i otrzymujemy niezmienną długość, masę i czas. Poprawka relaty-

[4] Istota teorii względności, tłum. A. Trautman Warszawa 1962, 37

wistyczna jest konieczna przy rozpatrywaniu ruchów ciał o prędkościach zbliżonych do prędkości światła.

b. Teorię Einsteina w pracach filozoficznych rozpatruje się zwykle jako osobną dyscyplinę, nic więc dziwnego, że na jej potwierdzenie przytaczane są tylko paradoksy. Należy ją badać w całości z fizyką atomową, jądrową, fizyką pomieni kosmicznych itp. We wszystkich tych dziedzinach znajduje zastosowanie teoria względności.

Zmiana masy poruszającej się cząstki jest faktem doświadczalnym. Wykorzystuje się to zjawisko na przykład w potężnych akceleratorach. Przy zwiększeniu prędkości rozpędzanych cząstek otrzymujemy cząstki o innych masach.

Zależność $E = m\ C^2$ jest stosowana w bilansach energii i mas w każdej prawie reakcji jądrowej.

Jak wynika z badań promieni kosmicznych, nawet rozkład przestrzenny wyrzucanych z jądra cząstek ulega zmianie przy przejściu z układu odniesienia związanego z poruszającą się z wielką prędkością cząstką.

Z tych kilku uwag widzimy, że teoria względności nie jest tylko matematyczną fantazją, nieziszczalną fikcją, lecz posiada wartość realną, co zaznacza sam twórca w swoich pracach.

Nie mówiliśmy o zastosowaniu wzoru na czas własny poruszającego się ciała. Znalazł on również potwierdzenie w badaniach promieni kosmicznych. Na przykład przy wyjaśnieniu, w jaki sposób cząstka o czasie życia $2{,}15.10^{-6}$ sekundy powstająca w górnych warstwach atmosfery może dosięgnąć powierzchni Ziemi. Zgodnie z teorią względności wzrasta jej czas własny, gdyż porusza się z wielką prędkością.

c. W mechanice kwantowej występują zarówno nierelatywistyczne równania falowe dla cząstek powolnych, jak i równania relatywistyczne dla cząstek o dużych energiach i wielkich prędkościach.

Dirac rozwiązując równania z wprowadzeniem poprawek relatywistycznych otrzymał na energie elektronów wartości dodatnie i ujemne. Nie odrzucił tych ostatnich, lecz rozwinął

teorię dziur traktującą pozyton jako brak elektronu dodatniego. Jego teoretyczna hipoteza poprzedziła odkrycie pozytonu.

Nasuwa się pytanie, czy i dla czasu nie znaleziono wartości ujemnych podobnie jak dla energii?

W 1969 roku ukazała się praca Feynmana [5]. Przyjmuje on, że pozyton jest elektronem „podróżującym" wstecz w czasie. Uczony podaje wykres zależności. Otrzymuje tak zwane linie świata w układzie współrzędnych, z których jedna oznacza sumarycznie wszystkie współrzędne przestrzenne, druga zaś jest osią czasu. Elektron porusza się po linii w kierunku rosnących wartości czasu, pozyton zaś odpowiadałby elektronowi poruszającemu się wstecz, przy malejących wartościach czasu, dla niego czas ulegałby cofaniu się wstecz. Teoria Feynmana daje formalistyczne ujęcie takich zjawisk, jak tworzenie się par elektronowo-pozytonowych lub innych.

d. Teorie fizyczne mówią o czasie, ale czy dają jego definicję?

W dynamice klasycznej czas jest wielkością wchodzącą na przykład do równania określającego wielkość działającej siły. Czas jest określony pośrednio.

W szczególnej teorii względności ukazuje on jakby wyraźniej swoje „oblicze". Ogólna teoria względności wykazuje, że masy ciał kształtują geometrię czasoprzestrzeni. Pola grawitacyjne wytworzone przez te ciała warunkują relatywizację czasu.

A. Mostepanenko [6] zwrócił uwagę na zagadnienie uniwersalności czasoprzestrzeni. Dla makrokosmosu zależy ona od pól grawitacyjnych, dla mikrokosmosu, a szczególnie dla cząstek

---

[5] Physical Review 1949, tom 76, 749—769. Jan Rzewuski. Teoria Feynmana. Postępy Fizyki tom III 1952, 167

[6] On the problem of universality of space-time discription, Akten des XIV Internationalen Kongresses für Philosophie. Wien 1968, II, 406 oraz Problema uniwersalności osnownych swojstw prostranstwa i wremeni, Leningrad 1969.

W dalszych odnośnikach do prac Kongresu użyjemy skrótu Akten.

elementarnych poddanych silnym oddziaływaniom od pól elektromagnetycznych. Uważa on, że nie ma żadnych podstaw do przyjęcia jednakowych własności przestrzeni i czasu, że może istnieć wielka rozmaitość układów czasoprzestrzeni różniąca się nie tylko ilościowo, lecz i topologicznie.

O. Costa de Beauregard [7] podkreśla równoważność czasu i przestrzeni. Jeżeli przyjmiemy długość dowolnej fali elektromagnetycznej i jej okres T jako wzorce długości i czasu, to stosunek ich daje stałą uniwersalną jaką jest prędkość rozchodzenia się światła.

$$C \equiv \frac{\lambda}{T} \qquad \text{stąd} \quad T \equiv \frac{1}{c} \cdot \lambda$$

$\equiv$ znak równoważności. Wyraz $\frac{1}{c}$ jest współczynnikiem równoważności czasu i długości. Ta równoważność pociąga za sobą ogólną równoważność fizyczną pomiędzy czasem i przestrzenią, na co już zwrócił uwagę twórca teorii względności. W tej czasoprzestrzeni istnieje jej miara „une metrique" [8] dana równaniem: $S^2 = x^2 + y^2 + z^2 - c^2t^2$ gdzie X, Y, Z oznaczają współrzędne przestrzenne.

Zwracaliśmy uwagę na realność związków między czasem a przestrzenią. H. Mehlberg zastanawia się nad fizyczną realnością czasu. Chodzi o to, czy istnieją przedziały czasowe, które są nieobserwowane i nie mierzone. Jego rozumowanie przebiega w następujący sposób. Jeżeli wszechświat nie jest klasą zerową, czyli jeżeli coś istnieje, to musi być i czas. „If anything exists at all there must also be time" [9]. W tym dowodzie uczony wiąże czas z istnieniem jakiegoś materialnego bytu, można powiedzieć, że wkracza on już w dziedzinę filozofii przyrody chociaż opiera się na rozumowaniu fizycznym.

---

[7] Le temps et les théories physiques, Akten, II, 617
[8] The problem of time. Akten, IV, 379
[9] Jak wyżej.

e. Z tego krótkiego przeglądu wynika realność zastosowań teorii względności. Wprowadza ona dwa nowe bardzo cenne dla naszych rozważań pojęcia: względność czasu i czas własny układu poruszającego się. Mogłyby one zostać przetransponowane do filozofii czasu, o czym będzie mowa w jednym z dalszych rozdziałów.

Czas zostaje określony, jak wspomniano wyżej, jako równorzędny przestrzeni z pewnym stałym współczynnikiem uniwersalnym. Czas mierzalny odpowiada przedziałowi współrzędnych dwuch zdarzeń, lub stanów fizycznych.

Nie jest więc słuszny zarzut M. Bungego, który uważa, że fizycy przy wyjaśnianiu pojęcia czasu zadawalają się metaforami poetycznymi [10].

3. Przegląd różnorakich ujęć stosunku czasu do bytu materialnego w filozofii przyrody

Zacieśnimy się do zagadnienia czasu bytów materialnych, jednak w początkach filozofii, a nawet i później nie wyodrębniano tego tematu. Istnieje wiele szczegółowych monograficznych opracowań zagadnienia czasu, na przykład Dezyderego Nysa [11], Zygmunta Zawirskiego [12] i [13], Tadeusza Wojciechowskiego [14]. O innych nowoczesnych pracach już wspomniano wyżej.

Przyjmując określenie czasu jako bytu rozumu z podstawą

---

[10] „Certes les physisiens savent calculer et mesurer des intervales de temps, mais quand il s'agit d'éclaircir la notion du temps, ils se contentent trop souvent des metaphores poétiques". Physique et metaphysique du temps. Akten, II, 623

[11] Dz. cyt.

[12] L'évolution de la notion du temps. Kraków 1936

[13] Rozwój pojęcia czasu (skrót cytowanej książki) *Kwartalnik Filozoficzny*, 1935, 48—99.

[14] Teoria czasu scholastyczna a einsteinowska, *Collectanea Theologica* 1955, 663

w rzeczy, podane przez św. Tomasza, Wojciechowski analizuje kolejno poglądy różnych filozofów. Pomijając chronologię historyczną możemy wyodrębnić trzy typy:

1) czas istnieje tylko w umyśle,
2) czas istnieje częściowo w umyśle, częściowo w rzeczy,
3) czas istnieje tylko w rzeczy.

Odpowiadałyby temu następujące kierunki filozoficzne: idealizm, realizm mniej lub bardziej umiarkowany, realizm skrajny i materializm.

Dla Kanta czas jest formą aprioryczną naszego umysłu, jest formą „oglądania nas samych a pośrednio świata fizycznego". Czas nie jest zależny od doświadczenia wewnętrznego i zewnętrznego.

Poglądy typu trzeciego znajdujemy na przykład u Fr. Toletusa, dla którego czas jest liczbą, ale nie liczącą, lecz liczalną, istniejącą w częściach ruchu.

Według Z. Augustynka dla Engelsa czas i przestrzeń są „atrybutami materii', czas nie może istnieć poza materią, a materia poza czasem i przestrzenią [15].

Umiarkowany realizm uwzględnia zarówno aspekt czasu istniejącego w rzeczach, jak i rolę umysłu poznającego zdarzenia. Takie poglądy głosił św. Tomasz, jak również C. N. Bittle.

Nie możemy odrzucić powiązanie czasu z bytami materialnymi, jak również nie uwzględnić roli umysłu poznającego świat zewnętrzny. Naszej pracy odpowiada najbardziej realizm umiarkowany.

---

[15] „Czas i przestrzeń jako zależne własnościowo i egzystencjalnie nie mogą być samodzielnymi bytami, substancjami — są zaś tylko jej atrybutami — uniwersalnymi cechami świata materialnego, w swych własnościach zdeterminowanymi przez własności i strukturę świata". Z. Augustynek. Czas i przestrzeń a materia (w: Jedność materialna świata, red. H. Eilstein) Warszawa 1961.

II. Próba ujęcia struktury bytu materialnego w nowej interpretacji

1. Czas własny

Zwróciliśmy już uwagę na czas własny ciała będącego w ruchu.

a. W świecie atomów i cząstek elementarnych obserwujemy zjawiska przemian i rozpadów. Okresem połowicznego zaniku nazwano czas, w ciągu którego połowa atomów danego preparatu promieniotwórczego ulega rozpadowi i przemianie w atomy innego pierwiastka. Z tym zjawiskiem związany jest średni czas życia atomów lub cząstek elementarnych. Atomy tego samego ciała rozpadają się nie równocześnie, jedne wcześniej, inne znacznie później.

Przemiany, może nie tak wyraźne, lecz powolne i trwałe zachodzą w całym świecie nieorganicznym. Pod wpływem różnych czynników następuje na przykład starzenie się metalu, rekrystalizacja, zmiany w skałach wskutek działania cząstek α wyrzucanych przez rozsiane wszędzie ciała promieniotwórcze itp.

b. W przyrodzie ożywionej obserwujemy zjawisko przemian bardzo wyraźnie. Czas życia jest charakterystyczną wielkością dla każdego gatunku. W tych granicach zawiera się czas istnienia pojedyńczego osobnika.

Wydaje się, że można zaryzykować twierdzenie, że każde ciało materialne posiada charakterystyczny dla niego czas własny. Był by on czasem istnienia danego osobnika.

c. Należy podkreślić inny, nie mniej ważki aspekt czasu własnego. Jak zaznaczyliśmy, czas ten dla pierwiastków promieniotwórczych jest związany z ich okresami połowicznego zaniku. Jeżeli na przykład okres ten wynosi 1000 lat, to w ciągu tego czasu rozpadnie się połowa atomów danego preparatu. Przy okresie kilku sekund, zjawisko to zajdzie w tym właśnie czasie. Co więcej wykryto, że energia wypromieniowanych

cząstek zależy od okresu połowicznego zaniku. Dla krótszych czasów energia kinetyczna na przykład cząstek α wyrzucanych przez różne jądra pierwiastków promieniotwórczych należących do jednego szeregu promieniotwórczego jest większa. Zależność określono odpowiednim wzorem.

Dla naszych rozważań jest ważne, że czas życia wiąże się z szybkością rozpadu lub powstawania nowego pierwiastka oraz z ilością wypromieniowanej energii. Czyli czas własny danego pierwiastka reprezentuje tempo przemian energetycznych i ich jakość.

W świecie zwierzęcym i roślinnym czas własny jest okresem, w ciągu którego zachodzi stopniowe dojrzewanie i degeneracja danego osobnika.

Jak wynika z powyższych rozważań, czas własny ciała materialnego może stanowić miarę szybkości i w pewnej mierze jakości przemian jakie w nim się dokonują, czy to będzie tempo rozwoju, czy tempo degeneracji.

Z ogólnej teorii względności wynika, że własności czasoprzestrzeni związane są z konfiguracją ciał, z polami grawitacyjnymi, elektromagnetycznymi itp. Czas własny będzie się również zmieniać zależnie od warunków zewnętrznych. Innym będzie dla ciał materialnych makrokosmosu, innym dla cząstek elementarnych znajdujących się w silnych polach jądrowych.

d. Czy na terenie filozofii przyrody spotykamy uwzględnienie czasu własnego?

Henryk Bergson daje wizję materii, w której zachodzą bezustanne drgania, „dreszcze" rozchodzące się we wszystkich kierunkach [16]. Przeczuwa on także równoważność energii i masy [17]. Praca ta ukazała się w 1898 roku, gdy nie znano prawie wcale budowy materii. Podziwiać należy głęboką intuicję wielkiego filozofa.

---

[16] Oeuvres. Paris 1959, 343 „La matière se résout ainsi en ébrentements sans nombre, tous liés dans une continuité ininterrompus, tous solidaires entre eux et qui courrent en tous sens comme autant de frissons". (Matière et memoire)

[17] Dz. cyt. 336

Analizując czas stwierdza on, że sztucznie tworzymy abstrakcyjny schemat by otrzymać czas jednorodny. „W rzeczywistości nie ma jednego rytmu trwania; wyobrazić sobie możemy wiele różnych rytmów" [18].

Wydaje się, że „rytm trwania" różnych bytów byłby związany z ich czasem własnym. Bergson wprowadza również czas konkretny, wzdłuż którego rozwija się rzeczywisty układ bytu i odróżnia go od czasu oderwanego, którym posługuje się matematyka i fizyka. Obserwujemy i mierzymy tylko przedziały czasowe, a czas rzeczywisty „płynie nieprzerwanie". Przepływ ten nazywa prądem rzeczywistości.

Roman Ingarden rozważa szczegółowo sposób istnienia świata i jego powiązanie z czasem. Podobnie jak Bergson, posługuje się on pojęciem czasu konkretnego, który przeciwstawia czasowi abstrakcyjnemu matematyki, czasowi fizykalnemu i powszechnemu. Czas konkretny jest „czasem wypełnionym" tym co się w nim dzieje, lub zdarza, lub wreszcie trwa. Jest czasem samego przedmiotu, który w nim istnieje [19]. Czas konkretny może być „przeżywany" przez przedmioty przeżywające, lub „nie przeżywany", jeżeli przedmiot nie posiada świadomości. Nie ma to większego znaczenia w analizie uczonego. Rozważa on sposób istnienia zdarzeń, procesów i przedmiotów istniejących w czasie: „Zdarzenia nie mają żadnego trwania. Dokonują się i tym samym przestają istnieć" [20]. Proces „rozpościera się w czasie", złożony jest z szeregu faz zmieniających się w sposób ciągły w procesie prostym, z przerwami — w procesie złożonym.

Dla naszego tematu najciekawsze jst ujęcie sposobu istnienia przedmiotu materialnego, ale to zagadnienie rozpatrzymy

---

[18] Dz. cyt. 342 „En réalité il n'y a pas un rythme unique de la durée; on peut imaginer bien des rythmes différents, qui, plus lents ou plus rapides, mesureraient le degré de tension ou de la relachement des consciences, et, par la, fixeraient leures places respectives dans la série de êtres.

[19] Spór o istnienie świata. Warszawa 1960 I, 214—215

[20] Tamże I, 216

później. Reasumując poglądy Ingardena możemy stwierdzić, że czas konkretny jest czasem własnym bytu, w którym on istnieje.

e. Warto wspomnieć o pracy H. Mehlberga, który analizując obok czasu fizykalnego czas psychologiczny, doszedł do następującego wniosku. Czas osobowy indywiduum ludzkiego poprzez organizm jest powiązany z kontinuum kosmosu [21]. W jaki sposób? Są dwie możliwości: albo przez identyfikację jakiejś chwili czasu własnego z odpowiednią współrzędną czasową — wtedy potrzebne jest kryterium równoczesności doświadczenia fizycznego i wrażeń otrzymywanych, albo poprzez związki przyczynowe. Ideałem dla niego jest, by czas rzeczywistości odpowiadał swoim koncepcjom filozoficznym.

2. „Stawanie się".

a. Współczesna fizyka sugeruje nam obraz dynamicznej budowy materii. Wszędzie zachodzą ciągłe zmiany w skali mikro, a nawet makroskopowej. Stosując na przykład metodę znaczonych atomów promieniotwórczych wprowadzanych do organizmów można wyznaczać czas półodnowy, w ciągu którego połowa atomów danego indywiduum roślinnego lub zwierzęcego zostaje wymieniona. Zachodzą więc takie przemiany, które trudno było przewidzieć.

Cz. Białobrzeski podał krótkie sformułowanie charakteryzujące nasz stosunek do poznawanych zjawisk: „umysł ujmuje syntetycznie niezmierną mnogość aktów nieciągłych tworzących łącznie stawanie się w przyrodzie" [22].

b. Aspekt dynamizmu można łatwo wyodrębnić w pracach

---

[21] „The personal time of a human individual is linked, through the spatio-temperal extension of his organism, with the cosmic continuum". The problem of time. Akten, III, 383

[22] Podstawy poznawcze fizyki świata atomowego. Warszawa 1956, 312.

najdawniejszych filozofów. W końcu XIX i w wieku XX aspekt ten występuje jeszcze wyraźniej.

Bergson wysuwa jako podstawową cechę świata materialnego — zmienność, „żywą, dynamiczną, wciąż nową". Wszędzie widzi samorzutny rozwój, dążenie do celu, którym jest „realizacja planu przyrody".

Odróżnia on obserwacje i badania naukowe poszczególnych stanów danego przedmiotu dających tylko „migawkowe widoki płynnej rzeczywistości" [23]. Dotyczy to głównie przyrody ożywionej. Bergson uważa, że stawanie się dla materii martwej można pominąć, bo ona jest „rzeczywistością opadającą", rozkładającą się i trwa tylko w łączności ze „wznoszącą się" rzeczywistością ciał organicznych [24].

c. Jak już zaznaczono poprzednio, według Ingardena przemijanie kolejnych faz stanowi sposób istnienia procesów. Całość przemian „wykracza poza każdorazową teraźniejszość... obejmuje zarówno pewien okres przyszłości — naturalnie póki proces jeszcze się dokonuje" [25]. Taka analiza doprowadziła do wniosku, że „ani to co przeszłe, ani to co przyszłe nie jest bezwzględnie nicością". Przemijanie procesu to ciągłe przemienianie się.

Drugą cechą procesu jest, według Ingardena, konstytuowanie się przedmiotu czasowego. Istnienie jego jest „stawaniem się jego samego, ugruntowanym w stałym przemijaniu wszystkich faz [26]. Proces więc jako przedmiot czasowy staje się, rozwija aż do chwili zakończenia procesu gdy przechodzi on do przeszłości.

---

[23] Przedstawia to obrazowo: „Une multiplicité indéfinie de devenir diversement colorés, pour ainsi dire, passe sous nos yeux: nous nous arrangeons pour voir de simples différences de couleur, c'est-à-dire d'état, sous lesquelles coulerait dnns l'obscurité un devenir toujour et pertout le même, invariablement incolore". L'évolution créatrice. Paris 1921, 329.

[24] Jak wyżej, 340

[25] Spór I, 329

[26] Tamże I, 234

Inaczej niż procesy istnieją przedmioty. Ingarden podkreśla, że przedmiot pozostaje identycznie ten sam w coraz nowych chwilach. Jeżeli istnieje w nim coś nowego, to są to zdarzenia i procesy, które w nim się odbywają. Wywołują one pewne modyfikacje, przedmiot pozostaje ten sam, lecz zmienia się stan jego istnienia. Przedmiot odrazu powstaje i potem cały traci byt.

3. Wnioski dotyczące wprowadzenia czasu własnego do bytu materialnego

Możemy stwierdzić: w płaszczyźnie nauk doświadczalnych — zmiany zachodzące w przyrodzie nieożywionej i ożywionej, w płaszczyźnie filozofii przyrody — ciągłe stawanie się, zmiany stanów bytu, stawanie się procesów jako przedmiotów czasowych.

Wniosek I: Byt materialny jest funkcją zmiany, stawania się. Można to przedstawić jako zależność: $B = f(S)$, gdzie B — byt, S — stawanie się.

Wniosek II: Stawanie się, zmiany zachodzą w pewnym czasie. Czas własny, jak wspomniano poprzednio, odpowiada nie tylko okresowi istnienia bytu, lecz wyraża tempo i energię przemian jakie w nim zachodzą. Jest jakby ich miarą. Możemy więc do równania $B = f(S)$ wprowadzić zmienną t. Charakter funkcji ulegnie zmianie, gdyż tempo zmian wzrasta przy zmniejszaniu czasu własnego. Otrzymujemy nową funkcję, w której zmiany są scharakteryzowane przez czas własny.

$$B = g(t)$$

Czas więc powinien wejść do struktury bytu materialnego jako czynnik charakteryzujący jego dynamizm.

Nie będzie to czas fizyczny, lecz czas podobny do czasu konkretnego Begsona i Ingardena, czas własny bytu mate-

rialnego. Jest on łatwy do porównania z czasem mierzalnym, a jednocześnie jest funkcją zachodzących przemian.

Istnienie bytu materialnego rozkłada się więc w przedziale czasu własnego charakterystycznego dla danego gatunku bytu i dla poszczególnego indywiduum bytowego. To ostatnie twierdzenie możemy uzasadnić w ten sposób. Jeżeli (1) byt materialny jest funkcją zmiany, stawania się i jeżeli (2) stawanie się, zmiany zachodzą w czasie własnym i on je charakteryzuje, to przy założeniu, że (3) byt materialny składa się z istoty i istnienia, istnienie bytu materialnego rozkłada się w przedziale czasu będącego czasem własnym.

4. Struktura bytu materialnego ujęta w aspekcie filozofii przyrody.

a. Z ogólnej harmonii budowy wszechświata pochodzą prawdopodobnie analogie, które można w nim odszukać. W atomie wyróżniamy sferę elekronową i jądro, w którym jest skoncentrowana prawie cała jego masa. Podobnie masa gwiazdy znacznie przewyższa masy otaczających ją planet.

O własnościach atomu decyduje głównie jądro. Dopóki atom pozostanie atomem danego pierwiastka, dopóki jego jądro nie ulegnie zmianie. Podobnie przyrodnik może wskazać na to, co stanowi o rodzaju rośliny lub zwierzęcia.

b. Nasuwa się pytanie, czy analogicznie filozofia przyrody nie wyodrębnia czegoś podobnego do „jądra" bytu?

Ingarden analizując szczegółowo istnienie przedmiotu czasowego nie tylko wskazuje na zmiany stanów jakim on podlega, lecz zastanawia się nad tym, co sprawia, że przedmiot zasadniczo zostaje ten sam. Zdarzenia i procesy zachodzą w przedmiocie, lub on sam bierze w nich udział. Jeżeli zmiany sięgają jego „wnętrza", przedmiot może zostać zmodyfikowany, albo zniszczony. Gdzie indziej spotykamy termin bliski fizyce. Przedmiot „utrzymuje się w toku czasu jako iden-

tyczne jądro" przedmiotu trwającego w czasie [27]. W dalszych analizach uczony używa częściej terminu „rdzeń przedmiotu" [28].

Widzimy stąd, że Ingarden zakłada istnienie w przedmiocie czasowym pewnego „rdzenia" nie ulegającego zmianom.

Wojciechowski pojmuje czas jako czynnik struktury rzeczy i z tego założenia wynika jego pogląd na budowę bytu. Istota bytu jest złożona z „czystej istoty" i „struktury czasowej lub dowiecznej dla bytów mających początek istnienia, lecz istniejących dalej bez ograniczenia czasu [29]. Uważa, że do istoty bytu należy rodzaj istnienia [30]. Gdzieindziej wprowadza terminy: czysta istota i istota konkretna o strukturze czasowej. Jak widzimy, doszedł on do podobnego wniosku jak Ingarden, chociaż na zupełnie innej drodze.

Ingarden, jak sam to zaznacza, nie daje rozważań metafizycznych, lecz przeprowadza analizę na drodze „czysto formalnej". Opierając się na doświadczeniu potocznym i naukowym wprowadza wnioski dotyczące zagadnień ontologicznych [31]. Wojciechowski wprowadza nowe twierdzenie o budowie bytu w oparciu o pojęcia czasu. Istotę czystą uważa za istotę metafizyczną.

c. W naszej pracy opartej częściowo na transformowaniu pojęć fizycznych i przenoszeniu ich w płaszczyznę filozofii przyrody, nasuwa się analogia do budowy atomu: jądro i sfera elektronowa podatna na wszelkie oddziaływanie zewnętrzne. To samo obserwujemy w przyrodzie żywej, nawet w poszczególnej komórce.

Wydaje się, że w strukturze bytu materialnego występuje również pewien dualizm. Można wyróżnić czynnik stały niezmienny i czynnik stanowiący o dynamizmie i rozwoju bytu

---

[27] Spór o istnienie świata, I 250
[28] tamże, 252
[29] Dz. cyt. 709 i 710
[30] Tamże, 710
[31] Spór o istnienie świata II, 838, 839

materialnego. Ten czynnik dynamiczny wiąże byt z otaczającą go rzeczywistością, jest odpowiedzialny za wszelkie „stawanie się" bytu.

W takiej strukturze bytu materialnego będzie zawarte istnienie rozwijającego się bytu materialnego i jego przypadłości, o których stanowi czynnik dynamiczny. Symbolicznie możnaby przedstawić w ten sposób: B = R + D; gdzie B — byt, R — czynnik niezmienny, D — czynnik dynamiczny.

W ten sposób dualizm występujący w płaszczyźnie nauk przyrodniczych znalazłby swój odpowiednik w dualizmie w płaszczyźnie filozofii przyrody.

5. Zmienność bytu materialnego w nowej interpretacji

a. Napisaliśmy wyżej złożenie bytu materialnego z czynnika niezmiennego i dynamicznego. Ten ostatni zależy przede wszystkim od czasu własnego, który charakteryzuje jego dynamizm. „Stykając się" z otaczającym światem, podlega on oddziaływaniu innych bytów. Zależy również od warunków zewnętrznych. Wreszcie zależy bardzo silnie od właściwości swego czynika niezmiennego, w którym jest zawarty jakby „plan rozwoju bytu" [32].

$$B = R + D(t, W, R); \quad W \text{ — czynniki zewnętrzne.}$$

Wydaje cię, że wszystkie te czynniki przedstawiają istotną wartość, nie tylko struktura czasowa, jak podaje Wojciechowski w swoich rozważaniach [33]. Ingarden analizując indywiduum ludzkie, jako przykład najbardziej dostępny do interpretacji, podkreśla rolę rdzenia, który wpływa na procesy powodujące zmiany stanu całości. W ten sposób powstaje „warstwowa"

---

[32] Możnaby myśleć o „polu bytowym" kierującym rozwojem, jest to tylko fantazja.

[33] Dz. cyt. 712

budowa indywiduum [34]. Podkreśla również wpływ „okoliczności życiowych".

b. W płaszczyźnie przyrody ożywionej łatwo można wyodrębnić osobnik. Jak zaznacza Bergson, „ciało żyjące zostało odosobnione i zamknięte przez samą naturę [35]. Podobne stanowisko zajmuje Ingarden. Uważa, że „indywiduum stanowi pewną sensowną całość" [36]. Ono jest „źródłem aktywnego oporu, ośrodkiem siły" i nie poddaje się biernie oddziaływaniom zewnętrznym.

Co do przyrody martwej poglądy tych filozofów są również zgodne. Według Bergsona ciała martwe są „wykrawane" z materiału przyrody [37], to tylko człowiek wprowadza nieciągłości w ciągłość przyrody. Stan ciała martwego można ująć w prawa i wzory, czego nie da się przeprowadzić dla organizmów żywych. Są one powiązane z ich przeszłością.

Ingarden podkreśla „bezbronność" rzeczy martwej [38], która powoli niszczeje. „Całości" jej w ścisłym znaczeniu tego słowa nie uznaje.

c. Czy przy obecnym stanie nauki można pozostać przy tych poglądach?

Dopiero w wieku XX-tym rozwinęła się fizyka jądrowa, molekularna, fizyka ciała stałego i chemia kwantowa.

Jądro atomu jest siedliskiem tak potężnego pola, że słabe oddziaływania zewnętrzne mogą wpływać tylko na warstwę elektronową. Technika doświadczalna daje możność obserwacji śladów indywidualnych cząstek, badania ich rozpadów, oddziaływań z innymi cząstkami itp. Świat atomów i cząstek elementarnych nie podlega więc ogólnej charakterystyce przed-

---

[34] Spór o istnienie świata I, 256
[35] L'évolution créatrice, 13
[36] Dz. cyt. 264
[37] Dz. cyt. 12 i 13
[38] Spór o istnienie świata 266

miotów „martwych" podanej przez Ingardena i Bergsona. Tego zdania jest również Białobrzeski [39].

Ciało stałe ma inną budowę wewnątrz, inną na powierzchni. Kryształy na przykład można by uważać jako „indywidua".

Podkreśla się, że dla żywego osobnika przeszłość jego jest związana z teraźniejszością. Właściwości magnetyczne stali zależą od „historii" danego kawałka. Stąd wynika, że właściwości i budowa ciał nieożywionych związana jest również z ich przeszłością.

Jeżeli przyroda ożywiona powstała z przyrody nieożywionej, to posiada ona zdolność rozwoju. Przykładem może być ewolucja gwiazd, gdzie „nie opadanie", ani nie „rozkład", lecz zachodzi tworzenie się nowych jąder. Nam się wydaje, że przedmioty martwe są niezmienne, ale może ich czas własny jest innego rzędu, mierzy się nie latami, lecz tysiącami lat.

d. Z powyższego wynika, że najpełniejszy rozwój pojedyńczego indywiduum najłatwiej obserwować w świecie przyrody ożywionej. Do dyskusji nad tym zagadnieniem potrzebne są trzy momenty: pojawienie się, rozwój i zniszczenie danego indywiduum.

Ingarden twierdzi, że przedmiot trwający w czasie „cały od razu wkracza w byt i w aktualność teraźniejszości" [40].

Podczas życia następuje rozwój organizmu, lecz indywiduum pozostaje to samo, o tym stanowi jego niezmienny czynnik bytowy. Czy nie może on ulegać zmianie? Uczony uważa, że granica między rdzeniem a sferą otaczającą go nie jest ani ostra, ani niezmienna [41]. Nie może być tylko naruszona zwartość rdzenia, bo wtedy nastąpi zniszczenie.

---

[39] Niewydrukowane w książce zakończenie „Podstaw poznawczych fizyki atomowej." W świecie atomowym można mówić o ustrojach z dobrze uwydatnionymi cechami indywidualnymi. Już cząstki elementarne trwałe protony, elektrony, neutrony — są indywidualnie zróżniczkowanymi bytami... To samo się stosuje do różrorodności jąder atomowych, samych atomów oraz cząstek chemicznych".

[40] Spór o istnienie świata 244

[41] Dz. cyt. I 251 „między tym rdzeniem a resztą przedmiotu nie ma

Biorąc pod uwagę powyższe wypowiedzi Ingardena spróbujemy graficznie przedstawić rozwój bytu jako funkcję czynnika stałego i dynamicznego zależnego od czasu i warunków zewnętrznych oraz od struktury wewnętrznej danego bytu. (Patrz wykres na końcu artykułu.)

$$B = R + D\ (t, W, R).$$

Dla uproszczenia zakładamy stałe warunki i stały czynnik niezmienny. Na wykresie oś odciętych jest osią czasu własnego bytu, t. Rzędne dają „wartości" bytu. Byt pojawia się w początku układu osiągając natychmiast wartość R. Znane są na przykład w psychologii wykresy rozwoju poszczególnych cech bytu, pamięci, zdolności umysłowych. Zwykle krzywa osiąga pewne maksimum, po którym następuje powolny lub gwałtowny spadek związany z degeneracją organizmu.

Na naszej krzywej punkt A jest punktem zaistnienia organizmu, C — odpowiada maksymalnemu rozwojowi, D — chwili unicestwienia danego bytu materialnego, początek rozkładu na elementarne składniki chemiczne. Nachylenie krzywej zależy od skali czasowej t. Czas bytowy mierzymy tu przez porównanie z czasem mierzalnym ogólnie przyjętym — jest to czas istnienia danego bytu. Krzywą A'F wyjaśnimy w dalszym tekście.

6. Ewolucja a struktura bytu

Nasuwa się zagadnienie w jaki sposób powiązać proponowaną strukturę bytu z ewolucją.

a. Czynnik dynamiczny jest najbardziej wrażliwy na oddziaływania zewnętrzne. Bezsprzecznie ulega on zmianie, ale by możliwa była ewolucja, zmiana musi dotknąć czynnika

---

żadnego odizolowania, jak to, które zachodzi między przedmiotem bezwzględnie niezmiennym a światem go otaczającym".

istotnego bytu. Ingarden nie stawia ostrych granic między jego rdzeniem a warstwą zewnętrzną. W pewnych przypadkach możliwym więc byłoby przekazywanie cech nabytych pod wpływem zmiany otoczenia do rdzenia. Zmiany te mogłyby zachodzić stopniowo w sposób ciągły, albo przez analogię do fizyki atomowej, wydaje się, że nie są wykluczone i „skoki kwantowe". Wtedy odrazu pojawi się osobnik innego rodzaju. W ten sposób zaznaczyłyby się oddziaływania różnych czynników zewnętrznych.

b. Rozwój ewolucyjny mógłby się odbywać również pod wpływem samorzutnych zmian stałego czynnika bytu. Przy rozpadzie jąder pierwiastków promieniotwórczych otrzymujemy jądra innych pierwiastków. Analogicznie w procesie ewolucyjnym zachodziłyby samorzutne zmiany istotnego niezmiennego czynnika bytu, prowadzące jednak nie do rozpadu, lecz do rozwoju gatunku. W Ewolucji twórczej Bergsona dominuje myśl o takiej witalnej zdolności organizmów kierowanych przez jakąś świadomość [42].

Podobne całościowe rozwiązanie daje filozofia Białobrzeskiego. Na tle fizyki kwantowej rozwija on teorię złożenia hylemorficznego specjalnego typu. Za materię pierwszą uważa cząstki elementarne takie jak na przykład protony, neutrony — jako „tworzywo" wszystkich bytów materialnych. Formą jest „potencjalność" [43] związana dla tworów atomowych z falową naturą materii. Aktywność przyrody ma swe podłoże w potencjalności. W budowie realnego świata widzi on system hierarchicznie zróżnicowany przekształceń potencjalności [44], która kryje w sobie niewyczerpaną rozmaitość stanów.

---

[42] Dz. cyt. 197. „tout se passe comme si un large courant de conscience, d'une multiplicité énorme de virtualités qui s'entrepénetraient. Il a entrainé la matière à l'organisation".

[43] S. Jadwiga (Bolesława) Twarowska. Zagadnienia z zakresu filozofii fizyki i filozofii przyrody u Czesława Białobrzeskiego, *Studia Philosophiae Christianae* 5 (1969) 2, 145

[44] Podstawy poznawcze, niewydrukowane zakończenie

Białobrzeski wyróżnia trzy główne warstwy rzeczywistości: fizykochemiczną, ciał nieorganicznych, organizmy żywe i dwie dalsze: duchową i nadprzyrodzoną. Przeobrażenia gatunków polegałyby na „kwantowych skokach" w cząsteczkach genów [45]. To zjawisko zachodziłoby pod wpływem rozwoju i przekształcenia potencjalności.

By wyjaśnić jedność świata materialnego uczony przyjmuje, że wszystko dzieje się wewnątrz jedynego Bytu posiadającego pełnię własności — jest nim wszechpotencjalność.[46]

Nasuwa się zasadnicze pytanie, czy o hylemorfiźmie można mówić w płaszczyźnie fizyki? Wielu filozofów jest zdania przeciwnego, jak pisze o tym Wojciechowski w swym obszernym studium. Uważa on, że „fizyk bada materię w jej strukturze przestrzennoczasowej i stechiometrycznej, hylemorfista szuka wewnętrznych przyczyn poza przestrzennej i pozaczasowej natury, które konstytuują istotę bytu materialnego". Uważa, że rozwiązania hylemorficzne w tej płaszczyźnie są najwyżej uprawianiem filozofii fizyki, a nie filozofii przyrody.[47]

Inaczej rozumuje Ingarden: „współczesna fizyka idzie w swych dociekaniach nad budową atomu za pojęciem materiału i ona to raczej, (a nie Descartes) poszukuje ostatecznej substancji przedmiotów i zjawisk fizycznych — substancji jako przedmiotu pierwotnie indywidualnego, stanowiącego podstawę bytową przedmiotów wyższego rzędu" [48].

Należy zaznaczyć, że zarówno Białobrzeski jak i Ingarden podkreślają w fizyce „tendencję do wykrycia ostatecznej jednolitości świata fizykalnego" [49]. Tendencja ta leży u podstaw filozofii nie tylko fizyki, lecz całej przyrody.

---

[45] Wybór pism Warszawa 1964, 144.

[46] Por. L. Kostro, La philosophie de la physique de Czesław Białobrzeski et ses relations avec la philosophie Arystotèlicienne, Romae 1969.

[47] Teoria hylemorfizmu w ujęciu autorów neoscholastycznych, Warszawa 1967, 255—6.

[48] Spór II, 615

[49] Spór II, 615

c. Przy zastosowaniu teorii hylemorfizmu Białobrzeskiego do bytu materialnego złożonego z dwu czynników: stałego i dynamicznego, potencjalność byłaby głównie związana z pierwszym zawierając w sobie aspekty dynamizmu ewolucyjnego bytu.

Obok wszechpotencjalności Białobrzeskiego i prądu świadomości Bergsona możnaby postawić inne rozwiązanie — istnienie Pierwszego bytu, Świadomości najwyższej, która uzdalniałaby do rozwoju i ewolucji byty materialne działając od ich wnętrza, ale nie będąc związana ze światem materialnym.

U Ingardena punktem wyjścia problematyki istnienia świata materialnego jest „czysta świadomość".

Twierdzenie, że materia sama ze siebie jest twórcza i istnieje wiecznie zawiera ukryty aspekt panteizmu.

7. Dalsze wnioski

Zarówno Ingarden jak i Wojciechowski rozważają różne typy bytów. Chociaż temat ogranicza nas do bytów materialnych, istniejących w czasoprzestrzeni, jednak podany wykres może unaocznić przebieg krzywej dla innych bytów.

Dla człowieka można wyróżnić rozwój umysłowy i duchowy obok rozwoju fizycznego. Rozwój duchowy (krzywa kropkowana na rysunku) może zachodzić aż do chwili śmierci osobnika. Dusza nie umiera, trwa w wieczności. Czynnik w punkcie F przyjmie stałą wartość, która dołącza się do czynnika niezmiennego-Byt pozostaje na tym stopniu rozwoju duchowego, jaki osiągnął w chwili przejścia do wieczności. Wojciechowski nazywa takie istnienie dowiecznym, uważa, że przechodzi do niej czysta istota niezależnie od czynnika czasowego. Wydaje się, że raczej do wieczności przechodzi byt duchowy z całym swym „dorobkiem".

Dla Bytu Absolutnego współrzędne czasowe nie mają żadnego sensu. Istnienie Jego jako Twórcy wszechświata wlewa-

jącego w materię dynamizm i możliwość ewolucji, jest jak się wydaje, jedyną racją dostateczną wyjaśniającą harmonię i rozwój bytów materialnych i niematerialnych.

BOLESŁAWA TWAROWSKA

RAPPORT DE L'EXISTENCE DES ÊTRES MATÉRIELS AU TEMPS

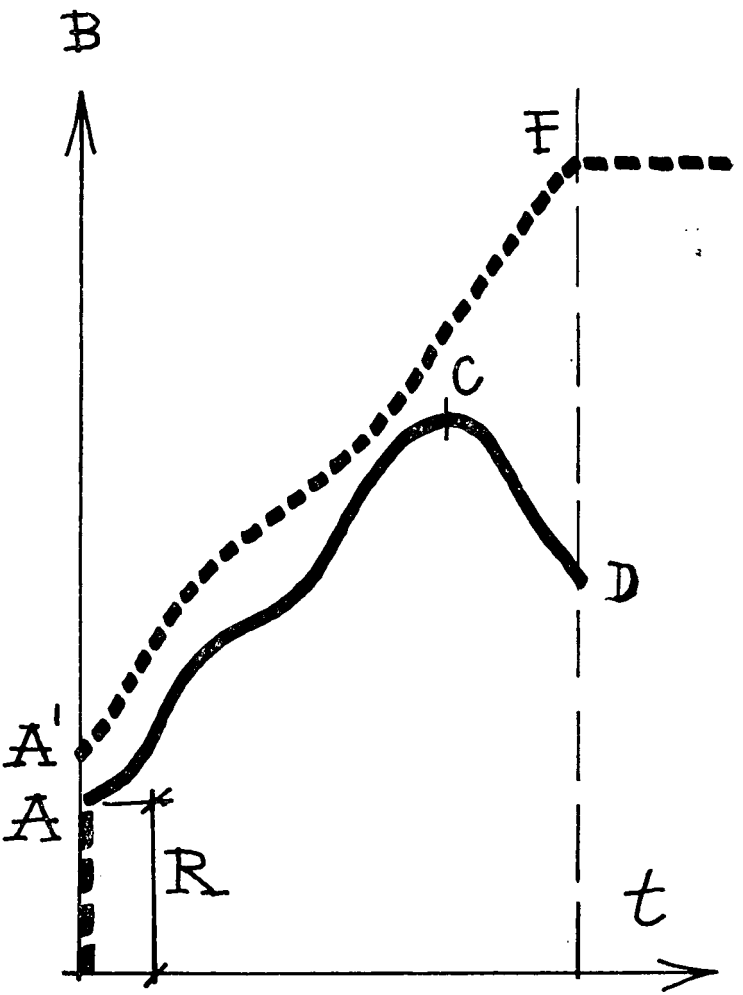
(Résumé)

La I-re partie de l'essai est consacrée à la réflexion sur la notion du temps en mathématique et en physique contemporaine.

Dans la II-iéme partie, fut introduite la notion du temps propre, lié à l'éxistence l'être matériel particulier et qui caractérise son dynamisme. Ensuite, on essaya d'introduire le temps dans la structure de l'être matériel et on distingua l'élément permanent, inchageable et l'élément dynamique.

A partir de ce modèle, suit une dissertation sur le développement de tel être matériel et un essai d'une interprétation philosophique de l'évolution des êtres.

Ne pourrait — on en déduire l'existence d'un Etre Absolu, Créateur de l'univers?


B
F
C
D
A'
A
R
t