

Tadeusz Wojciechowski

Teorie czasu scholastyczne a einsteinowska

Collectanea Theologica 26/4, 663-776

1955

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.

TADEUSZ WOJCIECHOWSKI

TEORIE CZASU SCHOLASTYCZNE
A EINSTEINOWSKA

I

SCHOLASTYCZNE TEORIE CZASU

Czas należy do pojęć, którymi w swoisty sposób zajmują się filozofia i nauki ścisłe. W filozofii problem czasu posiada bogatą historię. W fizyce czas stał się obok centymetra i grama jednostką miary. Scholastyczne teorie czasu przedstawia się zazwyczaj synkretycznie, zacierając różnice odrębnych myśli. Autorowie omawiający scholastyczne teorie czasu podają je zwykle w ten sposób, że opowiadają się za jednym poglądem i porządkują materiał według przyjętej z góry myśli przewodniej. Wskutek tego różne nawet poglądy łączą w jeden wspólny, który przypisują przeważnie św. Tomaszowi z Akwinu. Mogłoby się przeto wydawać, że wśród scholastyków istniał jeden pogląd ogólnie przyjęty. Tymczasem koncepcja czasu przechodziła ewolucję w swoim historycznym rozwoju. Z tego właśnie punktu widzenia należy prześledzić scholastyczne teorie czasu. W pojęciu czasu, jakie występuje u św. Tomasza, Toletusa i Suarez'a, widać charakterystyczne a równocześnie różne koncepcje, które obrazują rozwój idei czasu u scholastyków. Aby ten rozwój uwidocznić, spróbuję przedstawić zasadnicze zręby myśli wymienionych autorów, przeciwstawiając różnice i podkreślając nowe myśli.

Oczywiście tak złożone zjawisko, jak problem czasu, można rozpatrywać z różnych punktów widzenia, co nie jest obojętnym dla ostatecznego wyniku rozważań i porównywania. Wydaje się, że najważniejszą rzeczą jest tu aspekt *r e a l n o ś c i* czasu. Dlatego właśnie jako podstawę analizy wybrałem *p r o b l e m r o l i r o z u m u i r z e c z y w u j ę c i u c z a s u*.

Św. Tomasz pojmował czas na wzór uniwersaliów, jako istniejący formalnie w rozumie a potencjalnie w rzeczach. Suarez rozróżnił czas jako miarę i czas jako trwanie. Pierwszy pojmował zgodnie ze św. Tomaszem, drugi, równoznaczny z czasem wewnętrznym, związał całkowicie z rzeczami, czyniąc czas niezależnym od umysłu. W ubiegłym wieku Jakub B a l m e s rozwiązał oryginalnie zagadnienie dochodząc nową drogą do pojęcia czasu. Dlatego niektórzy spośród nowszych scholastyków uważają Balmesa za idealistę. Jednak analiza jego nauki wykazuje, że jego teoria da się wyinterpretować w duchu umiarkowanego realizmu św. Tomasza. Wydaje się przeto, że można zaliczyć Balmesa do kontynuatorów myśli Doktora Anielskiego. Spośród najnowszych scholastyków liczni autorzy, przede wszystkim ze szkoły dominikańskiej, opowiadają się za czystą nauką św. Tomasza. Inni, budując na fundamencie Toletusa i J a n a o d ś w. T o m a s z a, tworzą koncepcję czasu pośrednią między poglądami św. Tomasza i Suareza.

Po omówieniu scholastycznych teoryj czasu rzucam kilka nowych myśli przedstawiając czas jako *s t r u k t u r ę i s t o t n ą r z e c z y*. Dotychczasowe rozważania czasu jako przypadłości nie pozwalało na postawienie tego zagadnienia w nowy sposób. Odwrócenie pytania związanego z czasem pozwoliło na rzucenie nowego światła na zagadnienie. W scholastycznych teoriach czasu wiązano czas ze zmiennością rzeczy. Płynienie części ruchu jednych po drugich było podstawą czasu. W nowej teorii czasu przyjęto, że pierwotniejszym pojęciem jest pojęcie czasu, a więc zmienność jest pochodną czasu, a nie czas pochodną zmienności. Skoro stanie

się na tym stanowisku, to w konsekwencji trzeba przyjąć, że czas należy w jakiś sposób do istoty materialnych rzeczy.

Równocześnie pojęcie czasu jako struktury pozwala na nowy sposób rozwiązania trudności, związanych z pojęciem czasu. W niniejszym studium szkicuję rozwiązanie czterech trudności. Pierwszą jest problem pogodzenia trwania czasowego z wiecznością. Druga trudność wiąże się z jakościowym podziałem czasu. Trzecią jest żywo diskutowane zagadnienie skończoności czy nieskończoności szeregu czasowego. Czwartą jest trudność, jak czas mierzy spoczynek rzeczy. Wprowadzając nowe pojęcie czasu, należy inaczej przedstawić pojęcie przestrzeni, co otwiera niezmiernie ciekawe perspektywy dla myśli filozoficznej, a może i fizycznej.

1. ROZWIĄZANIE ARYSTOTELESOWSKO-TOMASZOWE

POJĘCIE CZASU WEDŁUG ŚW. TOMASZA Z AKWINU

A r y s t o t e l e s, określając stosunek ruchu do czasu, dał definicję tegoż jako liczby (miary) ruchu według „pierwej i później“. Tę definicję przyjął św. Tomasz i przepracował ją według swego dyskursywnego sposobu rozwiązywania problemów. Zasadniczym zagadnieniem w jego rozważaniach o czasie jest problem roli rozumu i rzeczy w ujęciu czasu. Ogólnym aspektem, pod jakim go ujmuje, to idea czasu istniejącego formalnie w umyśle a potencjalnie w rzeczach.

Czas, powtarza św. Tomasz za Arystotelesem, jest liczbą ruchu według „pierwej i później“. Z samej definicji wynika, że na pojęcie czasu składają się dwa czynniki: jeden podmiotowy, drugi przedmiotowy. Ujmujemy bowiem czas jako liczbę czy miarę. Liczba lub miara znajdują się przede wszystkim w umyśle poznającym albo zależą przynajmniej w jakiś sposób od niego. Umysł, mówi dalej definicja, ujmuje, liczy, mierzy „pierwej i później“ w ruchu. Lecz ruch jest dany nie tylko w podmiocie poznającym, ale przeważnie poza nim,

w świecie rzeczy. Już przeto z tej pobieżnej i najogólniejszej analizy definicji czasu wynika, że w pojęciu czasu wiąże się czynnik podmiotowy (podmiot ujmujący) z czynnikiem przedmiotowym („pierwej i później“ w ruchu). Sama definicja wyklucza skrajny realizm zakładając czynnik podmiotowy i skrajny idealizm zakładając czynnik przedmiotowy. Zastanówić się teraz należy, jaką rolę w pojęciu czasu według św. Tomasza odgrywa rozum jako podmiot, a jaką przedmiot.

Dla poznania roli rozumu ważną jest odpowiedź na pytanie: gdzie istnieje czas, czy w rozumie poznającym, czy w rzeczach. Czas jest liczbą (miarą) ruchu według „pierwej i później“. Jeżeli czas jest liczbą czy miarą ruchu, to istnieje w rozumie, bo liczba czy miara formalnie istnieją w rozumie liczącym czy mierzącym. Trzeba tu zwrócić uwagę, że nie należy przypisywać św. Tomaszowi pojmowania czasu jako trwania. Doktor Anielski pojmuje czas przede wszystkim jako miarę ruchu. Formalne rozróżnienie czasu jako miary i czasu jako trwania jest dziełem późniejszym. Według św. Tomasza umysł liczy „wcześniej i później“ w ruchu. Czas jest liczbą tych „wcześniej i później“. Czas bowiem nie jest ruchem, ani nie istnieje w ruchu przez siebie. Wprawdzie czas idzie za ruchem, jednakże czas wtedy poznajemy w ruchu, skoro rozróżniamy i dzielimy ruch, określając w nim momenty wcześniejsze i późniejsze¹. Lecz to rozróżnianie, dzielenie i określanie momentów wcześniejszych i późniejszych jest czynnością umysłu. Skoro dzielimy części i określamy je, to znaczy, że w ruchu istnieją one jako nierozróżnione i nierozdzielone. Wobec tego znajdują się w ruchu tylko potencjalnie. Dopiero umysł poznający aktualnie je rozdziela i rozróżnia. W tym samym tekście podkreśla dalej św. Tomasz, że wtedy powstaje czas, skoro ujmujemy to następstwo i stosunek części wcześniejszych i późniejszych ruchu². Wobec tego znów powiedzieć mu-

¹ *In IV Phys.*, lect. 17, 9: „Secundum illud ergo tempus sequitur motum, quo cognito in motu cognoscitur tempus: sed tunc cognoscimus tempus, cum distinguimus motum determinando prius et posterius“.

² Tamże: „...et tunc dicimus fieri tempus, quando accipimus sensum prioris et posterioris in motu“.

simy, że uchwycenie tego stosunku momentów wcześniejszych do późniejszych a więc następstwa jednych części po drugich, należy do umysłu. Dlatego właśnie czas nie jest niczym innym jak tylko miarą ruchu według „wcześniej i później“. Czas nie jest samym ruchem, nie utożsamia się z nim zupełnie, lecz jest jego liczbą czy miarą³. Między czasem i ruchem istnieje różnica. To, że ruch jest w czasie, nie znaczy, że ruch jest czasem, lecz że ruch jest mierzony czasem⁴. Czas nie istniałby formalnie, gdyby nie było duszy liczącej „pierwej i później“ w ruchu. Czas nie ma istnienia poza duszą jak tylko według swego niepodzielnego, czyli według ciągłego płynienia nierozróżnionych części, pisze św. Tomasz w komentarzu do *Fizyki*. Czas bez ujęcia rozumu jest bytem niedoskonałym, jest „*utcumque ens*“. Tak, jak rzeczy liczone zależą od liczącego, tak i ich liczba⁵. Do natury czasu należy, aby był mierzalny według „pierwej i później“. Lecz ruch nie jest mierzalny bez duszy, gdyż nie jest mierzalny jak tylko pojęty w swej całości przez rozum. Jeżeli tak, to czas istnieje formalnie w umyśle poznającym, który liczy owe „wcześniej i później“, a materialnie istnieje w rzeczy.

Jaśniej przedstawił św. Tomasz takie pojęcie czasu w *Sentencjach*. Rozróżnia tam wyraźnie i jasno element materialny i formalny czasu. To, co jest elementem materialnym, zasadza się na ruchu (wcześniej i później w ruchu). Elementem formalnym jest działanie umysłu liczącego i dopiero wtedy mamy zupełne pojęcie czasu⁶. Wyraźnie stwierdza tutaj św. Tomasz, że czas istnieje potencjalnie w ruchu, a aktualnie i formalnie w umyśle. Stosunek umysłu jako czynnika podmiotowego do „wcześniej i później“ w ruchu jako czynnika przed-

³ Tamże, lect. 17, 10: „Manifestum est ergo quod tempus non est motus, sed sequitur motum, secundum quod numeratur. Unde est numerus motus”.

⁴ Tamże, lect. 20, 3: „Dicit ergo primo, quod, quia motum esse in tempore est tempore mensurari et ipsum et esse eius”.

⁵ Tamże, lect. 23.

⁶ In *I Sent.*, d. 19, q. 2, a. 1: „Illud quod est de tempore quasi materiale fundatur in motu, scilicet prius et posterius: quod autem est formale completur in operatione animae numerantis”.

miotowego w pojęciu czasu, można przedstawić na wzór uniwersaliów i określić czas jako byt rozumowy z podstawą w rzeczy (*ens rationis cum fundamento in re*). Tak przeważnie rozumieli naukę Doktora Anielskiego jego uczniowie, tak ją rozumieją liczni nowsi, a zwłaszcza dominikanie. Na takie rozumienie czasu wskazuje wyraźnie sam św. Tomasz. Pisze w *Sentencjach*, że niektóre byty mają podstawę w rzeczach, poza umysłem, lecz uzupełnienie ich racji formalnej dokonuje się przez działanie umysłu, jak to widać na przykładzie uniwersaliów. Podobnie jest z czasem, który wprawdzie ma podstawę w rzeczach, w ciągłym następstwie zmian płynącej jedna po drugiej, jednak to, co jest w nim formalne, mianowicie liczenie, uzupełnia w pojęciu czasu działalność umysłu liczącego⁷.

Przytoczone powyżej teksty wskazują, że św. Tomasz pojmował czas jako byt rozumowy z podstawą w rzeczy. Nie wszyscy w ten sposób interpretują teksty Doktora Anielskiego. I t k np. Piotr H o e n e n wystąpił z twierdzeniem, że rozróżnienie elementu materialnego i formalnego w czasie jest nauką św. Tomasza młodszego, zawartą w *Sentencjach*, a zmienioną później przez Tomasza starszego⁸. Do wyżej podanego rozwiązania doszliśmy jednak na podstawie tekstów z komentarza do Fizyki, bez pomocy tekstów ze *Sentencji*. Nie ma wobec tego dostatecznego powodu, dla którego mielibyśmy przyjmować różnicę między poglądami św. Tomasza młodszego i starszego. W komentarzu do *Fizyki* wyjaśnia dokładniej Doktor Anielski, dlaczego pojęcie czasu jest zależne od umysłu. Gdyby czas miał istnienie w rzeczach stałe, podobnie jak np. kamień czy koń, to wtedy można by powiedzieć, że tak, jak istnieje liczba kamieni czy koni choćby nie było umysłu

⁷ Tamże, q. 5, a. 1: „Quaedam sunt quae habent fundamentum in re, extra animam, sed complementum rationis eorum, quantum ad id, quod est formale, est per operationem animae, ut patet in universali... Et similiter est de tempore, quod habet fundamentum in motu, scilicet prius et posterius; sed quantum ad id, quod est formale, scilicet numerationem, completur per operationem intellectus numerantis”.

⁸ Por. dyskusję u F. X. Maquart, *Elementa philosophiae*, Parisiis 1937, t. II, s. 148.

liczącego, tak istniałaby liczba ruchu, która jest czasem, choćby nie istniał umysł liczący. Nie można jednak przyznać czasowi tak stałego istnienia⁹. Z takiego przedstawienia zagadnienia słusznie wnioskować możemy, że gdyby nie istniał umysł liczący, nie byłoby formalnie czasu. Liczba rzeczy stałych nie zależy od umysłu, lecz liczba bytów mających istnienie płynne, jak ruch i czas, zależy od umysłu liczącego. Liczenie to jest potrzebne nie po to, aby liczba z liczalnej stała się zliczoną, ale by całość czasu została ujęta¹⁰. Nie rozumie tego św. Tomasz w ten sposób, jakoby umysł tworzył czas całkowicie. Czas istnieje w rzeczach, ale niedoskonale, i trzeba ujęcia umysłu, aby stał się formalnym pojęciem czasu. Widocznym jest z tego, że Doktor Anielski nie tylko nie zmienił swoich poglądów, ale je jeszcze podkreślił i wyjaśnił, używając wprawdzie innych słów, ale o tej samej treści. Mianowicie mówi w *Sentencjach* o uzupełnieniu czasu przez duszę liczącą (*completio per animam numerantem*), a w komentarzu do *Fizyki* o czynności całościowej umysłu (*out totalitas temporis accipiatur*).

Za pojęciem czasu jako istniejącym formalnie w rozumie przemawia nadto analiza momentu teraźniejszego czasu. Tym, co chwytamy bezpośrednio z czasu, to chwila obecna, czyli „teraz“ (*nunc*). Umysł dzieli czas na części przeszłe i przyszłe, odgraniczając je chwilą teraźniejszą. Tylko umysł potrafi ująć równocześnie części przeszłe, których już nie ma, i części przyszłe, których jeszcze nie ma, lecz będą. Tym, co istnieje z czasu, to owo niepodzielne „teraz“. To „teraz“ według swej istoty jest tym samym w ciągu całego czasu. Za takim pojęciem momentu „teraz“ podaje św. Tomasz następującą rację pozytywną: Jak czas odpowiada ruchowi, tak „teraz“ odpowiada rzeczy poruszającej się. Rzecz poruszająca się jest tą samą jako podmiot w ciągu całego czasu, a rozum wyróżnia zmiany jej położenia, o ile rzecz zmienia swoje miejsce będąc tu i tam.

⁹ In IV *Phys.*, lect. 23, 5.

¹⁰ Tamże, lect. 23.

To przechodzenie z miejsca na miejsce tej samej substancji jest ruchem. Podobnie płynienie tego samego „teraz“, o ile jest ujmowane rozumem jako „wcześniej i później“, jest czasem¹¹. Ciało poruszające się jest w dyspozycji do nowych części ruchu. Wszelka dyspozycja wcześniejsza należała do wcześniejszych części ruchu, jakakolwiek natomiast późniejsza będzie należała do późniejszych części ruchu. W ten sposób rzecz poruszająca się daje ciągłość ruchowi a równocześnie go rozróżnia. Taki sam jest stosunek „teraz“ do czasu¹². W rzeczach nie ma aktualnego rozróżnienia chwil wcześniejszych i późniejszych, lecz jedna ciągłość, a relację czasową przyszłości i przeszłości do terażniejszości ujmuje tylko umysł. Widocznym jest z powyższych rozważań, że rozróżnienie na części przeszłe i przyszłe oraz na chwilę terażniejszą, a także ujęcie tych części naraz, jest czynnością rozumu. Części czasu nie mogą istnieć naraz poza rozumem, gdyż sprzeciwiałoby się to pojęciu bytu następczego.

Nasuwa się teraz pytanie, jaką rolę w tworzeniu pojęcia czasu przypisuje św. Tomasz przedmiotowi. Elementem materialnym, podstawą czasu w rzeczach jest ruch. On stanowi oparcie dla pojęcia czasu. Chociaż bowiem czas jako liczba czy miara formalnie istnieje w umyśle, to jednak to, co umysł liczy, znajduje się jako nieokreślone i niepodzielne w ruchu. Czas nie jest bytem czysto idealnym, ponieważ „wcześniej i później“ których jest liczbą, istnieją realnie w ruchu. Bez zmian wcześniejszych i późniejszych nie byłoby pojęcia czasu.

¹¹ *S. Theol.*, I, q. 10, a. 4, ad 2: „Ad secundum dicendum, quod nunc temporis est idem subiecto in toto tempore, sed differens ratione, eo quod, sicut tempus respondet motui, ita nunc temporis respondet mobili; mobile autem est idem subiecto in toto decursu temporis, sed differens ratione inquam est hic, et ibi: et ista alternatio est motus; similiter fluxus ipsius nunc, secundum quod alternatur ratione, est tempus”.

¹² *In IV Phys.*, lect. 18, 8: „Et sic patet quod mobile dat unitatem motui, quae est eius continuitas. Sed verum est quod mobile est aliud et aliud secundum rationem. Et per hunc modum distinguit priorem et posteriorem partem motus: quia secundum quod consideratur in una ratione vel dispositione, cognoscitur quod quaecumque dispositio fuit in mobili ante istam signatam, pertinebat ad priorem partem motus, quaecumque autem post hanc erit, pertinebit ad posteriorem”.

Dochodzą one konstytutywnie do pojęcia czasu. Skoro płynienie momentów wcześniejszych i późniejszych jest związane z ruchem, to należy przede wszystkim wyjaśnić, co św. Tomasz rozumie przez ruch.

Ruch możemy rozumieć podwójnie: raz jako ruch w ścisłym tego słowa znaczeniu, czyli jako ruch lokalny, po wtóre możemy pojmować ruch jako zmianę w ogólności. „Pierwej i później“, które umysł liczy, dane są nie tylko w ruchu lokalnym, ale w każdej zmianie, i te ostatnie ma św. Tomasz na myśli mówiąc o ruchu jako podstawie czasu. W komentarzu do *Fizyki* pisze, że cokolwiek się porusza, porusza się z jakiegoś w jakieś¹³. Słowa te wyrażają nie tylko zmiany miejsca w ruchu lokalnym, lecz także i inne zmiany, zarówno ilościowe, jak i jakościowe. Cokolwiek jest poddane zmianom, to równocześnie jest poddane czasowi. O zmianie w takim znaczeniu pisze wyraźnie św. Tomasz w *Sumie Teologicznej*. Rozważa tam, czego miarą jest wieczność a czego czas. Wieczność jest miarą istnienia trwałego, wolnego od wszelkiej zmiany substancjalnej i przypadłościowej, aktualnej i potencjalnej. Wieczność jest więc miarą istnienia Bożego. Czas jest miarą istnienia zmiennego. O ile cośkolwiek odchodzi od niezmienności istnienia a poddaje się zmianom, to według tego poddania się zmianom odbiega od wieczności a poddaje się czasowi¹⁴. W rozważaniach jednak Doktora Anielskiego ruch lokalny jest postawiony na pierwszym miejscu: „Lecz pośród innych ruchów pierwszym jest ruch lokalny, który dokonuje się z miejsca na miejsce, według pewnej kolejności“¹⁵. Nazywa go najdoskonalszym, gdyż ciało poruszające się ruchem lokalnym nie jest w możności do czegoś wewnętrznego, lecz tylko

¹³ Tamże, lect. 17, 6.

¹⁴ *S. Theol.*, I. q. 10, a. 4, ad 3: „Ad tertium dicendum, quod, sicut aeternitas est propria mensura ipsius esse permanentis, ita tempus est propria mensura motus; unde, secundum quod aliquid esse recedit a permanentia essendi, et subditur transmutationi, secundum hoc recedit ab aeternitate et subditur tempori”.

¹⁵ *In IV Phys.*, lect. 17, 6.

do czegoś zewnętrznego, mianowicie do miejsca¹⁶. Ruch lokalny jest nadto ruchem pierwszym, od którego wzięły początek inne ruchy. Tym, co umysł liczy w ruchu, są jego części wcześniejsze i późniejsze. Ruch więc dostarcza umysłowi elementu materialnego, któremu umysł nadaje uzupełnienie formalne, konstytuując pełne pojęcie czasu. Bez tych zmian faktycznie istniejących nie byłoby czasu. Określić to możemy jako wzajemną zależność i współdziałanie rozumu i rzeczy w tworzeniu pojęcia czasu. Dlatego czas jest bytem częściowo subiektywnym, częściowo obiektywnym.

Czas jest przez siebie miarą ruchu. Jest miarą ruchu w ten sposób, że najpierw określamy czasem jakąś część ruchu, która będzie służyła jako wzorzec do mierzenia całości. Koniecznym jest wybranie części ruchu, gdyż cokolwiek się mierzy, zawsze się mierzy przez coś ze swego rodzaju. Przykład mamy w mierzeniu wielkości. Łokieć mierzy całą długość jakiegoś płótna w ten sposób, że określa część jego długości, która mierzy potem całość. W podobny sposób przez część ruchu mierzy cały ruch. Tak przez ruch jednej godziny mierzy się ruch całego dnia, przez ruch dnia mierzy się ruch całego roku¹⁷. Ten ruch jest równocześnie podstawą czasu, co zdaje się implikować błędne koło. Uprzedza św. Tomasz ten zarzut przez rozróżnienie „pierwej i później“ w ruchu i wielkości¹⁸.

Jeżeli czas jest liczbą ruchu według „pierwej i później“, to wydawać by się mogło, że nie jest miarą spoczynku. Tymczasem doświadczenie codzienne mówi nam, że ciała nie zawsze są w ruchu, lecz także znajdują się w stanie spoczynku. Wobec tego nie posiadają „pierwej i później“, które by mogły być liczone, a więc spoczynku nie mierzy się czasem. Najpierw, odpowiada Doktor Anielski, czas nie jest ruchem, lecz jego liczbą. Po wtóre, spoczynek nie jest zaprzeczeniem ruchu, lecz jest tylko jego pozbawieniem. Wobec tego istnienie rzeczy spoczywającej jest istnieniem rzeczy będącej potencjalnie

¹⁶ *S. Theol.*, I, q. 110, a. 3, c.

¹⁷ *In IV Phys.*, lect. 20, 2.

¹⁸ Tamże, lect. 17, 10.

w ruchu. a więc i w czasie. Ciało będące w spoczynku istnieje w czasie i jest mierzone czasem, nie o ile jest w spoczynku, lecz o ile jest potencjalnie w ruchu. Jest jednak czas miarą spoczynku nie przez siebie (*per se*), ale ubocznie (*per accidens*)¹⁹.

Wyjaśnia również św. Tomasz, jaki jest stosunek czasu do substancji. Różnica stosunku czasu do ruchu i do substancji polega na tym, że ruch jest mierzony czasem i według tego, czym jest, i według swego trwania czyli kontynuacji istnienia. Rzeczy natomiast takie jak człowiek, kamień, są mierzone czasem tylko według swego istnienia i to o tyle, o ile mają istnienie zmienne. Według tego, czym rzeczy są, a więc według swej istoty, nie są mierzone czasem, lecz raczej „teraz“ czasu im odpowiada²⁰. Rzeczy przeto tylko z racji zmian, jakim podlegają, są mierzone czasem. Istota ruchu polega na następstwie, przeto ruch jest mierzony czasem i według tego, czym jest, a więc według swej istoty, którą jest przechodzenie z jednego terminu do drugiego. Istota rzeczy stałych jest w każdej chwili ta sama, nie zna „pierwej i później“, nie zna następstwa, więc nie podlega czasowi, ani nie jest mierzona czasem. Substancje istnieją w *aevum*.

Przyzwyczajiliśmy się rozróżniać czas wewnętrzny i zewnętrzny, idealny i inne. Św. Tomasz nie wprowadził formalnie tych rozróżnień. Ruch niebios, jako najprostszy, służy do mierzenia innych ruchów. Podobnie odnosi św. Tomasz czas do owego pierwszego ruchu nie tylko jako miarę do mierzonego ale także jako przypadłość do podmiotu. Od pierwszego ruchu czas otrzymuje jedność. Do innych ruchów odnosi się czas tylko jako miara do mierzonego i dlatego czas nie mnoży się według różnej ilości ruchów²¹. Czas jako miara ruchu jest więc czymś jednym dla wszystkich ruchów. Na podstawie innych tekstów można przypuszczać, że św. Tomasz zakładał pojęcie czasu wewnętrznego. W *Sumie Teologicznej* pisze

¹⁹ *In IV Phys.*, lect. 20, 8—9.

²⁰ Tamże, lect. 20, 2.

²¹ *S. Theol.*, I, q. 10, a. 6, c.

o liczbie różnej dla różnych ruchów, odpowiednio do tego, że i trwania różnych rzeczy są różne²².

W *Sumie Teologicznej* spotykamy rozróżnienie na czas, który jest miarą ruchów materialnych i czas, przez który Bóg porusza stworzenia duchowe²³. Nie tylko ruch lokalny, ale wszelka zmiana następcza jest podstawą czasu. Jest rzeczą zrozumiałą, że taką podstawą są wszystkie zmiany w bytach cielesnych. Jednakże istnienie zmian następczych możemy przyjąć u aniołów. Zachodzi przeto pytanie, czy takie zmiany są również podstawą czasu i czy taka zmienność aniołów jest mierzona czasem. Rozróżnia św. Tomasz u aniołów ich istnienie naturalne, które nie podlega czasowi, lecz rozwija się w *aevum*, oraz zmienność uczuć, myśli i aktów woli, gdzie jedne następują po drugich. Te ostatnie zmiany są mierzone czasem²⁴. Czas, którym mierzymy ruch materialny, jest ciągłym, gdy czas, który jest liczbą następstw w bytach duchowych, jest czasem nieciągłym²⁵. Nieciągłość ta pochodzi z braku podstawy materialnej dla ciągłości czasu. Podstawą ciągłości w czasie, który jest miarą ciał materialnych, jest ruch, który nie dokonuje się naraz, lecz rozwija stopniowo swe części jedne po drugich. U aniołów brakuje tej materialnej podstawy ciągłości, gdyż zmiany aktów dzieją się u nich momentalnie. Św. Tomasz mówi tu o czasie, który jest doskonałszy od czasu opartego na materialnych ruchach. W *Sumie Teologicznej* pisze, że aniołowie są ponad czasem, który jest liczbą ruchu niebios, gdyż są ponad wszelkim ruchem cielesnej natury. Nie są natomiast ponad czasem, który jest liczbą na-

²² Tamże, „Numerus autem in numerato existens non est idem omnium sed diversus diversorum... Et sic omnes durationes sunt unum, si consideratur eorum principium. Sunt vero multae, si consideretur eorum diversitas, quae recipiunt durationem ex influxu primi principii”.

²³ Tamże, I, q. 63, a. 6, ad 4; q. 61, a. 2, ad 2; q. 66, a. 4, ad 3; q. 85, a. 4, ad 1.

²⁴ Tamże, I, q. 10, a. 5, ad 1: „Ad primum ergo dicendum, quod creaturae spirituales quantum ad affectiones, et intelligentias, in quibus est successio, mensurantur tempore”.

²⁵ Tamże, I—II, q. 113, a. 7, ad 5.

stępstwa ich istnienia po nieistnieniu i liczbą następstwa w ich działaniu²⁶. Jest to również czas, lecz brak mu podstawy materialnej ze strony ruchu dla jego ciągłości. Czas aniołów opiera się o następstwa aktualnie odróżnione i rozdzielone. Dlatego następstwo stanów afektywnych i umysłowych u aniołów nie mierzy się czasem ciągłym lecz nieciągłym²⁷.

Zbierając powyższe rozważania można powiedzieć, że pojęcie czasu przedstawia św. Tomasz na wzór uniwersaliów, jako byt rozumu z podstawą w rzeczy. Stanowisko takie, które ujmuje czas jako byt istniejący formalnie w rozumie a potencjalnie w rzeczach, nazywają scholastycy umiarkowanym realizmem. Charakterystycznym dla św. Tomasza jest to, że kładzie nacisk na czynnik formalny. Z tej też racji zajmuje się przede wszystkim czasem jako miarą. Nie oznacza to przyjmowania postawy idealistycznej w rozwiązywaniu zagadnienia czasu. Rzeczy i rozum dostarczają elementów składowych czasu: rzeczy podają „pierwej i później“ w ruchu, a rozum zbiera je razem.

POJĘCIE CZASU WEDŁUG ŚW. BONAVENTURY I DUNSA SCOTA.

Św. B o n a w e n t u r a był więcej teologiem niż filozofem. Zagadnienia filozoficzne w jego dziełach są związane z zagadnieniami teologicznymi. Dlatego też nie znajdziemy w nich systematycznie podanej nauki o czasie, lecz z rozrzuconych tekstów trzeba ją wydobywać. W komentarzu do *Sentencji* Piotra Lombarda pisze, że rozumie czas podwójnie: W pierwszy sposób w sensie właściwym, jako miarę ruchu pierwszego podmiotu. W drugi sposób rozumie czas jako

²⁶ Tamże, I, q. 61, a. 2, ad 2: „Ad secundum dicendum, quod angelus est supra tempus, quod est numerus motus coeli; quia est supra omnem motum corporalis naturae. Non tamen est supra tempus, quod est numerus successionis esse eius post non esse; et etiam quod est numerus successionis esse eius post non esse; et etiam quod est numerus successionis, quae est in operationibus eius“.

²⁷ Tamże, I—II, q. 113, a. 7, ad 5; I, q. 53, a. 3, c.

miarę jakiegokolwiek poruszającej się rzeczy²⁸. W rozważaniach tych powołuje się wprost na „Filozofa“, można przeto wnioskować, że przyjmuje naukę Arystotelesa²⁹. Sposób wyrażania się św. Bonawentury jest podobny do sposobu wyrażania się św. Tomasza. Na pierwsze miejsce, podobnie jak Doktor Anielski, wysuwa pojęcie czasu jako miary³⁰. W tym samym komentarzu, odpowiadając na trudności wynikające z pojmowania pierwszych dni stworzenia, podkreśla, że przez czas rozumie miarę wszelkiego trwania³¹. Podobnie, jak św. Tomasz, uważa, że zmiany stanów afektywnych u aniołów dokonują się sukcesywnie. Wobec tego aniołowie, których istnienie rozwija się w „*aevum*“, ze względu na wieczność i stałość ich substancji, równocześnie są w czasie dla następczej zmiany afektów³². Jak widać z tego krótkiego przedstawienia poglądów, św. Bonawentura nie podał własnej koncepcji czasu, różnej od dotychczasowej tradycji arystotelesowej. Na podstawie całości jego poglądów filozoficznych można wnioskować, że przyjął albo augustyńską, albo arystotelesową teorię czasu. Obydwie zakładają pojmowanie czasu jako bytu rozumu z podstawą w rzeczy.

U D u n s a S c o t a spotykamy tradycyjną definicję czasu a równocześnie zarodki poglądów rozwiniętych później przez Toletusa i Suareza. W osiemnastej kwestii dzieła *De rerum principio* przyjmuje pogląd podany przez Arystotelesa, św. Augustyna, A w i c e n n ę, św. Tomasza, według których racja formalna czasu jest w duszy. Uważa, że słusznie mówią ci, którzy uważają, że czas według swego istnienia materialnego jest w rzeczach poza umysłem, a według swej racji formalnej jest w duszy i zależy od duszy³³. Zaznaczyć trzeba, że Duns Scot używa swojej terminologii, różnej od wyrażen poprzedni-

²⁸ *Commentaria*, ed. Quaracchi 1882, I, I, d. 37.

²⁹ Tamże.

³⁰ Tamże.

³¹ Tamże, I, II, d. 2.

³² Por. G i l s o n Et., *La philosophie de Saint Bonaventure*, Paris 1943, s. 210.

³³ *De rerum principio*, Lugduni 1639, q. 18, a. 2.

ków. I tak, zamiast wyrażenia „istnienie materialne“ (*materialiter*) używa wyrażenia „istnienie realne“ (*esse reale*)³⁴. Istnienie materialne poza duszą polega, według Doktora Subtelnego, na tym, co utożsamia się z ruchem z czasem³⁵. W pojęciu czasu wchodzi „pierwej i później“, lecz racja tych „pierwej i później“ w ruchu nie pochodzi od rzeczy, lecz z czynności umysłu. Dzięki niej czas jest w duszy. Zgodnie ze św. Tomaszem pisze, że czas częściowo jest w rzeczy, częściowo w duszy³⁶. Czas ma słabsze istnienie w rzeczy, aniżeli ruch (*debilius esse*). Istota bowiem ruchu polega na ciągłym płynieniu, które nie pochodzi z duszy lecz jest w rzeczach niezależnie od umysłu poznającego. Istota czasu obejmuje „pierwej i później“, które zależą w pewien sposób od umysłu. Podobnie jak św. Tomasz, widzi Duns Scot wzór takiego pojmowania czasu w naturze uniwersaliów, których rzeczywistość (*realitas*) jest w rzeczach, a racja formalna w umyśle abstrahującym³⁷. Na podstawie przytoczonych powyżej tekstów można wyciągnąć wniosek, że według Scota czas jest również bytem rozumowym z podstawą w rzeczy. Stanowi to rozwiązanie problemu roli rozumu i rzeczy w ujęciu czasu takie samo jak u Doktora Anielskiego, zgodne z tradycją Arystotelesową.

W tym samym jednakowoż dziele *De rerum principio*, w dwudziestej kwestii, spotykamy wypowiedzi Doktora Subtelnego, które wzięte niezależnie od tekstów z kwestii osiemnastej, dadzą się wyinterpretować w sensie podjętym później przez Toletusa i Suareza. Podkreślając bowiem ścisły związek czasu z ruchem, dochodzi Duns Scot do pojęcia czasu jako trwania. Pisze, że czas, to nic innego, jak trwanie ruchu, które mierzy jego istotę i następczą trwałość. I to trwanie

³⁴ Tamże: „Ad videndum igitur quomodo tempus habet esse reale extra anima, et eius esse formale ab anima, a motu, cuius est passio, est incipiendum”.

³⁵ Suarez powie później, że czas i ruch różnią się od siebie logicznie.

³⁶ *De rerum principio*, q. 18, a. 3.

³⁷ Tamże: „Et haec est natura universalis, cuius realitas est in re, sed ratio formalis ab intellectu abstrahente”.

jest właśnie czasem³⁸. Z takiego pojmowania czasu płyną dalsze wnioski. Każdy bowiem ruch ma własne trwanie, realnie różne od innych. A skoro trwanie ruchu jest czasem, to i czasy z ruchem różnią się realnie między sobą³⁹. Można powiedzieć, że różność czasu płynie z rzeczy, a jedność czasu płynie z umysłu. Jedność ta jest jednością miary płynącą z ruchu nieba⁴⁰. Jak widać, Duns Scot nie przyjął biernie tradycyjnej definicji czasu. Analizę czasu posuwa naprzód i zwraca uwagę wyraźniej na trwanie, i podkreślając jego rolę więcej niż poprzednicy.

Zgodnie ze św. Tomaszem patrzy na czas Egidiusz Rzym ski (1247—1316). Nie ma potrzeby omawiania szerzej jego poglądów, gdyż nie wnosi nowych myśli. Naukę o czasie podaje tymi samymi słowami, co i Doktor Anielski. Czas jest potencjalnie w rzeczach a formalnie w umyśle i nie byłoby czasu, gdyby nie było duszy liczącej „pierwej i później“ w ruchu⁴¹.

POJĘCIE CZASU WEDŁUG BALMESA.

Swoisty sposób rozwiązania problemu roli rozumu i rzeczy w zagadnieniu czasu u Balmesa nasunął niektórym autorom przypuszczenie, że Balmes dał idealistyczną koncepcję czasu. Wobec tego należy dać krótką analizę Balmesowej nauki o czasie, gdyż analiza ta wykazuje, że teoria Balmesa mieści się w ramach Tomaszowego rozwiązania problemu czasu. W rozważaniach poprzedników Balmesa ważną rolę odgrywały trwanie i ruch, zwłaszcza lokalny. Balmes zaczyna od krytyki

³⁸ Tamże, q. 20, a. scholion: „...non enim est aliud tempus quam duratio motus mensurans eius essentiam, et successivam permanentiam, et haec eius duratio tempus est”.

³⁹ Tamże: „Cum ergo quilibet motus habeat propriam eius durationem ab aliam distinctam sequitur, quod sicut durationes motuum realiter sint distinctae, sic tempeora realiter inter se sint distincta”.

⁴⁰ Tamże, q. 20, a. 2.

⁴¹ Aegidii Romani *Commentaria in octo libros phys. Aristot.*, Venetiis 1502, l. IV, s. 101 nn.

pojęć i definicji poprzedników. Najpierw uniezależnia czas od ruchu lokalnego, a przez to cofa czas przed ruch materialny. Nie czerpiemy, według niego, pojęcia czasu z ruchu, ani czas nie utożsamia się z ruchem, ale jest wcześniejszym od ruchu⁴². Odrzuca definicję Arystotelesową, że czas jest liczbą ruchu. Skoro bowiem czas nie ma żadnego koniecznego związku z ruchem, to nie jest też czas w istocie swojej liczbą ruchu. Trzeba szukać innego określenia, innej definicji czasu. Czas powstaje w umyśle, o ile ten ujmuje stosunek następstwa „być” do „nie być” (*rapport de l'être et du non être*). Czas nie jest samym następstwem owych być do nie być, pojętych jako zmiana w sensie najogólniejszym. Czas jest ujęciem s t o s u n k u tychże do siebie⁴³. Pojęcie czasu jest powiązane ściśle ze zasadą sprzeczności, gdyż wzajemnie się tłumaczy. Zasada sprzeczności wyklucza równoczesne być i nie być, a pojęcie czasu jest uchwyceniem porządku pomiędzy być i nie być. Zarówno więc zasada sprzeczności jak i pojęcie czasu polegają na porównaniu idei być do nie być⁴⁴. Skoro czas jest ujęciem stosunku być do nie być, to posiada istnienie formalne w rozumie, gdyż ujęcia tego stosunku może dokonać tylko rozum. Zasada sprzeczności, z którą wiąże się pojęcie czasu, należy również do porządku idealnego i istnieje tylko w rozumie. Idea czasu nie należy do porządku spostrzeżeń zmysłowych, lecz do porządku czysto rozumowego⁴⁵. Twórcą pojęcia czasu jest rozum. Rzeczy, o ile przedstawiają stosunek być do nie być, są podnietami do ujmowania przez rozum tego stosunku. To ujmowanie stanowi dopiero czas. Umysł może znaleźć ten stosunek być do nie być i we własnych wewnętrznych przeżyciach⁴⁶. Rzuca nawet Balmes

⁴² Balmes, *Philosophie fondamentale*, Paris 1874, t. VII, s. 13: „Le temps n'a aucun rapport necessaire avec le mouvement”.

⁴³ Tamże, s. 15: „Le temps dans les choses, n'est pas l'être seul ou le non-être seul, mais le rapport de l'être et du non-être. Le temps dans l'entendement, est la perception de ce rapport”.

⁴⁴ Tamże, s. 64.

⁴⁵ Tamże, s. 50: „Donc l'idée du temps n'est point une forme de la sensibilité, mais une forme de l'ordre intellectuel pur”.

⁴⁶ Tamże, s. 13.

myśl zbliżoną do pojęć kantowskich, że może czas i przestrzeń należą do praw pierwotnych rządzących poznaniem naszego rozumu⁴⁷. Za myślą tą jednak dalej nie podąża. Rozważania Balmesa o czasie pozwalają sformułować następującą definicję: Czas jest to ujęcie przez rozum stosunku być do nie być. Przeciwstawił się Balmes pogładowi na czas Suareza, a mocniej zaakcentował rolę rozumu niż św. Tomasz. O idealizmie czy realizmie Balmesa zadecyduje analiza roli rzeczy w pojęciu czasu.

Jaka jest rola rzeczy, względnie o ile pojęcie czasu jest zależne od doświadczenia w teorii Balmesa? Oparciem dla umysłu tworzącego pojęcie czasu są zmiany pojęte jak najogólniej. Gdyby nic się nie zmieniało, nie byłoby następstwa, a w konsekwencji nie byłoby czasu⁴⁸. Tą zmianą najogólniej pojętą jest następstwo być po nie być⁴⁹. Idea czasu nie jest przeto zupełnie niezależną od doświadczenia, przez doświadczenie bowiem poznaje człowiek zmiany, a w nich ujmuje stosunek być do nie być⁵⁰. Wobec tego Balmes nie neguje zupełnie roli rzeczy, przyznaje im wpływ na powstanie pojęcia czasu. Rzeczy są podniętą dla umysłu, aby ten rozwinął swoją działalność i sformułował formalne pojęcie czasu⁵¹.

Niektórzy autorowie zarzucają Balmesowi idealizm. Tymczasem stanowiska Balmesa nie można nazwać idealistycznym, gdyż, jak sam Balmes zaznacza, według jego teorii nie ma potrzeby uważania czasu za czysto subiektywny albo za niez-

⁴⁷ Tamże, s. 11: „Il est probable que ces idées si intimement unies à nos perceptions sont formées dans l'esprit de la même manière; elles semblent appartenir aux lois primitives qui reglent le développement de notre intelligence”.

⁴⁸ Tamże, s. 13: „Que si rien ne change, que si rien ne se modifie... l'idée de temps ne se peut appliquer à cette conception”.

⁴⁹ Tamże, s. 14.

⁵⁰ Tamże, s. 49—50: „C'est par l'expérience que l'entendement connaît le changement, et dans le changement, l'ordre d'être et du non être laquel est l'essence du temps”.

⁵¹ Tamże, s. 49: „...l'idée du temps ne nous est point donnée par l'expérience, sinon en tant que celle-ci provoque l'esprit à deployer son activité”

leżny od rzeczy. Istnieje bowiem łączność rozumu z faktami doświadczalnymi⁵². W teorii jego widać tendencje idealistyczne⁵³. Jednakże teksty te wobec innych licznych przemawiających za podstawą czasu w rzeczach, dadzą się wyinterpretować w duchu realizmu umiarkowanego. W tworzeniu pojęcia czasu nie zrywa Balmes kontaktu z rzeczą, owszem uznaje pewnego rodzaju czas w rzeczach⁵⁴. Wyraża się nawet tak samo jak „Doktor Anielski“, że czas jest bytem rozumowym z podstawą w rzeczy⁵⁵. Zobiektywizowane i oderwane od umysłu pojęcie czasu przez Suareza, Balmes subiektywizuje, odmawiając mu formalnego istnienia poza rozumem. Dlatego pogląd Balmesa na czas należy uważać za nawrót do myśli św. Tomasza. Zbyt mocno jednak Balmes zaakcentował rolę rozumu i to jest powodem, że niektórzy nazywają jego stanowisko w zagadnieniu czasu idealistycznym⁵⁶.

Z balmesowskiego poglądu na czas może wyniknąć konsekwencja niezgodna z poglądem na czas św. Tomasza. Chodzi tu o problem istnienia substancji w czasie. Jeżeli Balmes uważa czas za stosunek być do nie być, to w takim razie i substancje istnieją w czasie, gdyż w nich zachodzi również następstwo być po nie być⁵⁷. Sądzę, że takiej konsekwencji nie musimy przyjmować, gdyż i w poglądzie Doktora Anielskiego *aevum* dopuszcza następstwo istnienia po nie istnieniu, a nie jest czasem.

Balmes rozróżnia wyraźnie czas idealny i czas empiryczny. Czas idealny, to nic innego jak stosunek być do nie być, pojęty najogólniej i abstrakcyjnie. Czas empiryczny jest tym samym stosunkiem, ale wraz z miarą zmysłową. Trzy elementy składają się na pojęcie czasu empirycznego: czysta idea być

⁵² Tamże, s. 38, 52, 62.

⁵³ Tamże, s. 11, 50.

⁵⁴ Tamże, s. 62: „Le temps, indépendamment des choses n'est rien; mais il est réellement dans les choses; c'est l'ordre d'être et non être”.

⁵⁵ Tamże, s. 50: „Elle relève de l'expérience sensible comme tous les autres concepts généraux”.

⁵⁶ Nys, dz. cyt. s. 232.

⁵⁷ Balmes, dz. cyt. s. 14: „Substances, modes ou apparences, tout objet crée n'est successif qu'à la condition de l'être et du non-être.

i nie być czyli zmiana, zastosowanie tej idei do zjawiska zmysłowego, oraz idea liczby zastosowana do określenia zmiany tego zjawiska⁵⁸. Czas wchodzi w zakres badań nauk filozoficznych i nauk ścisłych. W jaki sposób te różne nauki mogą zajmować się tym samym czasem? Rozróżnia Balmes w pojęciu czasu ideę metafizyczną i ideę matematyczną. Idea metafizyczna, to ujęcie stosunku być do nie być, idea matematyczna ujmuje czas jako liczbę⁵⁹. Nauki ścisłe zajmują się czasem empirycznym w jego aspekcie matematycznym.

Na rozważaniach Balmesa znać wpływ myśli kartezjańskiej. Stosuje inną metodę w rozwiązywaniu problemu niż św. Tomasz, czy Suarez. Tamci stosowali metodę dyskursywną, logiczno-metafizyczną, gdy Balmes zaczyna kartezjańskim metodycznym wątpieniem (*dubium methodicum*) i stosuje metodę psychologiczną. Równocześnie Balmes jasno zwrócił uwagę, że czas jest przedmiotem badań nauk szczegółowych nie w aspekcie metafizycznym a więc w stosunku być do nie być, ale w aspekcie matematycznym, a więc pojęty jako liczba.

Balmesowa koncepcja czasu wywarła jako całość mały wpływ na późniejszych, chociaż zasłużyła na to. Balmes podniósł w swojej teorii myśli prawdziwie nowoczesne, z których przypomnę tutaj dwie: podejście psychologiczne do zagadnienia czasu oraz odgraniczenie pola badań nauk ścisłych i filozofii nad czasem. Jego ujęcie czasu wydaje mi się jednak mieszać czas z *aevum* i zbytńo łączyć zmiany materialne ze zmianami duchowymi. Może dla tej dużej dozy psychologizmu i podkreślenia zmian duchowych. Dezydery Nys uważa go za idealistę w zagadnieniu czasu, chociaż wydaje mi się, że sąd ten jest zbyt ostrym, jak to wyżej uzasadniłem. Balmes bowiem nie zrywa kontaktu z rzeczą, a trudno takie stanowisko nazwać idealistycznym. Za balmesowską koncepcją czasu jako stosunku być do nie być, w powiązaniu z zasadą sprzeczności,

⁵⁸ Tamże, s. 64.

⁵⁹ Tamże, s. 52.

opowiedział się w dwudziestych latach naszego wieku Th. Moreux⁶⁰.

NOWSI ZWOLENNICY TOMISTYCZNEJ KONCEPCJI CZASU

Za koncepcją czasu Doktora Anielskiego opowiadają się dość liczni neoscholastycy obecnego stulecia, a przede wszystkim ze szkoły dominikańskiej. Tomasz Zigliara, O. P., nie daje wprawdzie wyraźnej definicji czasu, uważa jednak, że czas pojęty według swej całości istnieje realnie tylko w umyśle⁶¹. Ang. M. Pirotta, O. P., nazywa takie pojęcie czasu inaczej realistyczno-idealistycznym. Czas jest częścią bytem obiektywnym, częścią subiektywnym. Fundamentalnie jest bytem realnym i obiektywnym a formalnie jest bytem rozumowym i subiektywnym⁶². Podobnie zapatrują się na czas Tilmann Pesch, S. J., Sebastian Reinstadler, Wincenty Remer, S. J., Paweł Geny, S. J., Edward Hugon, O. P., Józef Donat, S. J. Mówią wprost o czasie, że jest bytem rozumowym z podstawą w rzeczy⁶³. Akceptuje ostatnio wyraźnie takie pojmowanie czasu Régis Jolivet, przyznając czasowi istnienie potencjalne w rzeczach a aktualne w rozumie⁶⁴. W oryginalny sposób uzasadnia tomistyczną koncepcję czasu C. N. Bittle, O. F. M. Według niego czas nie może istnieć niezależnie od umysłu, gdyż w przeciwnym razie

⁶⁰ Moreux, *Pour comprendre Einstein*, Paris 1922.

⁶¹ Zigliara, *Summa philosophica*,¹⁵ vol. I, Paris 1912, s. 488.

⁶² Pirotta, *Summa phil.*, vol. II, Taurini 1936, s. 227: „Obiectivismo — subiectivismus... tuetur enim, quod tempus partim est quid reale seu extra subiectivum et partim est ideale seu intrasubiectivum, ita ut fundamentaliter sit ens reale et obiectivum, et formaliter sit ens ratio- nis et subiectivum”.

⁶³ Pesch, *Inst. phil. nat.*, Friburgi Brisgoviae 1897, s. 168, Reinstadler, *Elementa philosophiae scholasticae*, Friburgi Bris. 1911, s. 399; Hugon, *Cursus philosophiae thomisticae*, t. II, *Philosophia naturalis*, Parisiis 1934, s. —; Donat, *Summa philosophiae christianae*, vol. IV, Oeniponte 1936, s. 71.

⁶⁴ Jolivet, *Traité de philosophie*, vol. I, Lyon—Paris 1945, s. 339.

wpadlibyśmy w sprzeczność. Czas niezależny od umysłu nie miałby żadnych granic ani w przeszłości, ani w przyszłości. Wobec tego musiałby posiadać pozytywną wieczność, a wtedy przestałby być czasem. Musiałby także posiadać nieskończoną liczbę momentów teraźniejszych, płynących z przeszłości w przeszłość, a liczba nieskończona nie istnieje. Gdyby czas miał istnienie realne, to musiałby być substancją i to nie duchową, lecz materialną, czyli ciałem. Ciało byłoby w ciągłej zmianie, a te zmiany domagałyby się innego czasu i tak w nieskończoność. Czas jest więc bytem rozumu z podstawą w rzeczy⁶⁵.

Kazimierz W a i s interpretując tomistyczną teorię czasu zaznacza, za innymi, że czas jest w części realnym a w części idealnym. Jest w części realnym, gdyż czas i ruch stanowią co do rzeczy ten sam byt. Ciągłość i następstwo części wcześniejszych i późniejszych tworzy zarówno istotę czasu, jak i ruchu. Za Suarezem podkreśla, że czas i ruch różnią się między sobą tylko logicznie. Czas jest w części idealnym czyli subiektywnym, gdyż rozum ujmuje czas jako całość złożoną z teraźniejszości, przeszłości i przyszłości i rozum aktualnie rozróżnia zawarte w całości części. Powołuje się na tekst z *Sentencyj*, że to, co formalne w czasie, dokonuje się przez działanie duszy liczącej⁶⁶. Tak pojmuje czas również Piotr C h o j n a c k i. Według tego autora czas realny utożsamia się z trwaniem co do treści, lecz nie co do formy. Formalnie istnieje czas dzięki naszej myśli⁶⁷. Także i Franciszek K w i a t k o w s k i przyjmuje tomistyczne pojmowanie czasu zaznaczając, że nie mamy jeszcze zadowalającego pojęcia czasu⁶⁸.

⁶⁵ Bittle, *From aether to cosmos*,⁴ Milwaukee 1948, s. 199 nn, 208 nn.

⁶⁶ W a i s, *Ontologia czyli metafizyka ogólna*, Lwów 1926, s. 182 nn.

⁶⁷ Chojnacki, *Z filozofii przyrody i psychologii*, Warszawa 1939, s. 155.

⁶⁸ Kwiatkowski, *Filozofia wieczysta*, t. II, Kraków 1947, s. 111.

2. ROZWIĄZANIE TOLETUSA.

W XVI w. powrócono do filozofii scholastycznej a zwłaszcza do nauki św. Tomasza. Poczęto wykładać filozofię według jego zasad. Liczni autorowie pisali komentarze do dzieł Doktora Anielskiego lub odrębne traktaty, w których tłumaczyli naukę św. Tomasza. Niektóre jego poglądy tłumaczyli jednakże na swój sposób, co stało się także z pojęciem czasu. W okresie tym można obserwować, jak pojęcie czasu uniezależniano stopniowo od rozumu, a kładziono nacisk na obiektywną podstawę czasu. Tę drogę rozwojową widać w poglądach Toletusa i Suareza. Toletus uczynił krok naprzód w kierunku większego związania pojęcia czasu z czynnikami przedmiotowym. Po tej linii poszedł dalej Suarez.

POJĘCIE CZASU WEDŁUG TOLETUSA.

Kardynał Franciszek T o l e t u s S. J. (1532—1596) podkreślił silniej przeciw niektórym uczniom św. Tomasza znaczenie rzeczy w tworzeniu pojęcia czasu. Przyjął, że czas jest liczbą, ale nie liczącą, lecz liczalną, istniejącą nie w umyśle ludzkim, ale w częściach ruchu. Z racji tych części ruch jest formalnie mierzalny⁶⁹. Wprawdzie św. Tomasz również mówił o liczbie liczalnej, lecz opierał ją o rozum ludzki. Toletus powołuje się na Doktora Anielskiego, jednak uczy odmiennie, że czas wcale nie zależy od rozumu stworzonego. Rozum bowiem stworzony nie jest przyczyną rzeczy, jest nią natomiast rozum Boży. Chociażby nie było żadnego rozumu stworzonego, to jednak rzeczy byłyby liczarne i mierzalne ze względu na umysł Boski⁷⁰. Tak więc liczalność części ruchu oparł To-

⁶⁹ Toletus, *Commen.*, Coloniae Agrippinae 1593, l. IV, c. 11: „Cum igitur tempus numerus sit, non est numerans sed numeratus, puto, existens in ipsis partibus motus, ratione cuius motus numerabilis est formaliter”.

⁷⁰ Tamże; c. 14: „Advertendum secundo cum s. Thoma in praesenti textu, qui optime notavit, quod ista numerabilitas, aut mensurabilitas

letus o umysł Boży. W konsekwencji czas istniałby, choćby nie było rozumu ludzkiego. Wobec tego czas nie może być bytem rozumowym z podstawą w rzeczy. Rola rozumu ludzkiego ogranicza się do ujmowania całości czasu naraz i do dzielenia tej całości na dni i lata. Przez to jednak nie czyni człowiek czasu bytem rozumowym, gdyż czas ma istnienie realne⁷¹. Toletus uważa tę myśl za pogląd własny św. Tomasza, który to pogląd niektórzy uczniowie źle zrozumieli i uczynili czas bytem rozumowym⁷².

Przez takie rozwiązanie zagadnienia Toletus ograniczył rolę rozumu ludzkiego a podkreślił rolę rzeczy. Oderwał pojęcie czasu od rozumu ludzkiego a oparł je o rozum Boży. Dlatego w jego rozwiązaniu czas nie może być bytem rozumowym z podstawą w rzeczy. Czas jest realną przypadłością w rzeczach, istniejącą niezależnie od umysłu poznającego. Uzupełniające działanie duszy liczącej jest potrzebne do pojęcia czasu jako miary. Toletus unikał stanowczego sformułowania pojęcia czasu jako istniejącego formalnie w rzeczy. Dlatego jego rozwiązanie można nazwać pośrednim pomiędzy koncepcją czasu św. Tomasza i Suareza.

ZWOLENNICY ROZWIĄZANIA TOLETUSA.

W podobny sposób formuluje swe poglądy na czas J a n o d ś w. T o m a s z a (1589—1644). Stawia on tezę, że czas istnieje realnie poza rozumem i entytatywnie nie jest czymś rozumowym, ani formalnie nie istnieje w aspekcie mia-

non dependet ab intellectu creato, hic enim non est rerum causa; sed ab intellectu primo... Unde quantumcunque nullus esset homo, nullus intellectus creatus, adhuc res numerabiles, et adhuc mensurabiles essent aspectu divini intellectus”.

⁷¹ Tamże, c. 14: „Advertendum tertio, quod tempus quantum ad suam totalitatem, ut contra suas partes distinguitur a nobis in dies et annos... non est nisi per intellectum, quia in re non habet partes has simul, si quas tales simul habet, id est per intellectum apprehendentem aliquod tempus simul totum”.

⁷² Tamże, c. 14.

ry⁷³. Dlatego jednak, że czas składa się z części wcześniejszych i późniejszych, zebrania jego całości dokonuje akt umysłu. Od rozumu czas ma jednoczesność części⁷⁴. Czas nie jest bytem rozumowym z podstawą w rzeczy i dlatego realnym, lecz jest wprost realnym niezależnie od umysłu. Takie rozumienie pojęcia czasu uważa również za myśl św. Tomasza.

Autorowie idący za poglądami na czas Toletusa i Jana od św. Tomasza w szukaniu źródła pojęcia czasu wychodzą od rzeczy i wysuwają w ten sposób rzecz na pierwsze miejsce. Powszechne ujęcie ludzi wskazuje na dwie cechy związane z pojęciem czasu: trwanie i zmienność. Wobec tego analizują najpierw pojęcie trwania, które daje się sprowadzić do pojęcia istnienia. Istnienie określają jako urzeczywistnienie istoty w porządku bytów aktualnych. Trwanie jest przedłużanym istnieniem, czyli jest kontynuacją istnienia. Trwać może tylko istnienie aktualne. Trwanie może być wieczne, w *aevum* i czasowe. Trwanie czasowe posiada dwie cechy istotne: ciągłość i następstwo. Takie trwanie spotykamy w ruchach. Czas więc może być i jest tam, gdzie jest ruch. Trojaki ruch spełnia te warunki: ruch lokalny jako przejście z jednego miejsca na drugie, ruch jakościowy czyli przejście z jednego stanu jakościowego w drugi i ruch ilościowy jako zmniejszenie lub zwiększenie ilości. Z tych trzech ruchów dla poznania potocznego na pierwsze miejsce wysuwa się ruch lokalny, jako najbardziej powszechny w codziennym doświadczeniu każdego człowieka. Czas rzeczywisty czerpie swój byt rzeczywisty z wymienionych ruchów, gdy raczej praktyczne wysuwają na czoło ruch lokalny⁷⁵.

⁷³ Joannes a s. Thoma, *Cursus phil., phil. nat.*, Taurini 1933, p. I, q. 18, a. 1: „Interim dico tempus esse reale secundum entitatem suam eo modo, quo motus cuius duratio intrinseca est; requirit tamen aliquam formalitatem rationis in ordine ad mensurandum”.

⁷⁴ Tamże: „Nos tamen dicimus, tempus neque entitative esse aliquid rationis, neque formaliter consistere in relatione mensurae... Sed tamen hoc ipso, quod successivum est, non possunt colligi eius partes et applicari nisi per actum rationis”.

⁷⁵ Nys, dz. cyt. s. 27.

Skoro czas ma być rzeczywisty niezależnie od umysłu ludzkiego, to jakąż wobec tego jest rola rozumu? Ruch o tyle jest podstawą czasu, o ile są w nim części wcześniejsze i późniejsze następujące ciągle po sobie. Czas więc, jak to podkreślił św. Tomasz, nie ma bytu stałego jak substancje, np. kamień czy koń, lecz ma istnienie płynne. Ta płynna ciągłość nie jest jeszcze formalnie rozróżniona na części wcześniejsze i późniejsze. Tę częśći są w ruchu liczalne a więc domagają się uzupełnienia przez rozum. Stąd chociaż czas ma istnienie rzeczywiste i niezależne od rozumu, to jednak dla udoskonalenia swojej całości wymaga uzupełnienia przez rozum. Autorowie używają wprawdzie różnych słów na oddanie roli rozumu w pojęciu czasu, wydaje się jednak, że za tymi słowami kryje się jednakowa treść, którą wyraził *M a q u a r t* w ten sposób: Czas ma istnienie niezależne od umysłu w rzeczach, a rozum drugorzędnie dotyczy pojęcia czasu, dając mu ostatnie uzupełnienie ⁷⁶.

Z nowszych scholastyków tak rozwiązujących problem czasu, wymienię poza wspomnianym *Maquartem A. L e h m e n a*, *S. J.*, *Nysa*, i *Karola B o y e r a*, *S. J.* Według *Lehmena*, każda rzecz posiada swój własny czas, który polega na następstwie zmian. To następstwo zmian dokonuje się wprawdzie niezależnie od czynności naszego umysłu i dlatego posiada swoje istnienie niezależne od niego, to jednak istnienie to w swojej całości (*Ganzheit*) ma miejsce w naszym duchu. Czas jako następstwo zmian domaga się całości (*Totalität*) stanów uprzednich, terażniejszych i przyszłych. Stany te jako całość istnieją w zbierającym przeszłość, terażniejszość i przyszłość umyśle. Dlatego pojęcie czasu domaga się uzupełnienia przez umysł ⁷⁷.

Przedstawiając tomistyczną koncepcję czasu pisze *Nys*, że czas konstytuuje się przez dwa elementy: jeden formalny, drugi materialny. Elementem formalnym jest liczba, elementem

⁷⁶ *Maquart*, *Elementa philosophiae*, Parisiis 1937, t. II, s. 148.

⁷⁷ *Lehmen*, *Lehrbuch der Philosophie* ⁴, Freiburg i. Br. 1920, B. II, s. 175.

materialnym jest ruch⁷⁸. Jednakże zaraz na następnych stronach na pytanie, co stanowi przedmiot formalny czasu, odpowiada, że ciągle następstwo, płynienie części, z których jedne są wcześniejsze, drugie późniejsze⁷⁹.

Boyer stawia tezę, że czas jest czymś realnym, niezależnie od myślenia ludzkiego⁸⁰. Czas jest czymś z ruchu, mianowicie jego liczbą. Skoro ruch istnieje niezależnie od czynności naszego myślenia, to tak samo i jego liczba, czyli czas. Porównuje liczbę ruchu z liczbą drzew: Jak liczba drzew istnieje niezależnie od czynności umysłu, tak i liczba ruchu. Ruch jest w czasie i jest mierzony czasem niezależnie od rozważania umysłu⁸¹. Zajmuje tu Boyer stanowisko zgodne ze stanowiskiem Suareza, jednakże w odpowiedzi na trudności pisze, że można się zgodzić, że czas posiada poza umysłem istnienie niedoskonałe, niekompletne, a więc umysł dodaje coś do doskonałości czasu⁸².

Pozostał do rozwiązania problem definicji czasu. Doktor Anielski przyjął jedną Arystotelesową definicję czasu, gdzie rozum i rzeczy współdziałają w konstytuowaniu czasu. Podkreślił jednakże bardziej rozum, jako czynnik formalny, nadający czasowi istnienie aktualne. Inaczej rozwiązali zagadnienie wymienieni wyżej autorowie. Zachodzi u nich pewna różnica między czasem, który jest liczbą ruchu a czasem, który jest miarą ruchu. Pierwszy jest w rzeczach, bo rzecz dotyczy pierwszorzędnie pojęcia czasu, czyli jest na pierwszym planie, a umysł dotyczy drugorzędnie, czyli jest na drugim planie. Drugi jest więcej w umyśle, bo umysł wybiera miarę i mierzy nią ruch, czy trwanie czasowe. Te rozróżnienia nie przeszkodziły w przyjęciu jednej, tradycyjnej definicji czasu, jako liczby ruchu według „pierwej i później“. Cały nacisk położyli jednakże na liczalność a nie na liczenie i dlatego czas jest

⁷⁸ Nys, dz. cyt. s. 32.

⁷⁹ Tamże, s. 34.

⁸⁰ Boyer, *Cursus philosophiae*, 1937, t. I, s. 425.

⁸¹ Tenże, s. 427—428.

⁸² Tamże, s. 429.

liczbą ruchu a drugorzędnie miarą ruchu. „Wcześniej i później“ jako liczalne istnieją poza umysłem, stanowią czas rzeczywisty, który domaga się jednak dla swojej całości uzupełnienia przez rozum.

3. ROZWIĄZANIE SUAREZJAŃSKIE.

POJĘCIE CZASU WEDŁUG SUAREZA.

Suarez (1548—1617) opracował zagadnienie czasu w nowy sposób, gdyż ujął całość zagadnienia odrębnie, systematycznie, samodzielnie, wyczerpał je i omówił wszechstronnie. Zazwyczaj pisze się, że teoria czasu Suareza nie różni się wiele od poglądów św. Tomasza. Zygmunt Zawirski w pracy o rozwoju pojęcia czasu pisze, że różnice między św. Tomaszem a Suarezem w poglądach na czas sprowadzają się do dwóch punktów: Suarez przyjmuje i rozróżnia trzy pojęcia, wieczności, *aevum* i czasu, ale rozważa je jako trzy gatunki tego samego rodzaju, którym jest trwanie. W tym rozróżnieniu widzi słusznie Zawirski nie nowość, lecz raczej nową terminologię. Po wtóre Suarez dzieli czas na materialny i duchowy, w czym właśnie widzi Zawirski nowość⁸³. Różnicę poglądów między św. Tomaszem i Suarezem widzę w czym innym i dlatego podam z nauki Suareza o czasie te poglądy, w których różni się lub wprowadza myśli nieporuszone przez św. Tomasza. Suarez różni się od Doktora Anielskiego przede wszystkim rozróżnieniem i rozdzieleniem czasu pojętego jako trwanie od czasu pojętego jako miara. Wstępne rozważania Suareza wiodące do ujęcia czasu dotyczą analizy nie definicji czasu, lecz pojęcia trwania. Św. Tomasz analizował definicję Arystotelesa i szukał pojęcia czasu w rozumie i w rzeczy, bo na te dwa czynniki wskazywała definicja czasu. Suarez analizuje dane istniejące w rzeczach poza rozumem i w nich szuka

⁸³ Zawirski, *L'évolution de la notion du temps*, Cracovie 1936, s. 44—45.

źródła pojęcia czasu. Okazuje przez to bardziej realistyczne nastawienie w tym zagadnieniu.

Ideę trwania pojmuje analogicznie, jako trwanie nieskończone, wieczne, oraz jako trwanie analogiczne do wiecznego, które w przeciwieństwie do pierwszego nie jest prawdziwą wiecznością, gdyż jest stworzone⁸⁴. W trwaniu, które nie jest prawdziwą wiecznością, jest ciągła lub prawie ciągła utrata i nabywanie jakichś części, jest jakaś stała zmiana z tym, że istnienie substancjalne nie uczestniczy w tej zmianie⁸⁵. Ta ciągłość zmian jest powodem, że według powszechnego ujęcia zdrowego rozsądku czas jest dany w rzeczach⁸⁶. Czasem tym jest trwanie następcze, które dokonuje się w ruchach materialnych⁸⁷. Według św. Tomasza, trwanie następcze to płynięcie części wcześniejszych i późniejszych. Aktualnie części te istnieją razem tylko w rozumie, a więc czas istnieje formalnie w umyśle. Suarez inaczej rozwiązuje ten problem i daje odpowiedź wspólną dla ruchu i czasu. Rzeczy o istnieniu następczym istnieją aktualnie dzięki jednemu momentowi i to już wystarcza, abyśmy mogli powiedzieć, że części tych rzeczy istnieją i są obecne. Bo właśnie dla momentu terażniejszego inne są przeszłe czy przyszłe⁸⁸. Dlatego mówi się, że czas istnieje z racji momentu terażniejszego, chociaż adekwatnie i wewnątrznie czas istnieje przez swoje części, które są nie naraz, lecz następują jedne po drugich. Dlatego też części te są realne nie o tyle, o ile są przeszłe czy przyszłe, lecz o ile są przechodzące⁸⁹. Czas nie różni się rzeczowo od ruchu, lecz jedynie rozumowo z podstawą w rzeczy⁹⁰. W ten sposób do-

⁸⁴ Suarez, *Opera omnia*, disp. 50, sect., 3, 1.

⁸⁵ Tamże, sect. 8, 3: „Deinde licet in viventibus corruptibilibus continua vel fere continua sit amissio et acquisitio alicuius substantialis partis... tamen substantiale esse harum rerum non consistit in hac successione”.

⁸⁶ Tamże.

⁸⁷ Tamże, sect. 8, 7: „...dividunt enim tempus in materiale et spirituale; materiale est hoc physicum, quod in corporalibus motibus consumitur”.

⁸⁸ Tamże, sect. 9, 20.

⁸⁹ Tamże, sect. 9, 22.

⁹⁰ Tamże, sect. 9, 1.

szedł Suarez do pojęcia czasu wewnętrznego, który jest właściwy dla każdej rzeczy. Jest to czas istniejący realnie i całkowicie w trwaniu każdej rzeczy. Czas ten nie da się zdefiniować jako liczba ruchu, lecz jako wewnętrzne trwanie ruchu⁹¹. Jest to czas materialny fizyczny, który dokonuje się w ruchach ciał materialnych. Rozum ujmujący nie dorzuca niczego do tak pojętego czasu. Stanowisko to jest inne aniżeli św. Tomasza, gdyż według Suareza czas jako trwanie następcze istnieje całkowicie w rzeczach i jest niezależnym od umysłu ludzkiego. Natomiast według Doktora Anielskiego zmiany następcze stanowią tylko współczynnik konstytutywny czasu.

Suarez jest zgodny ze św. Tomaszem w ujmowaniu czasu jako miary. Suarez nazywa ten czas inaczej zewnętrznym⁹². Nie ma takiego ruchu czyli trwania następczego, który by z natury był miarą innych ruchów⁹³. Przez wolny wybór bierze człowiek jakiś ruch za miarę zewnętrzną i ogólną dla wszystkich innych ruchów. Ruch niebios jednakowoż najlepiej nadaje się na tego rodzaju miarę, gdyż jest najpewniejszym i najregularniejszym. Posiada więc z natury prerogatywy, dla których umysł ludzki wybiera go na powszechną miarę czasu. Wybrany ruch staje się miarą w ten sposób, że wyróżniamy w nim części wcześniejsze i późniejsze. Części te są liczone nie jako ilość nieciągła lecz jako ciągła. Liczba tych „wcześniej i później“ jako liczba istnieje w rzeczach tylko potencjalnie, a aktualnie jest liczona przez umysł ludzki⁹⁴. Czas przeto jako miara istnieje formalnie w umyśle a potencjalnie w rzeczach. Według poglądów Suareza, tradycyjna definicja, że czas jest liczbą ruchu według „pierwej i później“, dotyczy właściwego czasu zewnętrznego.

⁹¹ Tamże, sect. 10, 10: „Apud quos frequens est illa distinctio, tempus dupliciter accipi solere; uno modo absolute pro duratione intrinseca motus, et sic multiplicari tempora aequae ac motus, ut supra dictum est”.

⁹² Tamże, sect. 10, 11: „Alio vero modo sumi pro mensura extrinseca et communis caeterorum motuum”.

⁹³ Tamże, sect. 10, 8.

⁹⁴ Tamże, sect. 10, 10: „...qui numerus ut numerus est, non est actu in re sed potentia tantum, per opus autem animae quodammodo completur seu numeratur”.

Na podstawie powyższych rozważań wydaje się, że trzeba przyjąć u Suareza podwójną definicję czasu. Pierwsza określa czas jako trwanie zmienne, następcze, ruchu. Jest to czas realny istniejący w rzeczach i ten czas Suarez uniezależnił od czynności umysłu ludzkiego. Druga definicja dotyczy czasu pojętego jako miara. Czas ten jest miarą wybranego ruchu według „pierwej i później“. Taki czas ma formalne istnienie w rozumie a potencjalne w rzeczach, czyli jest częścią bytem subiektywnym, częścią obiektywnym. Problem roli rozumu i rzeczy w pojęciu czasu rozwiązał Suarez w ten sposób, że czas wewnętrzny istnieje w rzeczach jako niezależny od rozumu ludzkiego, a czas zewnętrzny, miara trwania ruchów, istnieje formalnie w umyśle z podstawą w rzeczy.

Suarez opracowuje dokładniej podziały czasu z różnych punktów widzenia. Św. Tomasz dał podstawę a Suarez jasno i wyraźnie rozróżnia czas materialny i czas duchowy. Pierwszy znajdujemy w ruchu ciągłym i następczym ciał materialnych, inaczej nazywa go czasem fizycznym. Drugi znajdujemy w ruchach duchowych aniołów⁹⁵. Rozróżnił również wyraźnie czas wewnętrzny i czas zewnętrzny. Czas wewnętrzny jest to własne wewnętrzne trwanie ruchu. Czas ten nie jest jednym, lecz mnoży się według ilości odrębnych wewnętrznych trwał ruchów. Każda rzecz będąca w ruchu, czyli w trwaniu zmiennym, posiada swój własny wewnętrzny czas. Czas jako miara zewnętrzna i ogólna dla wszystkich ruchów jest jeden i opiera się na dowolnie wybranym ruchu ciał niebieskich. Te rozróżnienia przyjęli późniejsi scholastycy.

Proces rozwojowy pojęcia czasu od św. Tomasza do Suareza przez Toletusa zakończył się rozróżnieniem czasu na czas wewnętrzny i czas zewnętrzny i pełnym uniezależnieniem czasu wewnętrznego od umysłu. Widać jednak zupełną zgodność w pojęciu czasu jako miary u wszystkich autorów. W rozważaniach Doktora Anielskiego aspekt miary w pojęciu czasu jest dominujący, narzuca się przeto wniosek, że św. Tomasz

⁹⁵ Tamże, sect. 8, 7.

tym tylko czasem się zajmował, a pomiął inne aspekty czasu. Patrząc z tego punktu widzenia można powiedzieć, że poglądy na czas Suareza w stosunku do poglądów na czas św. Tomasza nie są jakąś rewolucją a tylko ewolucją, pełniejszym i wszechstronniejszym opracowaniem tematu. W tym też leży powód, dla którego suarezjańska idea czasu wycisnęła swe piętno na jego współczesnych i następcach.

ZWOLENNICY SUAREZJAŃSKIEGO ROZWIĄZANIA.

Suarezjańskie rozwiązanie problemu czasu daje Kosma Alamanus (1559—1634). Zwalcza naukę Arystotelesa i św. Tomasza, według której czas jest materialnie w rzeczach a formalnie w umyśle. Czas jest związany z ruchem, lecz ruch istnieje w rzeczach, przeto czas z konieczności istnieje w naturze rzeczy⁹⁶. Dalsze rozumowanie Alamannusa przypomina rozważania Toletusa. Uważa bowiem, że istnienie rzeczy liczalnych nie zależy od rozumu ludzkiego, zależy natomiast od rozumu, który jest przyczyną sprawczą wszystkich rzeczy, a więc zależy od umysłu Bożego⁹⁷. W odpowiedzi na ósmą trudność posuwa się Alamannus dalej i daje rozwiązanie suarezjańskie. Czas możemy rozumieć podwójnie: W pierwszy sposób bierzemy pod uwagę aktualne liczenie „pierwej i później“ w czasie. Tak rozważany czas ma uzupełnione swoje istnienie (*esse completum*) przez duszę. Nie liczba rzeczy zależy od duszy liczącej lecz samo liczenie, które jest czynnością duszy⁹⁸. W drugi sposób rozważamy czas według jego istnie-

⁹⁶ Alamanus, *Summa philosophiae*, Parisiis 1888, t. I, sect. 2, q. 21, a. 1: „Praeterea cum tempus sit numerus motus, ita necesse est esse tempus, sicut et motus, ut dicit Philosophus; sed constat, quod motus est in rerum natura; ergo et tempus debet esse in rerum natura”.

⁹⁷ Tamże, „Esse autem rerum numeratarum non dependet ab intellectu, nisi sit aliquis intellectus, qui sit causa rerum, sicut est intellectus divinus; non autem dependet ab intellectu animae”.

⁹⁸ Tamże: „Ad octavum dicendum, quod tempus dupliciter potest considerari: uno modo quantum ad actualem numerationem prioris et posterioris in tempore et in motu; et sic tempus habet esse completum ab anima”.

nia gatunkowego, które należy się czasowi z natury jego gatunku. To istnienie możemy rozważać podwójnie. Najpierw możemy je porównać z istnieniem rzeczy stałej. Z tego punktu widzenia rozważany czas nie posiada istnienia zupełnego ani w duszy, ani poza duszą, gdyż istnienie jego nie jest stałe, lecz następcze. Po wtóre, możemy rozważać czas porównując jego istnienie z istnieniem innych rzeczy następczych. Tak rozważany czas posiada istnienie zupełne i doskonałe poza duszą. Jest to istnienie, które należy mu się z racji jego gatunku⁹⁹.

W całości za poglądem Suareza na czas opowiedział się J. de la Vaissière, S. J., przyjmując, że czas jako trwanie istnieje formalnie w ruchu. Czas jako miara istnieje w ruchu tylko potencjalnie a formalnie w umyśle¹⁰⁰. Suarezjańskie rozwiązanie zagadnienia czasu przyjmuje również H. Sch a a f, S. J., według którego jedynie element obiektywny, bez udziału elementu subiektywnego, stanowi istotę czasu¹⁰¹. Podobne stanowisko zajmuje Józef G r e d t, O. S. B., który używa tych samych wyrażeń co i de la Vaissière, rozróżniając czas jako miarę i czas jako trwanie¹⁰². W tym samym kierunku zdążają rozważania Józefa S c h w e r t s c h l a g e r a. Przez czas konkretny rozumie on trwanie

⁹⁹ Tamże: „Alio modo potest considerari tempus secundum suum esse specificum, quod sibi debetur ex natura suae speciei, et hoc dupliciter; uno modo, secundum quod esse temporis comparatur ad esse rerum permanentium... Alio modo, comparando esse temporis ad esse aliorum successivorum, et sic tempus habet esse completum et perfectum extra animam, illud scilicet esse, quod competit naturae suae speciei”.

¹⁰⁰ De la Vaissière, *Cursus phil. nat.*, Paris 1912, t. I, s. 58: „Suarezius, cuius sententiam sequimur, distinguit inter tempus quatenus est duratio et tempus quatenus est mensura. Tempus quatenus est duratio est formaliter in motu; quatenus est mensura, est potentialiter in motu, formaliter in mente sola”.

¹⁰¹ S c h a a f, *Instit. cosmol.*, Romae 1907, s. 185: „Quare unice elementum obiectivum, non autem aliquod subiectivum, sc. actualis numeratio, constituit essentiam temporis”.

¹⁰² G r e d t, *Elem. phil.*, Friburgi Brisgoviae 1921, s. 232: „Tempus reale est realiter existens. Hoc potest sumi aut ut duratio, aut ut mensura. Tempus ut duratio est reale formaliter, tempus ut mensura est reale fundamentaliter tantum, formaliter autem est ens rationis cum fundamento in re”.

istnienia zmiennych rzeczy¹⁰³. Trwanie istnienia rozumie jako część gatunkową pojęcia czasu, a zmienność jako różnicę gatunkową, rozróżniającą pomiędzy istotą niezmienną a istotami zmiennymi, rozdzielającą wieczną terażniejszość od następstwa przeszłości, terażniejszości i przyszłości. Czas konkretny jest własnością realnych, zmiennych, przede wszystkim cielesnych bytów i inaczej zwie się czasem wewnętrznym. Każdy byt, każdy nawet system ciał posiada swój własny indywidualny czas¹⁰⁴. Wiele trudności odpada, według niego, skoro się różni między czasem samym w sobie, czasowością a czasem jako miarą¹⁰⁵.

W odmienny sposób dochodzi do stwierdzenia realności czasu L. B a u r. Subiektywistyczny idealizm wikła się, według niego, w nierozwiązalne trudności w wytłumaczeniu przeżyć takiego samego następstwa momentów czasowych w świadomości licznych ludzi. Pozostaje albo solipsyzm, albo nadindywidualna ogólna świadomość. Dla obydwu tych tłumaczeń brak jest obiektywnej podstawy. Dlatego musimy przyznać czasowi charakter transsubiektywny. Następstwo czasowe wywiera wpływ na nas i nie możemy zmieniać czasowego następstwa według subiektywnych wymagań. Nie należy jednak rozumieć czasu jako czegoś samoistnego. Czas zaczyna się ze zmiennymi rzeczami i kończy się wraz z nimi. Czasowość oznacza rzeczywistą formę następstwa i trwania zdarzeń¹⁰⁶. Są to zbyt szczupłe wypowiedzi, zdają się jednak wskazywać, że Baur jest zwolennikiem suarezjańskiego rozwiązania problemu czasu.

Tutaj wymienić należy także P. H o e n e n a, S. J., którego sposób wyrażania się przypomina Schaafa. Hoenen pisze, że nie można przyjąć poglądu, według którego czas ma istnie-

¹⁰³ Schwertschlagler, *Philosophie der Natur*², Kempten 1922, t. III der Philosophischen Handbibliothek, s. 95: „Unter konkreter Zeit verstehen wir die Seinsdauer verandlicher Dinge”.

¹⁰⁴ Tamże, s. 96.

¹⁰⁵ Tamże, s. 93.

¹⁰⁶ B a u r, *Metaphysik*², Kempten 1923, Band VI der Philosophischen Handbibliothek, s. 152—153.

nie niedoskonałe w rzeczy, uzupełnione przez czynność umysłu. Liczba liczalna wystarczy zupełnie do urzeczywistnienia się czasu niezależnie od duszy liczącej¹⁰⁷. Czynność duszy jest potrzebna dla racyj praktycznych, o ile pojmujemy czas jako miarę. Czas, aby był miarą, domaga się podziału przez duszę i dzięki temu podziałowi zależy od duszy. Lecz ta ostatnia doskonałość czyli aktualne podzielenie należy raczej do umysłu praktycznego aniżeli do natury czasu¹⁰⁸.

4. NOWSZE PROBLEMY CZASOWE.

W nowszych czasach, w związku z rozwojem fizyki, wyłoniły się dwa nowe problemy dotyczące zagadnienia czasu. Pierwszy dotyczy s t o s u n k u p r z e s t r z e n i do czasu, drugi dotyczy w z g l ę d n o ś c i c z a s u. Wskutek tendencji niektórych fizyków i matematyków do pojmowania czasu i przestrzeni jako jednorodnych, określających czterowymiarowe *continuum*, nasunęła się konieczność określenia stosunku przestrzeni do czasu. Według neoscholastyków, przestrzeń określają dwie przede wszystkim własności: ciągłość i nieruchomość. Czas natomiast określają ciągłość i następczość. Chociaż przestrzeń i czas są podobne w ciągłości, to jednak ciągłość czasu i przestrzeni nie jest tożsama. Ciągłość przestrzenna jest dana naraz, czyli części potencjalne, jakie zawierają się w przestrzeni, istnieją równocześnie. Przestrzeń aktualna wyklucza następstwo istnienia swych części jednych po drugich. Ciągłość czasowa jest następcza, gdyż składa się

¹⁰⁷ Hoenen, *Cosmologia*, Romae 1931, r. 269: „Verum utique est, motum utpote continuum, ex se tantum numerum numerabilem nondum autem numeratum actu importare. Sed prior numerus videtur sufficere ut plane verificetur notio temporis”.

¹⁰⁸ Tamże, s. 270: „Tempus igitur tantum ut sit mensura proxime apta ad mensurandas durationes requirit divisionem, per quam dependet ab anima numerante... sed manifestum est hanc perfectionem ultimam, quae sola ab anima dependet, potius ad usum practicum notionis temporis pertinere quam ad ipsam naturam temporis”.

z części późniejszych następujących po wcześniejszych. Czas wyklucza jednoczesne, aktualne, rzeczywiste istnienie swych części. Gdyby te części nie płynęły jedne po drugich nie byłoby czasu. Następstwo tych części należy do istoty czasu. Dalejsza różnica, jaka zachodzi między częściami przestrzeni i czasowymi, jest ta, że części przestrzeni nie są jednokierunkowe, gdy następstwo części czasowych jest nieodwracalne a więc jednokierunkowe¹⁰⁹.

Dochodzi się w ten sposób do wniosku, że ciągłość przestrzeni jest stała, a ciągłość czasu jest zmienna. Stałość i zmienność są dla ciągłości czasowej i przestrzennej określeniami istotnymi a równocześnie są określeniami sobie przeciwnymi. Wobec tego czas i przestrzeń nie mogą być jednorodnymi, gdyż są rzeczywistościami wykazującymi przeciwne konstytucje wewnętrzne. Za łącznik pomiędzy przestrzenią i czasem uważa się ruch lokalny. Ruch lokalny zachowuje ciągłość przestrzenną i niepodzielność aktualną jej części, lecz w miejsce nieruchomego powiązania tych części podstawia ciągłe następstwo. Dlatego na nim opiera się czas a nie na częściach przestrzeni. Wobec tego przestrzeń i czas są rzeczywistościami różnymi, chociaż mają pewien związek ze sobą¹¹⁰.

Stała wartość miary czasowej jest drugim dyskutowanym problemem. Za miarę czasu służy trwanie wybranego ruchu lokalnego. Aby jednostka czasu oparta na nim była stałą, musi być trwanie owego ruchu zawsze jednakowym. Wybrany ruchem jest ruch ciał niebieskich. Jeżeli ma on dawać stałą jednostkę czasu, to musi odbywać tę samą drogę zawsze ruchem jednostajnym. Lecz niektórzy fizycy zaprzeczyli, jakoby można było znaleźć taki stały ruch. Zachodzi przeto pytanie, czy nasze jednostki czasu oparte na ruchu posiadają jednakową wartość, a więc czy nasza sekunda jest równa każdej innej sekundzie, czy godzina jest równa każdej innej godzinie?

¹⁰⁹ Por. Nys, dz. cyt. s. 41.

¹¹⁰ Tamże; s. 2: „En resumé, d'après cette analyse, l'espace et le temps sont deux réalités très distinctes et même irréductibles l'une à l'autre, mais ayant entre elles des relations très intimes”.

I tu leży problem obiektywnej wartości miary czasowej. Problemem tym zajmował się już De la Vaissière. Sądzę, że słusznie postawił on twierdzenie, że problem ruchu, to jest znalezienie stosunku pomiędzy drogą a trwaniem ruchu, jest rozwiązalny według przybliżeń ludzkiego doświadczenia¹¹¹.

Uzasadnia on swoje stwierdzenie następującymi racjami: Gdyby ruchy oceniane przez ludzi jako jednostajne nie były jednostajnymi, to wszystkie zjawiska zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne podległe doświadczeniu, powinny by ulegać równocześnie zmianom w ich wewnętrznym trwaniu w tym samym stosunku. Musi być bowiem jakiś powód, który sprawia, że oceniamy je jako jednostajne. Atoli taka zmiana jest nieprawdopodobna. Stosunek między zjawiskami zewnętrznymi czy wewnętrznymi jest zawsze taki sam co do trwania w tych samych okolicznościach. Gdyby taka zmiana istniała, to wymagałaby przyczyny zewnętrznej zjawiskom, która by zmieniała je stale w taki sam sposób według czegoś wewnętrznego. Atoli takie działanie na zjawiska jest nieprawdopodobne¹¹². Wobec tego nasze jednostki czasu są praktycznie wystarczająco jednakowe i możemy, bez obawy znaczniejszego błędu, posługiwać się nimi w doświadczeniach i badaniach.

5. PORÓWNANIE PRZEDSTAWIONYCH ROZWIĄZAŃ

Podaję krótko poglądy na czas kilkunastu autorów scholastycznych. Naszkicowałem podział zdając sobie sprawę, że można mu zarzucić pewną sztuczność w wydzieleniu opisanych trzech zasadniczych poglądów na realność czasu. Dla otrzymania możliwie obiektywnego rozwiązania tego problemu trzeba na początku zrezygnować z jakiegokolwiek stanowiska lub punktu patrzenia badanych autorów. Nie można

¹¹¹ De la Vaissière, dz. cyt. s. 63: „Asserimus problema cinematicum, id est „invenire relationem inter trajectoriam et durationem motus” esse solubile secundum approximationem humanae experientiae”.

¹¹² Tamże, s. 63.

przystępować do rozwiązania zagadnienia czasu z gotowym poglądem na czas, gdyż wtedy interpretujemy dane zgodnie z obranym stanowiskiem. Tym należy tłumaczyć zjawisko, że liczni autorowie powołują się na te same teksty św. Tomasza, a interpretują je w odmienny sposób. Ponieważ różnice poglądów są mało uchwytnie i pochodzą raczej ze sposobu podchodzenia do problemu czasu, przeto teksty łatwo nabierają zabarwienia stanowiska, jakie zajmuje autor interpretujący.

Na scholastykach późniejszych od Suareza, którzy nawet uważają, że podają naukę Doktora Anielskiego, widać wpływ myśli suarezjańskiej. Już Toletus twierdził, że niektórzy uczniowie Doktora Anielskiego źle zrozumieli jego naukę. Ścierać się rozwiązania suarezjańskiego z Tomaszowym widzą także u tych autorów, którzy, jak ogół nowszych, wychodzą od analizy trwania a potem czynią przeskok do pojęcia czasu jako bytu rozumowego. Tak np. Donat, by dojść do pojęcia czasu jako bytu rozumu z pojęcia trwania, dokonał przeskoku myślowego, odrywając trwanie pojęte jako *capacitas continens res durantes* od trwania konkretnego. Wydaje się, że rozpatrywanie zagadnienia czasu z punktu widzenia zdrowego rozsądku i łączenie tegoż z nauką św. Tomasza jest sztuczne. Wychodzenie z potocznego pojęcia czasu prowadzi w konsekwencji do uznania czasu za istniejący formalnie poza umysłem w rzeczach.

Zdają sobie sprawę, że różnice pomiędzy trzema wyróżnionymi poglądami są bardzo subtelnej natury. Spróbuję przeto ująć je wyraźniej i dokładniej. Zgodnie z tradycją, można rozróżnić w pojęciu czasu jego formalność (*formalitas*) i całość względnie zupełność (*totalitas*). Tę ostatnią należy tu rozumieć jako określającą i uzupełniającą pierwszą. Według stanowiska św. Tomasza czas jest formalnie lecz nie całkowicie w duszy (*formaliter sed non totaliter in anima*). Dokładniej się wyrażając, czas jest formalnie w duszy, a całkowicie w duszy i w rzeczach (*formaliter in anima, totaliter in anima et in rebus*). Według rozwiązania Toletusa czas jest formalnie lecz nie zupełnie w rzeczach (*formaliter sed non totaliter in re-*

bus). Inaczej, czas jest formalnie w rzeczach, a zupełnie w rzeczach i w duszy (*formaliter in rebus, totaliter in rebus et in anima*). Według Suareza, czas jest formalnie i zupełnie w rzeczach (*formaliter et totaliter in rebus*).

Podkreślić dalej należy, że wpływ na takie czy inne ujęcie czasu ma rozważanie czasu jako miary. Kto wysuwa na pierwszy plan pojęcie czasu jako miary, ten łatwo dochodzi do pojęcia czasu jako bytu rozumowego. Kto zajmuje się przede wszystkim czasem wewnętrznym, ten łatwo dochodzi do pojęcia czasu istniejącego niezależnie od umysłu. Przedstawienie powyższe nie wyczerpuje wszystkich zagadnień czasu i jest tylko szkicowe, gdyż jest to tylko próba oświetlenia z nowej strony w obrębie teoryj scholastycznych tego żywo dyskutowanego zagadnienia.

Które z podanych rozwiązań jest najsłuszniejsze? Na podstawie dotychczasowego stanu zagadnienia nie można dać definitywnej odpowiedzi. Rozwiązanie św. Tomasza jest proste, zwarte i nieskomplikowane. Nasuwa się jednak trudność, że przecież czas istnieje i przemija, chociaż dusza nie zwraca nań uwagi¹¹³. Z drugiej strony, skoro się stanie na stanowisku, że czas nie jest substancją istniejącą odrębnie, że nie posiada istnienia stałego, lecz jest przypadłością płynną, to nie można przejawiać roli rzeczy, gdyż rozum zdaje się dorzucać coś do całości czasu. Może nieco światła na zagadnienie czasu, jego bytowości w rozumie czy w rzeczach, dorzuciłaby psychologia zwierząt. Chodzi o to, by dostarczyła ona odpowiedzi na pytanie, czy do uchwycenia czasu wystarczy władza zmysłowa, czy potrzebna jest władza umysłowa. Zagadnienie to wprawdzie postawiono, lecz nie rozpatrywano go z punktu widzenia nas interesującego¹¹⁴. Rozpatrując całość dotychczasowych poglądów na czas, sądzę, że proces rozwojowy zagadnienia czasu nie został jeszcze definitywnie zakończony i należy szukać nowych rozwiązań, naświetlając problem z nowych punktów wi-

¹¹³ Por. Kwiatkowski, dz. cyt. s. 111.

¹¹⁴ Por. Maquart, dz. cyt. s. 291.

dzenia. Dlatego swe rozważania o scholastycznych teoriach czasu zamknę naszkicowaniem nowego poglądu na zagadnienie czasu.

6. CZAS JAKO ISTOTNA STRUKTURA RZECZY

POSTAWIENIE PROBLEMU.

Dotychczasowe rozwiązania problemu czasu, jakie przedstawia nam historia tego zagadnienia, dają się sklasyfikować w trzy zasadnicze poglądy. Czas pojmowano 1) jako substancję odrębną, 2) jako przypadłość w sensie Arystotelesowym, 3) jako formę subiektywną *a priori* tkwiącą we władzy poznawczej człowieka. Pierwszy sposób pojmowania czasu nie wytrzymuje krytyki. Czas pojęty jako substancja musiałby być bytem, na wzór innych substancji, zdolnym do istnienia w sobie jako w podmiocie. Trudno byłoby wtedy zrozumieć, w jaki sposób czas obejmuje wszystkie rzeczy i co to znaczy, że rzeczy są w czasie. Takie pojmowanie czasu sprzeciwia się powszechnemu doświadczeniu ludzkemu. Trzeci sposób pojmowania czasu jako formy zmysłowości jest postawiony *a priori* i zamiast stosować pojęcie do rzeczywistości czyni odwrotnie i rzeczywistość nagina do pojęcia. Pojęcie czasu jako formy subiektywnej wrodzonej usuwa czas z rzeczy, czyniąc je w sobie bezczasowymi i bezwiecznymi, niezależnymi od czasu czy wieczności. W konsekwencji władza poznawcza narzuca czas rzeczom, jako coś dochodzącego z zewnątrz, nie mającego miejsca w rzeczywistości. Drugi sposób pojmowania czasu uważa czas za przypadłość rzeczy. Jest to tradycja Arystotelesa, przyjęta w średniowieczu przez scholastykę i ugruntowana w neoscholastyce. Jest to pogląd pośredni umiarkowany, i dlatego liczy najwięcej zwolenników. Nie znaczy to, że jest to pogląd jednolity. Nawet wśród scholastyków i neoscholastyków są różnice w ujmowaniu czasu, jak to uprzednio przedstawiono.

Jak widać, myśl ludzka poszła w rozwiązaniu zagadnienia czasu trzema torami, z których dwa są skrajne (czas substan-

cją i czas formą *a priori* zmysłowości), a trzeci, pośredni, jest umiarkowany. Skrajne poglądy nie mogły się oprzeć krytyce, będąc w jawnej niezgodzie z doświadczeniem. Przez krytykę skrajnych teorii czasu dochodzi się też negatywnie do stwierdzenia prawdziwości teorii umiarkowanych. Wydawać by się mogło, że są to jedynie możliwe sposoby rozwiązania zagadnienia czasu i że te rozwiązania wskazały wyczerpująco na wszystkie możliwe aspekty problemu czasu. A jednak tak nie jest. Wielu filozofów dawniejszych i współczesnych odczuwa instynktownie, że problem czasu jest zagadnieniem niezmiernie trudnym, a podane dotychczas rozwiązania nie zadowalają bez reszty krytycznych wymagań umysłu ludzkiego. Neoscholastyka przyjęła tradycję arystotelesowo-tomistyczno-suarezjańską w przekonaniu, że wskazuje ona prawdziwą drogę rozwiązania problemu czasu. Jednakże i teorie scholastyczne nie są wolne od trudności i niejasności¹¹⁵. Niektórzy dochodzą do wniosku pesymistycznego. I tak Zawirski kończy swe rozważania o czasie stwierdzeniem, że prawdopodobnie nie znajdziemy nigdy definitywnego rozwiązania ogromnej ilości problemów w zagadnieniu czasu¹¹⁶.

Nie mam tutaj wcale zamiaru roztrząsać pytania, czy zagadnienie czasu da się definitywnie rozwiązać, czy też obracać się będziemy zawsze w mniej lub więcej słusznych przybliżeniach. Nasuwa mi się wszakże nieodparcie wniosek, że nie wysunięto jeszcze wszystkich możliwych rozwiązań, ani też nie wyczerpano opisu wszystkich możliwych aspektów czasu. Jak w innych zagadnieniach, tak i tu, każda z dotychczasowych teorii zdaje się przynosić wartościowe myśli dla rozwiązania problemu czasu, choć każda osobno wzięta nie rozwiązuje problemu czasu. Analiza tych pozytywnych danych nasuwa właśnie przypuszczenie, że należy inaczej podchodzić do zagadnienia czasu, aby uniknąć trudności każdej z wymienionych trzech

¹¹⁵ Por. Zawirski, dz. cyt. s. 42.

¹¹⁶ Tamże, s. 353: „Dans la partie critique de notre ouvrage nous avons considéré une foule de problèmes, dont la solution ne sera probablement jamais définitive”.

grup teorii. Czas jest czymś niezależnym pod pewnym względem, a według innych całkowicie, od nas, jak wskazują na to ci, którzy umieszczają czas w rzeczach, poza umysłem. Doświadczenie naszej świadomości mówi nam, że czas panuje nad nami, bo nie czas podlega naszej decyzji, lecz nasze decyzje i postępowanie podlegają czasowi i są rozłożone w czasie. Czas jest równocześnie w jakiś sposób w nas, jak wskazują zwolennicy subiektywizmu, bo nasze życie psychiczne i biologiczne jest przepojone czasem. Gdyby nie nasza świadomość, nie wiedzielibyśmy niczego o czasie, czas byłby dla nas niepoznawalnym a równocześnie odczuwanym w przeżyciach psychicznych. Czas jest w nas ani całkowicie zależny, ani całkowicie niezależny od nas, twierdzą zwolennicy rozwiązania umiarkowanego. Uzasadniają to tym, że podstawa czasu leży poza umysłem w rzeczach, lecz umysł dodaje coś do pojęcia czasu. Elementy czasu a mianowicie „pierwej i później“ są od nas niezależne, ale liczenie i zestawianie razem tych stosunków „pierwej“ do „później“ są mniej czy więcej zależne od nas. Podmiot i przedmiot współpracuje w pojęciu czasu.

Gdyby udało się zebrać wszystko to co pozytywne w każdej teorii w jedno harmonijne rozwiązanie, to prawdopodobnie uzyskalibyśmy prawdziwe pojęcie czasu. Wprawdzie rozwiązanie Arystotelesowe idzie drogą środkową, pragnęło uniknąć trudności poglądów skrajnych a chciało znaleźć rozwiązanie, które zawierałoby w sobie pozytywne dane skrajnych rozwiązań. Jednak i to rozwiązanie nie zadowala w zupełności, chociaż scholastycy rozpracowali tę teorię wyczerpująco. Prześledziliśmy uprzednio linię rozwojową pojęcia czasu od pojęcia czasu jako bytu rozumowego z podstawą rzeczy do pojęcia czasu istniejącego formalnie w rzeczach. Wydaje mi się, że posuniemy się naprzód, skoro wyjdziemy z tej linii rozwojowej pojęcia czasu i pójdziemy dalej w kierunku wskazanym przez Toletusa i Suareza. Rozpatrzyć należy, jak można jeszcze pojąć owo formalne istnienie czasu w rzeczach. Rozwiązanie Toletusa i Suareza nie wychodzi poza tradycję Arystotele-

sową, że czas jest jedną z dziewięciu kategorii przypadłości i dlatego dziedziczy trudności poglądu tradycyjnego.

Rozpatrzmy najpierw pierwszą i wstępną sprawę, jaką jest postawienie podstawowego pytania, bo za tym idzie postawienie samego problemu. Postawienie pytania w zagadnieniach filozoficznych decyduje nieraz o samym rozwiązaniu problemu. Bardzo często postawienie samego pytania wyznacza odpowiedź i skierowuje wysiłki poznawcze na z góry przewidziane i określone tory. Skoro zmieni się podstawowe pytanie, zmieni się aspekt zagadnienia, jak to zobaczymy w niniejszych rozważaniach o czasie. Ponieważ przedstawiona przeze mnie linia rozwojowa poglądu na czas wychodzi ze scholastycznych teorii czasu, przeto będę porównywał nowy pogląd na czas tylko z poglądami scholastycznymi, a pominię zupełnie skrajne poglądy na czas.

W dotychczasowych scholastycznych rozważaniach wiązano czas ze zmiennością. Urabiano pojęcie czasu wychodząc z faktu zmienności rzeczy, czyli wychodzono z ruchu pojętego najogólniej. Pytanie brzmiało, w jaki sposób dochodzimy do pojęcia czasu, w jaki sposób tworzymy pojęcie czasu i co jest podstawą dla utworzenia pojęcia czasu. Codzienne doświadczenie stwierdza fakt istnienia zmian. Odpowiedź przeto brzmiała, że zmiany są podstawą czasu. Zmiany następują jedne po drugich i to „pierwej i później“ następczych zmian jest podstawą i warunkiem czasu. Scholastyczne rozważania wiążą więc pojęcie czasu ze zmianami. Gdzie są zmiany, tam jest czas, a więc czas idzie za zmianami. Jest to pogląd wszystkich scholastyków i neoscholastyków. Dlatego definicja Arystotelesa określiła czas jako liczbę ruchu według „pierwej i później“. Czas stał się pochodną zmian, tak jak zmienność stała się pochodną przygodności.

Zagadnienie to można inaczej postawić i sądzę, że p o d s t a w o w e p y t a n i e n a l e ż y w ł a ś n i e o d w r ó c i ć. Inny też wtedy będzie punkt wyjścia. Pierwszym uchwyconym danym jest jakieś istnienie (*aliquid est*) i ono

jest pierwszym stwierdzeniem¹¹⁷. Niewątpliwym jest istnienie czegoś, czyli istnieje jakiś byt. Dalsza analiza wykazuje swoiste trwanie bytów. Trwanie bytu przygodnego jest rozłożone według zmian następujących po sobie. Otóż zachodzi pytanie, dlaczego byty przygodne materialne posiadają trwanie zmienne, następcze. Szukać więc będziemy odpowiedzi na podstawowe pytanie, dlaczego trwanie bytu materialnego jest rozłożone według zmian wcześniejszych i późniejszych. Dlaczego trwanie to rozkłada się w szereg następczy zmian. Odpowiedź na to pytanie ma doniosłe znaczenie dla nowego poglądu na czas. Odpowiedź ta brzmi, że byt materialny dlatego posiada taki rodzaj trwania następczego według „pierwej i później“ gdyż t a k a j e s t s t r u k t u r a bytu przygodnego materialnego. Wyrażając się dokładniej, wprost odpowiedzieć należy, że byt dlatego jest zmienny ponieważ p o s i a d a s t r u k t u r ę c z a s o w ą. Odpowiedź ta jest wprost przeciwna do odpowiedzi scholastyków. A więc byt nie dlatego jest czasowy że jest zmienny, lecz dlatego jest zmienny że jest czasowy. Uważam, że nie czas idzie za zmianami, jak sądzi ogół filozofów scholastycznych i neoscholastycznych, lecz zmiany idą za czasem, są pochodne czasu.

Rozpatrzmy teraz, jakie są różnice między tak postawionym problemem czasu a między rozwiązaniem arystotelesowotomistycznym. Różnice te są zasadnicze i podstawowe. Czas w pojęciu tradycyjnym przestaje być czasem we właściwym tego słowa znaczeniu w nowym sposobie ujęcia problemu. Tradycyjna definicja czasu mówi, że czas jest liczbą ruchu według „pierwej i później“. Do istoty czasu należy przeto liczba ruchu, względnie szereg następstw zmian jednych po drugich. Według nowego poglądu na czas owe „pierwej i później“ ruchu są tylko w i d z i a l n y m i i m i e r z a l n y m i s k u t k a m i c z a s u. Liczba jako liczba jest pochodną rozumu i istnieje w rozumie. Jest rozumowym opracowaniem

¹¹⁷ Te poglądy na istnienie są zawarte w dziele F. v a n S t e e n - b e r g h e n a pt. *Épistémologie*, Louvain 1947.

czasu, ale sama nie jest czasem i czasu nie stanowi. Nie jest jego czynnikiem ani materialnym, ani formalnym. Jest tylko rozumową miarą skutków czasu, jest liczbowym opracowaniem zmian. Również następstwo zmian późniejszych po wcześniejszych nie stanowi czasu. Zmiany te są tylko skutkami czasowej struktury rzeczy. Nie dlatego jest czas, że zmiany płyną jedne po drugich, lecz dlatego płyną one jedne po drugich, ponieważ rzeczy są czasowe, bo rzeczy posiadają strukturę czasową. Ta struktura czasowa rozkłada trwanie rzeczy w następczy szereg zmian, gdzie późniejsze płyną po wcześniejszych.

W nowym ujęciu czasu odpada zagadnienie, czy czas jest w rozumie, czy w rzeczach, czy w rozumie i w rzeczach równocześnie. Czas bowiem jest w podmiocie i przedmiocie w taki sam sposób i pod tym samym względem. Zarówno podmiot jak i przedmiot dlatego są zmienne, że posiadają taką samą strukturę czasową. Oczywiście nie mówię tutaj, że dusza ma strukturę czasową, lecz mówię tu o podmiocie w aspekcie materialnym. W nowym poglądzie na czas nie ma mowy o roli rozumu i rzeczy w ujmowaniu czasu, gdyż rozum i rzeczy nie są czynnikami konstytutywnymi czasu. Czynnikiem konstytutywnym czasu jest wyłącznie struktura czasowa. Rzeczą rozumu jest tylko zanalizowanie i opisanie owej struktury czasowej. Rozum tworzy pojęcie czasu, tak jak tworzy pojęcia o innych rzeczach czy własnościach rzeczy. Rozum nie dorzuca niczego konstytutywnego do pojęcia czasu, tak jak nie dorzuca niczego do realności substancji przez sam fakt jej poznania. Zmiany nie dają podstawy czasowi, gdyż zmiany są wynikiem struktury czasowej.

Czas nie stanowi czegoś zewnętrznego dla bytów materialnych, lecz jest w substancji samej, jest związany z nią wewnętrznie. O tyle przeto jest czas, o ile jest przedmiot o takiej strukturze czasowej. Czasu nie ma, nie było i nie będzie, skoro nie istnieje, nie istniał lub przestanie istnieć przedmiot o strukturze czasowej, chociaż istnieć będą byty duchowe.

Istnienie czasu jest związane nierozłącznie z istnieniem bytu materialnego. O czasowości bytu materialnego decyduje struktura czasowa. Tym tłumaczy się, że choćby byt istniał tak krótko, że nie mógłby rozłożyć swego istnienia według zmian wcześniejszych i późniejszych, to jednak byłby czasowym, a to dzięki jego wewnętrznej strukturze czasowej. Ta bowiem struktura czasowa, niezależnie od rzeczywistego rozłożenia, jest zdolna do rozłożenia trwania według zmian wcześniejszych i późniejszych. Ta zdolność wystarcza, aby uczynić substancję czasową. Wnioski wybiegają jeszcze dalej. Gdyby istniał przedmiot o strukturze czasowej, jednak struktura ta uległaby zmianie na strukturę, którą scholastycy nazywają *aevum*, to byłby to ten sam przedmiot, lecz już nie istniałby w czasie, lecz w nowej, wyższej strukturze, w *dowieczności*¹¹⁸.

Scholastyka i neoscholastyka uważa czas za jedną z przypadości. W nowym ujęciu czas przestaje być przypadością.

¹¹⁸ Terminami „czasowy” lub „doczesny”, „dowieczny” lub „wiecznoczesny” i wieczny oddają tutaj tradycyjne terminy łacińskie: *tempus*, *aevum*, *aeternitas*. Trudności w przekładzie na język polski sprawia termin *aevum* (*aevitaernitas*). Próby przekładu na język polski, jakie dotychczas czyniono, nie dały wyniku. Wais opisywał *aevum* słowami „wieczność” w znaczeniu szerszym (zob. *Ontologia czyli metafizyka ogólna*, Lwów 1926, s. 177). Kłószak uważa to tłumaczenie może za najlepsze z dotychczasowych (*Polonia Sacra*, r. IV (1951), z. 1, s. 23, przypisek). Kwiatkowski używa terminu „wiekuistość” (*Filozofia wieczysta*, t. II, Kraków 1947, s. 112). Jak widać, łączy się zazwyczaj *aevum* bliżej z wiecznością niż z czasem. Według mniejszych rozważań, *aevum* stoi wprawdzie pośrodku między czasem i wiecznością, lecz bliższe jest czasowi niż wieczności. Przyjmuję bowiem, że substancje mogą zmieniać strukturę czasową na *dowieczną*, jak to się stanie przy końcu świata. Słowa św. Pawła, że „przemienie postać świata tego” (I Kor. 7.31), słowa św. Piotra o nowych niebiosach i nowej ziemi (2P.3,13), oraz słowa św. Jana, iż widział „niebo nowe i ziemię nową” (Obj. 21,1), wyjaśniam filozoficznie właśnie możliwością tej przemiany struktury czasowej na *dowieczną*. *Aevum* wyraża coś pośredniego między czasem a wiecznością i dlatego nazwałem je *wiecznoczesnością*. Równocześnie *aevum* zdąża do wieczności jako do czegoś doskonalszego od siebie i dlatego nazwałem je *dowiecznością*. Tego ziania, że *aevum* nie jest bliższe wieczności, zdaje się być także Schwertschlager, który *aevum* uważa za „konkrete Zeit etwa der abgelebten Seelen, die tatsächlich kein Ende mehr nimmt” (zob. dz. cyt. s. 96). W dalszym ciągu tej rozprawy będę używał zamiast *aevum* terminologii tu podanej.

Jest jednakowo w podmiocie i przedmiocie nie jako przypadłość Arystotelesowa, lecz jako wewnętrzna struktura bytu materialnego. Podział przez Arystotelesa kategorii na substancję i przypadłości zaciążył na dotychczasowych poglądach. Zaszeregowanie czasu do przypadłości w konsekwencji nie dozwoliło na przeprowadzenie dogłębnej analizy czasu. Wysiłki skierowały się w kierunku opisanie i określenia czasu jako przypadłości. Właśnie w związku z tym powstał problem rozumu i rzeczy w pojmowaniu czasu, czyli problem określenia udziału rozumu i rzeczy w konstytuowaniu czasu. Tymczasem ani zmiany zachodzące realnie w rzeczach, ani rozum liczący je, nie konstytuują czasu. Czas jest podstawowszym i pierwotniejszym niż dotychczas sądzono.

ANALIZA DEFINICJI CZASU.

Po wstępnych rozważaniach należy teraz bliżej i dokładniej zanalizować, co rozumie się tutaj przez czas pojęty jako struktura rzeczy. Pojmowanie czasu jako struktury rzeczy niesie za sobą doniosłe zmiany w poglądach na istotę bytów substancjalnych przygodnych. W skład istoty każdego bytu przygodnego wchodzi elementy doczesne (czasowe), a więc decydujące o zmienności i przemijaniu, lub elementy wieczne (wiecznoczesne) decydujące o tym, że chociaż byt miał początek zaistnienia, to jednak będzie istniał bez końca. Pierwszą kategorię bytów przygodnych stanowią ciała materialne, drugą stanowią duchy. Tego złożenia nie zna byt konieczny, który jest samą wiecznością, która utożsamia się z jego istotą. W bytach przygodnych istota nie utożsamia się z czasowością czy wiecznością, na wzór bytu koniecznego.

Odmienne niż filozofia tradycyjna uważam, że w istocie bytu przygodnego można wyróżnić dwa jakby pokłady. Jeden to *c z y s t a i s t o t a*, będąca w stosunku do rozumu i która jest obojętna na inny stosunek. Ona stanowi istotę metafizyczną rzeczy według dotychczasowej terminologii scho-

lastycznej. Drugi, to s t r u k t u r a c z a s o w a l u b d o w i e c z n a. Chociaż nie włączano ich dotychczas w definicję istoty bytu przygodnego materialnego i duchowego, to jednak w rzeczywistości nie ma bez nich konkretnej realnej istoty przygodnej. One sprawiają, że substancje posiadają t a k i rodzaj istnienia, a więc one wyznaczają trwanie czasowe lub wieczne. Rozpatrywanie bytów bez tych struktur, to abstrakcja od warunków rzeczywistości. Skoro staniemy na stanowisku wyżej przedstawionym, to odpadają spory o różnicę między istotą i istnieniem. Nie ma tu mowy o jakimś istnieniu dochodzącym z zewnątrz do istoty i kładącym ją w porządku bytów aktualnych. Racja t a k i e g o istnienia jest wyznaczona przez t a k ą k o n k r e t n ą i s t o t ę b y t u, a więc do istoty bytu należy rodzaj istnienia. Skoro przyczyna sprawcza chce urzeczywistnić taki byt konkretny, to urzeczywistnia go z odpowiednią strukturą, wyznaczającą rodzaj istnienia i trwania. Tylko istota Boża jest wolna od złożenia struktur w istocie, bo wieczność utożsamia się z czystą istotą. U bytów przygodnych, jak to wyżej zazaczyłem, istota konkretna składa się z istoty czystej i struktury czasowej lub wiecznej. Bez tej struktury nie ma realnego bytu przygodnego.

Tę strukturę wieczn czasową lub czasową można by nazwać strukturą esencjalną lub określeniem istotnym. Pojęcie określenia istotnego nie jest pojęciem nowym. Znamy określenia istotne zwane stopniami metafizycznymi (*gradus metaphysici*). Rozumiemy przez nie orzeczenia istotne, które przynależą do bytu indywidualnego, jednego realnie. Orzeczeniami istotnymi np. człowieka są: substancja, cielesna, żyjąca, zmysłowa, rozumna. Orzeczenia istotne nie mogą być oddzielone od indywidualnej natury, bez naruszenia jej istoty. Podobnie czasowość możemy nazwać takim istotnym określeniem, wspólnym wszystkim bytom materialnym, owszem czyniącym byty materialnymi. W istotnym określeniu substancji materialnej brakowało dotąd czasowości, gdyż według po-

wszechnego mniemania czasowość wynikała z materialności. Może intuicja fizyków zdążyła najtrafniej do określenia bytu podlegającego określeniom czasowo-przestrzennym jako bytu materialnego. Właśnie dzięki strukturze czasowej i przestrzennej rzeczy są substancjami materialnymi, są ciałami w rozumieniu fizyki. Wszystko cokolwiek przyjmuje te określenia, względnie co można w fizyce objąć miarami czasu i przestrzeni jest materią, niezależnie od tego, w jakiej postaci się przedstawia. Wszystko, co posiada strukturę czasowo-przestrzenną, jest materią w sensie filozoficznym. Inaczej sformułuje się pojęcie materii w sensie fizycznym: Wszystko, co posiada skutki struktury czasowo-przestrzennej, jest materią w sensie fizykalnym. Inaczej, wszystko, co podlega określeniom czasowo-przestrzennym, jest materią w sensie fizykalnym. Kryterium materialności w sensie filozoficznym jest rozłożenie zmian w szereg następczy oraz w szereg przestrzenny. Kryterium materialności w sensie fizykalnym jest czworaka wymierność (trzy wymiary przestrzenne: x , y , z , oraz wymiar czasu t). Ponieważ struktura czasowa nie wchodzi w czystą istotę lecz w istotę konkretną, dlatego jest możliwym filozoficznie, aby nastąpiła zmiana struktury czasowej na dowieczną, bez zmiany istoty czystej. Pozostałby dalej ten sam byt indywidualny, lecz o trwaniu innym, dowiecznym. Porównując strukturę czasową ze stopniami metafizycznymi, nie było moim zamiarem kłaść znaku równania pomiędzy nimi, porównanie jest tylko przykładowe. Nasuwa się bowiem tutaj pytanie, jaki jest stosunek struktury czasowej do orzeczenia istotnego, jakim jest „cielesność“, lub stosunek dowieczności do duchowości. Wydaje się, że struktura czasowo-przestrzenna powoduje, że coś jest ciałem, a struktura wiecznoczesowa, że coś jest duchem. Substancja o strukturze czasowej jest ciałem. Z chwilą, kiedy jej struktura przestanie być czasową, przesta-

nie być substancją materialną¹¹⁹. Stąd wynikałoby, że struktura czasowa nie utożsamia się ze stopniami metafizycznymi.

Określenia „czasowość“, „wiecznoczesność“ nie są przypadłościami. Nie rozumiemy tego, skoro stać będziemy na stanowisku arystotelesowo-tomistycznym dwuczłonowego podziału na substancje i przypadłości, gdyż wtedy czas automatycznie staje się przypadłością. Czas w podanym nowym znaczeniu nie jest substancją w sensie scholastycznym, gdyż 1) istota czysta definiuje się bez niego, 2) może przejść w strukturę do-wieczną bez zmiany indywidualnego bytu na inny. Równocześnie czas nie jest przypadłością w sensie scholastycznym, gdyż 1) wchodzi w definicję istoty konkretnej bytu materialnego, 2) nie może być odjęty od bytu materialnego bez zniszczenia w jakiś sposób jego istoty. Czas nie jest też tylko określeniem koniecznym, ponieważ nie wynika z istoty bytu, lecz wchodzi w istotę bytu konstytutywnie¹²⁰.

Przedstawiając dalej stosunek nowego pojęcia czasu do pojęcia czasu w teoriach scholastycznych, spróbuję wyjaśnić znaczenie zwrotu, że „rzeczy są w czasie“. Na tle dotychczasowych teoryj czasu jest niezrozumiałym stwierdzenie, że „coś jest w czasie“. Jest to stanowisko Romana Ingardena, według którego nikt dotąd nie rozwiązał trafnie zagadnienia, co znaczy „w“ w zwrocie „być w czasie“¹²¹. Stwierdzenie „być w czasie“ sugeruje, że czas obejmuje w jakiś sposób rzeczy, co się nie zgadza z jego przypadłościowym charakterem. Bo skoro czas jest przypadłością, to znaczy, że nie rzeczy tkwią w czasie, lecz że czas tkwi w rzeczach. Skoro, według nowego poglądu, w świecie widzimy tylko skutki czasu, którymi są

¹¹⁹ Mówiąc o orzeczniku „ciało“ ma się na myśli zazwyczaj drzewo Porfiriusza. Nie wiem, w jaki sposób można pogodzić znajdujące się w nim po stronie ciała orzeczenie „cielesności“ i „rozumności“. Rozumność należy do struktury duchowej. Schemat Porfiriusza daje interpretację panteistyczną i należy go poniechać lub przerobić.

¹²⁰ Ciekawe próby przezwyciężenia dualizmu substancją-przypadłość na innej drodze myślowej przedstawił A. Kisiel T. J., w artykule pt. „Podstawowa analiza rzeczywistości“, *Roczniki Fil.*, t. I, Lublin 1948.

¹²¹ Ingarden, *Spór o istnienie świata*, t. I, Kraków 1947, s. 217.

zmiennosc i nastepstwo, to czasu jako takiego nie mozna od-
dac wprost miarami, gdyz czasu pojetego jako struktura nie
mozna mierzyc, tak jak nie mozna mierzyc samej substancji.
Dlatego w nowej definicji „byc w czasie“ w znaczeniu filozof-
icznym, to znaczy tyle, co nalezec do kategorii bytow majacych
trwanie zlozone. „Byc w czasie“ znaczy tyle, co posiadac
strukture czasowa, to znaczy byc wewnetrznie dotknietym,
nasyconym czasem. Tylko byt rozumny uwiadamia sobie swoje
polozenie w czasie, jest swiadomym swej zmienno-
ci. Ze zmienno- ci czyli ze skutkow czasu dochodzi do pojecia
samego czasu. Mowimy, ze byt rozumny przezywa czas. Czas
przezywany, to nic innego jak czas uwiadomiony w umysle
przez widzialne i poznawalne skutki czasu. Byty czysto ma-
terialne nie moga przezywac czasu, ale w czasie obiektywnie
cho- c nie- swiadomie trwaja.

ROZWIĄZANIE TRUDNOŚCI.

Z pojeciem czasu wiazaja sie liczne trudno- ci, ktore wlasci-
wie nie zostaly rozwiazane zadowalajaco¹²². Definicja czasu
jako struktury rzuca nowe swiatlo na wiele z tych trudno- ci.
Wymienie tutaj tylko niektore z nich.

1. Jedna z wielkich trudno- ci jest problem pogodzenia
trwania czasowego z trwaniem wiecznym. Skoro wezmimy
pod uwage jakis szereg zdarzen nastepczych, to w relacji cza-
sowej jedne z nich juz sie odbyly, drugie odbywaja sie a trze-
cie dopiero beda sie dzialy. Tymczasem dla wieczno- ci te
wszystkie zmiany sa terazniejsze, odbywaja sie w chwili te-
razniejszej. Zachodzi pytanie, w jaki sposob wieczno- c ogar-
nia rownoczesnie, naraz, zmiany juz nie istniejace i te, co jesz-
cze nie istnieja. W wieczno- ci, ktora nie jest czasem, nie moze
istniec nastepczy szereg zmian. Nie ma „wczesniej i pozniej“.
Kazde zdarzenie jest jednoczesne a raczej bezczasowe. B o e-

¹²² Zob. Zawirski, dz. cyt. s. 199 nn.

c j u s z zdefiniował dlatego wieczność jako *interminabilis vitae tota simul et perfecta possessio*. Różni się od niej do-wieczność. Św. Tomasz pisze, że wiecznoczesność jest również *tota simul*, ale może i w rzeczywistości dołącza się do niej „*prius et posterius*“¹²³. Wynika z tego, że w dowieczności pewne zdarzenia nie znają następstwa zmian, natomiast inne dadzą się zebrać w następczy szereg nieciągłych zmian. Tego rodzaju rozłożenie dotyczy aktów psychicznych i stosunków zewnętrznych duchów czystych.

Człowiek łączy w sobie dowieczność z czasowością i tym się też tłumaczy, że odczuwa w sobie swoisty dualizm materii i ducha. Nosimy bowiem w sobie obie struktury. Według nauki scholastyków nie tylko człowiek nosi w sobie strukturę do-wieczną, ale także materialne rzeczy, gdyż istota każdej rze-czy jest dowieczną. Jeżeli więc przez czas rozumiemy określe-nie istotne, a zmiany następcze uważamy za skutek czasu, to łatwiej zrozumiemy, w jaki sposób w Bogu jest wszystko na-raz. Czas, jako przyczyna zmian, jest strukturą konstytutywną istoty, wyznaczającą zmiany. Zmiany, jako skutek, są dane w przyczynie czyli w strukturze czasowej w jakiś sposób na-raz, gdyż istota rzeczy stanowi swego rodzaju *totum simul*. Dla nas zmiany rozkładają się w szereg następczy, gdyż nie jesteśmy zdolni do objęcia naszym umysłem struktury czaso-wej w sobie. Poznajemy ją przez skutki i dlatego nie możemy poznać wszystkiego naraz. Natomiast Bóg, który przenika wszystko, przenika do głębi całą strukturę czasową i w niej chwyta wszystkie zmiany naraz, ponieważ wszystkie zmiany są w przyczynie w jakiś sposób równocześnie. W ten sposób w przyczynie zmiany przeszłe i przyszłe są dla Boga naraz, czyli są teraźniejsze. Posłużę się tutaj obrazem wyjaśniającym moją myśl. Architekt ma w umyśle dokładny obraz i plan bu-dynku. Skoro ten plan chce przekazać komuś, to musi go opo-wiedzieć lub narysować. Słuchający lub patrzący się na rysowanie budynku widzi kolejno pojawiające się zarysy. Gdyby

¹²³ S. Th., I, q. 10.

ktos mógł wejrzeć wprost w umysł architekta, widziałby w jego umyśle jako w przyczynie cały budynek naraz. Poza tym, im umysł jest doskonalszy, tym bardziej zbliża się jego poznanie do intuicji umysłowej, która ogarnia wszystko naraz ¹²⁴.

2. Inna trudność wiąże się z jakościowym podziałem czasu na przeszły, przyszły i terażniejszy. Zwraca się uwagę na niekonsekwencję w pojęciu czasu terażniejszego. Czas terażniejszy nie może być rozciągly, gdyż byłyby w nim części przeszłe i przyszłe (wszak mamy do czynienia z rozciągłością następczą). Równocześnie nie może być nierozciąglym, gdyż w takim razie przeszłość i przyszłość byłyby nierozciągle, a w konsekwencji czas byłby nierozciąglym i zaprzeczałby sam sobie. Chwilowość zdarzeń zdaje się wykluczać ich czasowość. Ingarden tłumaczy tę trudność przyjmując, że chwilowość (pozbawienie trwania) nie wyklucza czasowego określenia zdarzeń. Aby to zrozumieć, nie można pojmować czasu i tego, co go wypełnia, za dwa oddzielone od siebie jestestwa, na wzór jestestw złożonych z zewnątrz. Nie można rozważać czasu jako prostego tunelu, a to, co go wypełnia, jako coś bezczasowego lub obojętnego czasowo, co może być wstawione w dowolne miejsce tunelu. Czas nie jest dodanym z zewnątrz

¹²⁴ Można próbować wykorzystać dla zrozumienia pojęć czasu, do-wieczności i wieczności dane logiki formalnej o stosunkach. Wybioreę tutaj stosunki symetrii w sformułowaniu:

$$\begin{aligned} \text{Sym Rxy} &= (x, y) & \text{CRxy} & \text{Ryx} \\ \text{NSym Rxy} &= (x, y) & \text{NCRxy} & \text{Ryx} \\ \text{PSym Rxy} &= (x, y) & \text{CRxy} & \text{NRyx} \end{aligned}$$

Do wieczności można zastosować wzór pierwszy. Przykładem stosunku symetrycznego jest równość liczb, którą ogólnie można, za Czeżowskim, wyrazić w formie $a = a$. W zastosowaniu do wieczności oznacza to, że wszystkie zdarzenia w niej są sobie symetryczne, równe. Wobec tego nie jest wcześniejsze ani późniejsze, bo chwila przeszła, jeżeli się tak wyrazimy, jest tożsama z chwilą przyszłą oraz tożsama z chwilą terażniejszą. Wobec tego w wieczności nie ma grupy zdarzeń, lecz tylko jedno zdarzenie, gdyż to wynika z tożsamości wszystkich zdarzeń. Był, który nie jest wiecznością, nie może posiadać tożsamości zdarzeń. Jeżeli w czasie y następuje po x , to w wieczności ani y nie następuje po x , ani x nie następuje po y , gdyż są one tożsame. Do czasu można zastosować wzór trzeci, bo skoro x jest wcześniejsze od y , to y nie może być wcześniejsze ani równoczesne do x . Z mniejszym prawdopodobieństwem można zastosować do wieczności wzór drugi.

do tego, co istnieje, i nie może być oddzielonym od tego, co w nim się zdarza, dokonuje, trwa. Dopuszcza więc Ingarden zgodność chwilowości z czasowością¹²⁵.

Skoro przyjmujemy określenie czasu jako struktury istotnej, to trudność ta przedstawia się inaczej. Chwila aktualna nie tworzy czasu ani sama, ani wraz z czasem przeszłym i przyszłym. Czas nie jest przyszłością, której jeszcze nie ma, ani przeszłością, której już nie ma, ani terażniejszością, która sama jest, lecz czas wyznacza ciągły proces zmian, z których jedno wobec mojej świadomości już się działy, inne się dzieją, a inne dopiero będą się dziać. Przeszłość, przyszłość i terażniejszość nie dotyczą czasu w sobie, lecz świadomości ujmującej te zmiany. Czas nie jest płynącą historią zdarzeń, lecz **c z a s j e s t p r z y c z y n ą** tej płynącej historii zdarzeń. Sam czas w sobie możemy pojąć jako coś nierozłożonego. Natomiast zmiany wyznaczone przez czas są rozłożone w następcze trwanie. Nierozciąglą terażniejszość, to abstrakcja umysłu, zdążającego w rozpatrywaniu pewnej ciągłości do matematycznego momentu granicznego, w którym rozciągłość trwania skraca się do zera, na wzór matematycznego pojęcia $\lim t \rightarrow 0$. W ten sposób otrzymuje się pojęcie bezczasowej chwili. Teoretycznie jakiś moment mógłby być czasowo nierozciąglą, pod warunkiem, że moment zaistnienia czasowego zeszedłby się z momentem przejścia w dowieczność, lub utożsamiłby się z momentem unicestwienia. Wtedy tylko mogłaby zaistnieć owa teoretyczna granica trwania równego zeru. Poza tym nie ma w istnieniu czasowym chwil nierozciąglących. Chwila bezczasowa kłóci się z pojęciem czasu, gdyż moment bezczasowy należałby do wyższej struktury dowiecznej lub wiecznej. Podobne stanowisko zdaje się zajmować Schwertschlager, który pisze, że trwanie ani nie składa się ze skończonej ilości momentów, ani przez podział na momenty czasowe nie dojdziemy do określonych wyników¹²⁶.

¹²⁵ Ingarden, dz. cyt. s. 222—223.

¹²⁶ Schwertschlager, dz. cyt. s. 95.

3. Inną trudność przedstawia problem skończoności czy nieskończoności czasu. Poglądy filozofów na to zagadnienie rozbiegają się w różnych kierunkach. Pojęcie czasu jako struktury i tutaj wskazuje drogę rozwiązania. Rozważać można skończoność czy nieskończoność czasu albo w przyczynie, a więc w strukturze czasowej, albo w skutkach czasu, czyli w skończonym czy nieskończonym szeregu zmian. Rozważania nad skończonością czy nieskończonością szeregu następczych zmian nie doprowadzą do celu. Wszelkie rozumowania za i przeciw będą miały swoje racje uzasadniające. Rozwiązanie może dać tylko analiza przyczyny szeregu zmian, a więc analiza czasu w sobie. Czas rozkłada trwanie rzeczy w ciągłości następczej, lub tę zdolność do rozkładania zakłada. Zachodzi pytanie, czy czas może rozkładać zmiany w szereg biegnący w nieskończoność? Odpowiedź musi być przeczącą. Jest to konsekwencja pojęcia czasu i jego korelacji z dowiecznością i wiecznością. Skoro czas warunkowałby nieskończony szereg zmian, to przez to samo, na mocy definicji, przestałby być czasem a stałby się dowiecznością. Czas z natury swej zdąża do swego końca, którym jest doskonalszy sposób istnienia w dowieczności. Czas tym się charakteryzuje, że posiada granice *ex parte ante* i *ex parte post*, czyli wnosi dwustronną ograniczoność. Jest ograniczony *ex parte ante* przez przyczynę sprawczą powołującą ciało do istnienia. Jest ograniczony *ex parte post* przez dowieczność.

Teoretyczne przedłużanie czasu w nieskończoność powoduje przeskok z pojęcia czasu realnego na pojęcie czasu imaginyjnego, który stworzymy sobie na wzór dowieczności. Czas wyznacza ciągłość następczą w przedziale, którym jest zaistnienie aktualne rzeczy i przejście rzeczy w wyższy sposób istnienia w dowieczności, ewentualnie zamyka ten przedział unicestwienie lub zniszczenie rzeczy. Dowieczność jednak nie może przejść nigdy w wieczność, gdyż pomiędzy nimi leży nieprzebyta granica między bytem przygodnym i koniecznym. Tu też leży przyczyna, dla której dowieczność jest bliższa cza-

sowi niż wieczności. Substancje, tracąc określenia czasowe, przestają być materialnymi. Należy tu zaznaczyć, że skończoność czasowa rzeczy, a więc i świata materialnego, który jest zbiorem tych rzeczy, nie jest równoznaczna ze skończonością samych rzeczy. Byty jako czasowe są skończone jako materialne, ale byty jako byty mogą być nieskończone w dowieczności.

Dążność do ujmowania nieskończonościowego aspektu czasu jest człowiekowi prawdopodobnie wrodzona. Niewątpliwie każdy człowiek odczuwa w sobie dualizm czasowości i dowieczności. Wskazuje to, że w człowieku działają dwie struktury, przy czym strukturę dowieczną przerzuca człowiek na czasową jakby eternizując tę ostatnią. W dalszej konsekwencji wskazuje to na dwa czynniki bytowe o różnych poziomach bytowych. Idąc jeszcze dalej, można wysnuć wniosek zgodny ze św. Augustynem, że człowiek ma moc bezpośredniego ujęcia w sobie czynnika duchowego obok czynnika materialnego. Ten czynnik duchowy widzi choćby w ciągłej tożsamości swej istoty na tle nieustannych zmian towarzyszących.

4. Dla scholastycznego pojęcia czasu wyłania się trudność, jak czas mierzy spoczynek rzeczy. Św. Tomasz odpowiadał już na tę trudność, że czas mierzy spoczynek rzeczy pośrednio. Ciało będące w spoczynku jest mierzone czasem nie o ile jest w spoczynku, lecz o ile istnieje potencjalnie w ruchu, gdyż spoczynek nie jest zaprzeczeniem a pozbawieniem ruchu. Dzisiaj można by odpowiedzieć, że mierzymy bezpośrednio czasem i tak zwany spoczynek, ponieważ w dzisiejszym stanie wiedzy nie znamy zupełnego bezruchu w mikrokosmosie, z którego składa się makrokosmos. Według nowego ujęcia czasu dochodzimy do tego właśnie wniosku. Skoro rzeczy posiadają strukturę czasową, to nie mogą trwać w ogólnym absolutnym bezruchu, gdyż struktura czasowa wyznacza rozłożenie ich trwania. To rozłożenie umożliwia miary czasowe i dla spoczynku, który w rzeczywistości jest tylko wyeliminowaniem pewnej formy ruchu. Struktura czasowa nie pozwala na wy-

eliminowanie każdej formy ruchu. Materia musi posiadać zawsze jakąś formę ruchu, czyli następstwa zmian. Struktura czasowa sprawia, że ruch jest nieodłącznym od materii¹²⁷.

CZAS A PRZESTRZEŃ.

To samo, co o czasie, należy powiedzieć o przestrzeni. Przestrzeń jest również strukturą istotną ciała materialnego. Nie ma przestrzeni poza ciałem materialnym, tak jak nie ma czasu poza ciałami. Przez ciało materialne rozumiem tutaj nie tylko grudkę materii w postaci protonu, neutronu, elektronu, czy innej poznanej i niepoznanej jeszcze cząstki materii, lecz także to wszystko, co jest równoważne i przeliczalne ze wzorem Einsteina $E=mc^2$. Wszystko to, co posiada strukturę przestrzenno-czasową i dzięki temu jest podległe miarom, jest bytem materialnym. Struktura przestrzenna wiąże się ze strukturą czasową. Z chwilą, gdy ustanie struktura czasowa, ustanie też i struktura przestrzenna. Nasuwa się od razu pytanie, skoro miejsce struktury czasowej zajmie struktura dowieczna, to jaka struktura zajmie miejsce struktury przestrzennej? Nie umiem wprost odpowiedzieć na to pytanie. Spróbuję tylko naskicować kierunek biegu myśli. Wieczność nie zna związania czasowego i przestrzennego. Wypełnia ona wszelki czas i wszelką przestrzeń naraz. Możemy mówić równoznacznie, że jest tu i że jest tam naraz i że jest wszędzie naraz, gdyż wieczność nie zna żadnej ograniczoności. Duchy nie są materialne i nie są związane przestrzenią i czasem, ale nie są nieograniczone jak wieczność. Ograniczoność pewną wyznacza im przygodność. Dowieczność nie znosi wszelkiej ograniczoności. Znosi tylko ograniczoność czasową i przestrzenną. Dlatego duchy nie są

¹²⁷ To jest teoretyczna podstawa, dlaczego w moim artykule *Uwagi krytyczne o kinetycznym dowodzie istnienia Boga* (P o l o n i a S a c r a, V (1952), s. 306—319) przyjąłem zasadę: „jeżeli przeto x jest materią, to x jest obdarzone ruchem”, co wyraża formuła $Cf\alpha g x$.

wszędzie naraz, lecz w miejscu, chociaż nie przez określenie przestrzenne, opisowe, ale przez określenie definicyjne.

Podobnie jak nie ma niewymiernych punktów czasu, tak samo nie ma niewymiernych punktów przestrzeni. W tym względzie słusznie pisze Henryk P o i n c a r é, że skoro mówimy o punkcie przestrzeni, to w rzeczywistości mówimy o jakimś przedmiocie, względnie o powierzchni, np. kropce na papierze, czy białej plamie od kredy na tablicy¹²⁸. Niewymierna przestrzeń, to tylko abstrakcja naszego umysłu, rozpatrującego zmniejszanie się odległości dwóch punktów, czy pola lub bryły, do zera, jako przypadku granicznego pojętego umysłem, lecz nie istniejącego w rzeczywistości. Jak nie ma nieskończonego czasu, tak nie ma realnej nieskończonej przestrzeni, gdyż wnosi ona pojęcie ograniczoności odcinków, powierzchni lub brył.

II

STOSUNEK TEORII CZASU EINSTEINA DO SCHOLASTYCZNYCH TEORII CZASU.

Rozwój fizyki przynosi coraz to nowe poglądy na czas a jednym z ostatnich poglądów jest teoria względnego czasu Einsteina. Dla filozofii neoscholastycznej powstało więc nowe zagadnienie porównania teorii czasu Einsteina ze scholastycznymi teoriami czasu. Powstało pytanie, czy teoria względności czasu da się porównać i pogodzić ze stanowiskiem umiarkowanego realizmu filozofii scholastycznej i czy scholastyczne teorie czasu winny być zmodyfikowane na skutek pojawienia się einsteinowskiej koncepcji czasu.

Teoria Einsteina zainteresowała uczonych śmiałością koncepcji i oryginalnością ujęcia. I chociaż jest to teoria fizykalna, to jednak, może wbrew woli autora, stała się także teorią filozoficzną. Newtonowskie pojęcie czasu, jakie pano-

¹²⁸ Poincaré, *La science et l'hypothèse*, Paris 1925, s. 106—107.

wało w fizyce klasycznej, nie odpowiadało nowoczesnym fizykom. Zbytne absolutyzowanie pojęć fizycznych musiało wywołać reakcję. Uczynili to przedtem ubocznie matematycy, którzy zwątpili w jedynność pojęciową przestrzeni euklidesowej, a założyli podstawy geometrii nie-euklidesowej. Lorentz zrelatywizował przestrzeń przez zasadę skracania się ciał wzdłuż linii ruchu. Einstein, oparłszy się na prawie skracania się długości ciał, oraz na prawie stałej szybkości światła, wynikającej z doświadczenia Michelsona, postąpił dalej i zrelatywizował czas.

W teorii względności czasu można wyróżnić aspekt fizyczny, jaki posiada sama ze siebie, oraz aspekt filozoficzny i właśnie ze względu na ten ostatni można porównywać ją z teoriami scholastycznymi czasu. Teoria Einsteina jako teoria fizyczna jest zbudowana poprawnie i przeszła próbę fachowej krytyki. Badanie spistości i logiczności budowy tego systemubranego z tego punktu widzenia do filozofii nie należy. Scholastycy, którzy porównują teorię względnego czasu z teoriami scholastycznymi, dochodzą w ocenie do przeciwnych wniosków. Jedni widzą zgodność, a nawet ścisłą harmonię między teorią św. Tomasza a teorią Einsteina, drudzy dopatrują się w teorii Einsteina ukrytego idealizmu. Prawdopodobnie różnica ocen pochodzi z kilku źródeł, a między innymi i z różnicy stanowiska, z jakiego poszczególni autorowie oceniają względny czas Einsteina. Patrzący na czas jako na byt realny, istniejący w rzeczach niezależnie od rozumu, skłaniają się ku twierdzeniu, że einsteinowska koncepcja czasu nie da się pogodzić ze scholastycznymi teoriami czasu. Natomiast niektórzy z tych, co uważają czas za byt rozumu z podstawą w rzeczy, próbują godzić obydwie koncepcje.

Słuszny jest to stanowisko, że teoria Einsteina jest teorią czysto fizyczną i sama ze siebie nie zakłada poglądu filozoficznego. Nie jest więc ani zgodną ani niezgodną z teoriami scholastycznymi. Skoro jednak nada się tej teorii aspekt filozoficzny, to wtedy, zależnie od stanowiska interpretatora, mogą wypłynąć konsekwencje niezgodne z umiarkowanym realiz-

mem neoscholastyków. W każdym razie teorii Einsteina nie można uważać za „zburzenie rzeczywistości“, gdyż przeciwnie, zakłada ona realizm. Pomimo sporów i różnicy poglądów, po przyjęciu teorii Einsteina w fizyce, zagadnienie czasu pozostało dalej otwarte w filozofii.

Jaśniej widać niezależność rozwiązania Einsteina od rozwiązań filozoficznych, skoro porówna się teorię względności czasu z teorią czasu pojętego jako struktura rzeczy. Teoria fizyczna mówi o skutkach mierzalnych czasu, a nie o istocie czasu. Obydwie teorie mówią o innych rzeczywistościach, których nie można porównywać bezpośrednio ze sobą. Dlatego fizykalne rozwiązanie problemu czasu nie posiada wpływu na filozoficzne rozwiązanie tego zagadnienia.

I. EINSTEINOWSKA TEORIA CZASU

Teoria względności Einsteina rzuciła nowe światło na pojęcia fizyki klasycznej. Wówczas, kiedy się pojawiła, była po prostu rewolucją w stosunku do dotychczasowych poglądów. Wstrząsnęła zwłaszcza pojęciami przestrzeni i czasu, mającymi w fizyce klasycznej wartość bezwzględną. Spowodowała również spory wśród filozofów, zwłaszcza scholastycznych, którzy uważali, że teoria Einsteina zawiera groźne następstwa dla teologii i filozofii¹²⁹. Dziś można już spokojnie rozważać naukę Einsteina o czasie, podać ją filozoficznej ocenie i rozwiązać spór, jaki się wywiązał wśród scholastycznych filozofów o filozoficzną interpretację teorii względności czasu.

Krytyka samej teorii Einsteina idzie w dwóch kierunkach. Najpierw fizycy i matematycy badają jej wartość z punktu widzenia fizyki i matematyki. A więc czy tłumaczy zjawiska fizyczne zgodnie z doświadczeniem, czy potrafi je przewidzieć

¹²⁹ Urbano L., *Divus Thomas*, Romae Januar. 1925, s. 238: „Novissima theoria, quae relativitatis nuncupantur, ...universas philosophiae sententias, imo et theologiae, funditus delebat. Sic fere omnes nostrates loquuntur”.

i czy jest poprawnie zbudowana pod względem matematycznym. Tego rodzaju krytyka nie należy do filozofii i dlatego nie ma tu o niej mowy. Zaznaczę tylko, że szczególna teoria względności ma zastosowanie w fizyce atomowej, a ogólna teoria względności ma znaczenie w astronomii. Równocześnie przypisuje się teorii Einsteina powszechnie aspekt filozoficzny i to jest powodem, dla którego teorią tą zainteresowała się filozofia. Badanie filozoficznej zawartości teorii względności czasu i przestrzeni, to drugi kierunek krytyki teorii Einsteina.

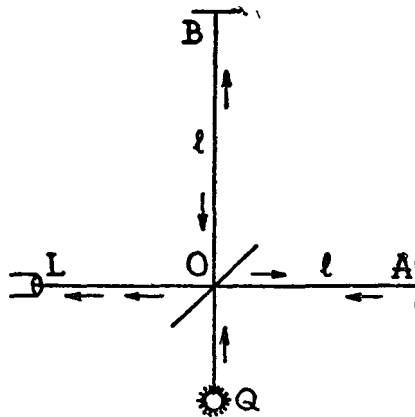
Spośród filozofów scholastycznych jedni zajęli wobec teorii względnego czasu stanowisko pozytywne, nie widząc w niej wcale groźby dla scholastycznych teoryj czasu. Drudzy, wskazując zwłaszcza na założenia teorii względności czasu i jej konsekwencje filozoficzne, wypowiedzieli się względem niej negatywnie. Uważają bowiem, że konsekwencje teorii względności dosięgają zagadnienia obiektywizmu poznania ludzkiego, gdyż dotyczą problemu realności pojęcia czasu. Te przeciwnie stanowiska autorów z jednego obozu scholastycznego, względem tej samej teorii, wywołać mogą słuszne zdziwienie oraz pytanie, co jest powodem tej różnicy zdań. By odpowiedzieć na to pytanie, przedstawię najpierw w najogólniejszym zarysie teorię względności czasu, aby podstawę dla oceny przeciwnych opinii autorów znaleźć także w samej nauce Einsteina o czasie. Wyjdę od doświadczenia Alberta Michelsona, gdyż negatywny wynik jego doświadczenia był okazją postawienia teorii względności.

1. DOŚWIADCZENIE MICHELSONA.

Mechanika Newtona, zwana klasyczną, znała pojęcie względności. Orzekło ono, że w układach poruszających się względem siebie ruchem jednostajnym i prostoliniowym (czyli tzw. układy Galileusza), zjawiska ruchu podlegają tym samym prawom, tak że po przebiegu zjawisk wewnątrz pewnego układu nie potrafimy rozemnać, czy dany układ się porusza, czy jest

w spoczynku absolutnym. Ta zasada względności nie była ważną, względnie nie było pewności, czy stosuje się do zjawisk optycznych, gdzie w grę wchodzi eter. Lorentz w swojej teorii elektronowej założył, że eter wszechświatowy jest nieruchomy. Materia natomiast unosi fale świetlne dzięki poruszającym się wraz z nią ładunkiem elektrycznym.

Na podstawie badań i założeń poprzedników Michelson (1852—1931) wywnioskował, że jeżeli eter jest rzeczywiście nieruchomy, to zjawiska optyczne powinny to wykazać. Chcąc wniosek swój stwierdzić eksperymentalnie, wykonał wraz z E. W. M o r l e y'em w r. 1881 w Cleveland (Ohio) następujące doświadczenie: Źródło światła Q wysyła promienie, które padają na zwierciadło O ustawione pod kątem 45° do kierunku biegu światła. Część promieni odbija się pod kątem 90°



zdażając do zwierciadła A . Część promieni przechodzi przez zwierciadło O dalej do zwierciadła B . Obydwa zwierciadła A i B znajdują się w równych odległościach od zwierciadła O . Zwierciadła A i B odbijają promienie z powrotem. Promień odbywający drogę AO przechodzi dalej do lunety L . Promień wracający z B odbija się w punkcie O pod kątem 90° i biegnie również do lunety L , gdzie w polu widzenia nakładają się oba promienie na siebie i gdzie na podstawie rachunku po-

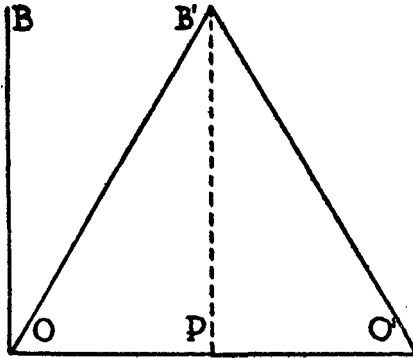
winy ukazać się prążki interferencyjne. Jeżeli bowiem eter jest nieruchomy, tzn. nie jest pociągany przez ruch ziemi, to drogi OA i OB są równe ale tylko względem ziemi jako układu odniesienia. Nie są natomiast równe względem eteru jako układu odniesienia, gdyż wchodzi tu jeszcze w grę szybkość ziemi, wynosząca okrągło 30 km/sek. Drogi przebyte przez promień świetlny rozpatrywane z tego punktu widzenia nie są jednakowe. Dla ramienia OA czas przebycia drogi tam i z powrotem wynosi:

$$t_1 = \frac{l}{c-v} + \frac{l}{c+v} = \frac{2lc}{c^2 - v^2}$$

Skąd po przekształceniu według szeregu Taylora otrzymamy:

$$t_1 = \frac{2l}{c} \left(1 + \frac{v^2}{c^2} + \dots \right)$$

Inaczej przedstawia się droga promienia biegnącego wzdłuż drogi OB . Ze względu na eter, droga jego będzie wypadkową szybkości światła c oraz szybkość ziemi v . Zanim promień biegnący z O osiągnie lustro B , przesunie się ono do pozycji B' . Droga promienia będzie przekątną powstałego prostokąta.



kąta. Drogi promienia i ziemi mają się tak do siebie jak ich prędkości, przeto

$$OB' : OP = c : v$$

Prędkość względna światła w kierunku prostopadłym do kierunku biegu ziemi będzie wynosić $\sqrt{c^2 - v^2}$. Wobec tego czas przejścia tam i z powrotem będzie się równał

$$t_2 = \frac{2l}{\sqrt{c^2 - v^2}}$$

Przekształcając według szeregu Taylora otrzymamy:

$$t_2 = \frac{2l}{c} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2} + \dots \right)$$

Jak widać, czasy przejścia promieni nie są sobie równe. Występuje niewielka różnica, która wynosi:

$$\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{l}{c} \frac{v^2}{c^2}$$

Przyjmąwszy, że długość drogi $l = 30$ m, szybkość ziemi $v = 30$ km/sek, a szybkość światła $c = 300\,000$ km/sek, możemy wyliczyć, że wielkość $\Delta t = 10^{-15}$ sek. Tak małego czasu nie można zmierzyć żadnym chronometrem. Natomiast różnicę taką można wykazać na drodze optycznej. Fala światła żółtego o długości $\lambda = 6 \cdot 10^{-5}$ cm wykona w tym czasie pół drgania, a więc powinny wystąpić prążki interferencyjne. Tymczasem doświadczenie nie potwierdziło wyniku rachunku i interferencja nie nastąpiła¹³⁰. Doświadczenie powtarzali kilkakrotnie w latach 1904—1905 E. W. Morley i D. M i l l e r. Później Miller i inni w latach 1921 i następnych. Wyniki doświadczeń były negatywne. Wprawdzie D. Miller otrzymał pozytywny wynik, lecz dużo słabszy niż przewidziany rachunkiem. Jedni uważają, że pozytywny wynik był następstwem zaburzeń cieplnych¹³¹. Inni czekają na dokładniejsze wyjaśnienia¹³².

Doświadczenia wykazały więc, że światło biegnie z jednakową prędkością po obu ramionach przyrządu. Trzeba było

¹³⁰ Wszystkie obliczenia według G. J o o s, *Lehrbuch der theoretischen Physik* 5, Leipzig 1943, s. 221 nm.

¹³¹ A d a m c z e w s k i I., *Zarys fizyki współczesnej*, część III, Gdańsk 1948, s. 55.

¹³² W. H. M c C r e a, *Fizyka relatywistyczna*, przeł. Br. Średniawa, Wrocław—Warszawa 1949, s. 25.

przyjąć, że eter bierze udział w ruchu ziemi, lub trzeba było szukać innego wyjaśnienia. Pierwszej próby wytłumaczenia negatywnego wyniku doświadczenia Michelsona dokonał H. L o r e n t z (1853—1928). By utrzymać swoją teorię zakładającą nieruchomość eteru, przyjął dowolne założenie, że wszystkie ciała sztywne poruszające się z prędkością jednostajną, ulegają skróceniu wzdłuż kierunku ich ruchu. To skracanie się długości wzdłuż kierunku ruchu otrzymało nazwę skrócenia Fitzgeralda-Lorentza.

Newton przyjmował czas i przestrzeń absolutną. Z pojęciem absolutnej przestrzeni łączył się postulat, że każdy odcinek drogi ma jednakową długość w wszystkich układach odniesienia, co prowadzi do wniosku, że postać geometryczna przedmiotu nie zależy od ruchu układu odniesienia, w którym znajduje się obserwator. Tymczasem negatywny wynik doświadczenia Michelsona nie dawał się wyjaśnić prawami fizyki klasycznej. Wobec tego Lorentz wysunął śmiałą koncepcję, że różnica drogi wykazana przez rachunek została wyrównana przez wpływ eteru na poruszające się w nim ciała. Droga promienia świetlnego wzdłuż ramienia *OAO* jest nieco dłuższa niż droga promienia wzdłuż ramienia *OBO*, a różnica wy-

nosi $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} : 1$. Rachunek byłby zgodny, gdyby ramię *OA*

stało skrócone, tak by różnica dróg została wyrównana dokładnie. Skrócenie ciała nie zależy od rodzaju ciała, lecz od szybkości ruchu w jakim się ciało znajduje. Nie możemy stwierdzić tego skracania się ciał, gdyż nasze miary długości ulegają również skróceniu wzdłuż kierunku ruchu. Tak pojęcie absolutnej przestrzeni newtonowskiej przekształcono na pojęcie przestrzeni względnej, której wymiary zależą od ruchu układu. Wszystkie miary straciły swą sztywność, figury swoją stałość. Materialny pręt mierniczy skraca się w ruchu, kwadrat przestaje być kwadratem, kula staje się elipsoidą. Skracanie bowiem ciał dokonuje się jedynie w kierunku ruchu, a nie dotyczy kierunku prostopadłego.

HIPOTEZA STAŁEJ SZYBKOŚCI ŚWIATŁA.

Einstein oparł relatywizację czasu w szczególowej teorii względności na postulacie stałej szybkości światła. Postulat ten głosi, że w każdym układzie poruszającym się ruchem prostoliniowym i jednostajnym prędkość światła jest jednakowa we wszystkich kierunkach i nie zależy od stanu ruchu źródła wysyłanego światła. Na podstawie postulatu stałej szybkości światła nowe wzory przekształceniowe miały być ważne nie tylko dla ruchu ale też i dla zjawisk świetlnych. Einstein dowodzi słuszności tego postulatu w sposób matematyczny. Założmy, że wysłano sygnał świetlny wzdłuż osi x -ów i niechaj on się przenosi w układzie S według równania $x = ct$, gdzie c oznacza prędkość światła. Stosowanie do równań lorentzowskiego przekształcenia ten prosty związek między x oraz c warunkuje odpowiedni związek między x_1 oraz t_1 w układzie S' . Podstawmy za wartość x wartość ct we wzorze na x_1 oraz t_1 w równaniach przekształceń Lorentza:

$$x_1 = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{ct - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{(c-v)t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$t_1 = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{t - \frac{v}{c^2}ct}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{t \left(1 - \frac{v}{c}\right)}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

stąd

$$t = \frac{t_1 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}{1 - \frac{v}{c}}$$

Podstawmy to w równaniu na x_1 a otrzymamy:

$$x_1 = ct_1$$

Widać stąd, że prędkość światła jest także względem układu S' równa c . Podobnie ma się sprawa z promieniami rozchodzą-

Negatywny wynik doświadczenia Michelsona insynuował także wniosek, że szybkość światła jest stała. Brak prążków interferencyjnych mógł pochodzić stąd, że czas obiegu promienia światła w obu ramionach interferometru był taki sam. Można więc było wnioskować, że prędkość światła nie jest zależna od ruchu ziemi względem eteru.

Dla Lorentza skracanie się ciał było procesem realnym. Nie zrezygnował on jeszcze z pojęcia czasu absolutnego i pozostawił czas w rozumieniu mechaniki klasycznej. Zdawał sobie jednak sprawę, że tego czasu żaden układ wskazać nie potrafi. Wprowadził przeto pojęcie czasu lokalnego, jako jedynie dostępnego pomiarom fizykalnym. Lorentz podał nowe wzory przekształceń, których nie można było uzasadnić na podstawie fizyki klasycznej. Wytlumaczył je i uzasadnił w 1905 r. Einstein w swojej szczególnej teorii względności.

2. TEORIA CZASU EINSTEINA,

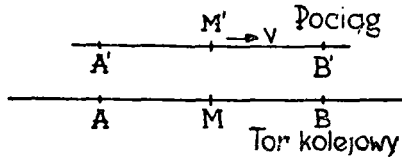
Teoria czasu Einsteina zdumiewa swą niezwykłością. Uważano ją początkowo za rewolucję w stosunku do pojęć fizyki klasycznej. Rozwiązania Einsteina uważano za nieoczekiwane. Wydaje się jednak, że jest ona dalszą konsekwencją, wyciągniętą z doświadczenia Michelsona i twierdzenia Lorentza o skracaniu się ciał w ruchu. Zrelatywizowanie absolutnej przestrzeni mechaniki klasycznej postulowało zrelatywizowanie absolutnego czasu Newtona. Różnica między rachunkiem i wynikiem doświadczenia Michelsona insynuowała taką koncepcję i Einstein ją podniósł w swej szczególnej teorii względności. Uważa się dzisiaj, że teoria Einsteina stanowi dalszy krok naprzód w rozwoju fizyki. M. Planck pisze, że teoria względności, która początkowo przyniosła zamieszanie w poglądach na czas i przestrzeń, okazała się w końcu uzupełnieniem i ukoronowaniem budynku fizyki klasycznej¹³³.

¹³³ Planck M., *Wege zur physikalischen Erkenntnis*, Leipzig 1933, s. 186.

cymi się w innym dowolnym kierunku¹³⁴. Zaznaczyć tu należy, że postulat ten jest czysto umowny, co stwierdza sam Einstein pisząc, że jest on dowolnym założeniem dla otrzymania definicji jednoczesności¹³⁵.

POJĘCIE RÓWNO CZESNO ŚCI.

Zdarzenia rozgrywają się w czasie. Pojęcie czasu jest związane z pojęciami następstwa i jednoczesności. Na podstawie postulatu o stałej szybkości światła czyni Einstein względnym pojęcie równoczesności. Wykazuje, że stwierdzenie jednoczesności dwóch zdarzeń w różnych układach nie jest tak prostym jakby się wydawało. Oto sposób, w jaki tę względność uzasadnia: Po torze kolejowym porusza się pociąg ze stałą szybkością v w kierunku przedstawionym na rysunku. Zakładamy, że dwa pioruny uderzają w A i B . Promienie świetlne, które



wybiegły z punktów A i B , spotykają się równocześnie w punkcie M , leżącym w środku drogi AB . Zachodzi pytanie, czy uderzenia będą jednoczesne ze względu na pociąg. Jeżeli pociąg znajduje się w stanie spoczynku, sprawa jest prosta. Powstaje natomiast trudność, jeżeli pociąg porusza się z pewną szybkością v . Wydarzeniom w A i B na torze odpowiadają również wydarzenia w A' i B' na pociągu. Punkt M' jest środkowym punktem odcinka $A'B'$ pociągu. W momencie uderzenia piorunów punkt M' zgadzał się z punktem M toru, ale poruszał się z szybkością v w kierunku B . Obserwator siedzący w M'

¹³⁴ Einstein, *O szczególnej i ogólnej teorii względności*, przeł. M. T. Huber, Lwów—Warszawa 1922 s. 30.

¹³⁵ Tenże, *Über die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie*, Braunschweig 1921, s. 15.

zbliża się ku promieniom świetlnym dążącym z B , a umyka przed promieniami biegnącymi z A , zobaczy przeto szybciej promienie dążące z B . Ze względu więc na pociąg jako układ odniesienia dojdzie on do wniosku, że uderzenie piorunu w B nastąpiło wcześniej aniżeli w A . Wywody swe tak kończy Einstein: Zdarzenia jednoczesne w odniesieniu do toru nie są jednoczesne w odniesieniu do pociągu i nawzajem¹³⁶.

Wykazuje to również rachunek. Załóżmy, że dwa zdarzenia odbywają się w układzie S w czasach t_1 oraz t_2 w punktach x_1 oraz x_2 . Zgodnie z przekształceniami Lorentza, otrzymamy dla układu S' :

$$t'_1 = \frac{t_1 - \frac{vx_1}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}; \quad t'_2 = \frac{t_2 - \frac{vx_2}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Z tego wynika, że różnica czasu między dwoma zdarzeniami będzie niejednakowa w obu układach i będzie zależeć od miejsca, w którym one zachodzą a mianowicie:

$$t'_2 - t'_1 = \frac{t_2 - t_1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - \frac{\frac{v}{c^2}(x_2 - x_1)}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Oznacza to, że dwa te zdarzenia jednocześnie w układzie S dla obserwatora nieruchomego (gdzie $t_2 = t_1$) będą dla obserwatora ruchomego w układzie S' niejednoczesne i będą przedzielone odstępem czasu wynoszącym:

$$t'_2 - t'_1 = - \frac{\frac{v}{c^2}(x_2 - x_1)}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

¹³⁶ Tamże, s. 18: „Ereignisse, welche in Bezug auf den Bahndamm gleichzeitig sind, sind in Bezug auf den Zug nicht gleichzeitig und umgekehrt (Relativität der Gleichzeitigkeit)“.

Pojęcie jednoczesności utraciło swój charakter absolutny, a stało się uzależnionym od układu odniesienia. G. M o c h tak wyjaśnia tę myśl Einsteina. Oznajmienie jednoczesności ma wtedy sens, jeżeli dwa zdarzenia odbyły się na tym samym miejscu, lub bardzo blisko obserwatora, względnie w tym samym układzie odniesienia. Uznanie natomiast dwóch zdarzeń za jednoczesne, skoro zdarzyły się one w różnych układach jak np. ląd stały i okręt, ziemia i księżyc, słońce i pociąg, nie posiada według relatywistów w ogóle sensu, gdyż pojęcie jednoczesności jest zależne od stanu ruchu obserwatora, jest więc względne¹³⁷.

WZGLĘDNOŚĆ CZASU.

Doświadczenie Michelsona dało sposobność także do zrelatywizowania czasu. Niezgodność rachunkowa przebiegu promieni w doświadczeniu była zadziwiająca i nie dawała się ująć w prawa starej mechaniki. Lorentz znalazł rozwiązanie w zrelatywizowaniu absolutnej przestrzeni newtonowskiej. To rozwiązuje sprawę dla obserwatora w eterze, który może uchwycić owo skrócenie się przestrzeni. Inaczej przedstawia się sprawa dla obserwatora ziemskiego. Ten nie mogąc stwierdzić swego ruchu względem eteru, będzie utrzymywał, że droga promieni w obydwu kierunkach wynosi $2l$, a czas potrzebny do

jej przybycia wynosi $\frac{2l}{c}$. Dla obserwatora poza ziemią, umiesz-

czzonego w eterze, ten czas będzie się wydawał dłuższym. Może przeto dojdzie on do przekonania, że zegary ziemskie idą wolniej, że sekunda ziemska jest dłuższa od sekundy zegara obserwatora umieszczonego w eterze o nieznaczną wiel-

kość $\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

Wykazuje to rachunek. Załóżmy, że kolejne dwa zdarzenia rozgrywają się w tym samym punkcie przestrzeni (zakładamy,

¹³⁷ M o c h G., *Initiation aux théories d'Einstein*, Paris 1922, s. 45.

że $x_1 = x_2$). Niech zdarzenia te rozgrywają się w układzie S' . Na podstawie równań podanych przy rozpatrywaniu jednoczesności otrzymujemy:

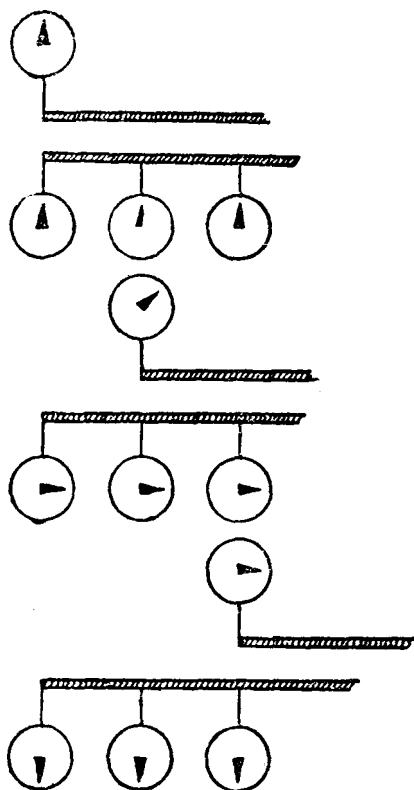
$$t'_1 - t'_2 = \frac{t_2 - t_1}{\sqrt{1 - \frac{v_s^2}{c^2}}}$$

Ze wzoru wynika, że odstęp czasu t'_1 oraz t'_2 dla obserwatora ruchomego będą się rozciągały. Dwa zupełnie jednakowe zegary, z których jeden znajduje się w układzie S a drugi w układzie S' , będą inaczej chodziły dla obu obserwatorów. Zegar znajdujący się w układzie S będzie chodził szybciej. Obserwator pozaziemski dojdzie do wniosku, że im szybszy ruch, tym wolniej płynie czas. Zjawisko to nazywa się podłużeniem sekundy. Na podstawie tych przesłanek doszedł Einstein do takiej konkluzji: Każdy układ odniesienia posiada swój osobny czas; podanie czasu ma określony sens tylko wtedy, gdy podajemy zarazem układ odniesienia, do którego się odnosi ¹³⁸.

W fizyce klasycznej, według Einsteina, zegary jednakowo wskazują czas, gdyż jest jedno płynienie czasu dla obserwatorów we wszystkich układach odniesienia. Czas i związane z nim takie wyrażenia jak „jednocześnie“, „pierwej“, „później“, mają znaczenie absolutne, niezależne od jakiegokolwiek układu odniesienia. Dwa zdarzenia, które rozegrały się w tym samym momencie w jednym układzie odniesienia, są również jednoczesne we wszystkich innych układach odniesienia. Założenia teorii względności zmuszają do zarzucenia tego punktu widzenia. Zegary zsynchronizowane dokładnie w jednym układzie, nie będą wskazywać zgodnie czasu w różnych układach odniesienia. Spóźnianie się zegarów w układzie odniesienia

¹³⁸ Einstein, dz. cyt. s. 18: „Jeder Bezugskörper (Koordinatensystem) hat seine besondere Zeit; eine Zeitangabe hat nur dann einem Sinn, wenn der Bezugskörper angegeben ist, auf den sich die Zeitangabe bezieht“.

będącym w ruchu przedstawia Einstein poglądo na trzech rysunkach ¹³⁹:



Mówiąc o pojmowaniu czasu i przestrzeni w mechanice klasycznej, używa Einstein słów: „tradycyjne przesady co do czasu i przestrzeni” ¹⁴⁰. Uważa, że trudno obronić się przed zakorzenionymi przesadami, lecz nie widzi innego wyjścia z trudności jak przez porzucenie przestarzałych przesądów. Z punktu widzenia teorii względności uważa klasyczne poglą-

¹³⁹ Einstein A. et L. Infeld, *L'évolution des idées en physique*, Paris, s. 180.

¹⁴⁰ Tenże, *Über die spezielle...* s. 35: „Die überkommenen Vorurteile über Zeit und Raum...”.

dy za dowolnie przyjęte¹⁴¹. Oczywiście jest zasadnicza różnica w traktowaniu czasu przez Einsteina i poprzedników. Tradycyjny pogląd, użyjmy tego wyrażenia za Einsteinem, nie wyrażał wątpliwości w wartość określeń czasowych. Czas odgrywał samoistną i odrębną rolę w stosunku do współrzędnych przestrzeni. W układach tzw. Galileuszowych $t=t_1$, czyli wartość t , była stała w każdym układzie. Sekunda była tą samą sekundą zarówno w układzie będącym w spoczynku jak i w układzie będącym w ruchu wobec pierwszego. Einstein zaczął traktować czas nie jako samoistne kontinuum, ale jako związany ściśle z podaniami przestrzennymi. Świat według teorii względności stał się czterowymiarowym kontinuum. Do dawnego określenia ciał według współrzędnych przestrzennych dochodzi czwarty wymiar: czas¹⁴².

Według mechaniki klasycznej np. kamień spadający na ziemię z wysokości 80 m osiągnie ziemię w 4 sekundzie. I tak spostrzegą to zjawisko obserwatorowie w różnych układach. Według teorii względności czas osiągnięcia przez kamień ziemi nie będzie jednakowy w różnych układach odniesienia. Współrzędne czasu i przestrzeni będą różne w różnych układach, a zmienność współrzędnej czasu będzie tym większa im bardziej szybkość układu będzie się zbliżać do szybkości światła. Nie można rozłożyć tego kontinuum przestrzenno-czasowego na dwa tj. czasu i przestrzeni, jak w fizyce klasycznej. Nie można rozłączać podać czasu i przestrzeni. Każdemu zdarzeniu odpowiada grupa czterech liczb, bo świat zdarzeń stanowi czterowymiarowe kontinuum. To ostatnie stwierdzenie uważa Einstein za prawdziwe tak dla fizyki relatywistycznej jak i klasycznej¹⁴³.

Nierozdzielności tego czterowymiarowego kontinuum nie należy jednakże utożsamiać z równowartościową spórzędnych

¹⁴¹ Einstein - Infeld, *L'évolution...*, s. 183.

¹⁴² Einstein, *Vier Vorlesungen über Relativitätstheorie*: „Mit dem Verlassen der Hypothese vom absolutem Character der Zeit, insbesondere der Gleichzeitigkeit drängt sich jedoch die Erkenntnis von der Vierdimensionalität des Zeit-Räumlichen unmittelbar auf”.

¹⁴³ Einstein-Infeld, dz. cyt., s. 204 nn.

przestrzeni i czasu, gdyż byłby to wniosek wybiegający poza myśli Einsteina¹⁴⁴. Tak interpretuje też teorię względności np. C a l d i n, pisząc że nie możemy wyciągnąć z teorii względności wniosku, że długość i czas, które są zupełnie różne w doświadczeniu, różnią się jedynie pozornie. Teoria względności nie daje do tego podstawy¹⁴⁵. Według James J e a n s a, wniosek taki wyciągnął z teorii względności Herman M i n k o w s k i. Wszystkie zjawiska elektromagnetyczne przebiegają według Minkowskiego w kontinuum o czterech wymiarach: trzech przestrzennych i czwartym czasowym. Nie podobna odłączyć przestrzeni i czasu w takim kontinuum¹⁴⁶.

Szczególna teoria względności zajmowała się układami poruszającymi się wobec siebie ruchem prostoliniowym i jednostajnym. W ogólnej teorii względności chodziło Einsteinowi o to, by znaleźć metody metryczne tak zbudowane, aby można było przejść do układów poruszających się jakimkolwiek ruchem, a więc przyspieszonym, krzywoliniowym, obrotowym. Okazała się w tym wypadku niezbędną pomoc geometrii nieeuclidowej. Miara czasu doznała uzależnienia od działania pól grawitacyjnych. Czas stał się jeszcze bardziej względnym i związanym z przestrzenią.

Teoria względności Einsteina ma szatę matematyczną. Zwyczajnie obraz świata (mamy do czynienia z ciałami podlegającymi zmysłowemu spostrzeganiu) podawany przez inne teorie można sobie przynajmniej w przybliżeniu wyobrazić. Teorię Einsteina możemy tylko pojąć. Trudno w wyobraźni zjednoczyć czas z wymiarami przestrzennymi. W rzeczywistości są one jednak powiązane ze sobą i możemy je zupełnie dobrze pojąć jako występujące razem. Przeszkodą utrudniającą dokładne

¹⁴⁴ E i n s t e i n, *Vier Vorlesungen...*, s. 21: „Die Nichtspaltbarkeit der vierdimensionalen Kontinuums der Ereignisse involviert aber keineswegs die Gleichwertigkeit der räumlichen Koordinaten mit der Zeitkoordinate”.

¹⁴⁵ C a l d i n E. F., *The power and limits of science*, London 1949, s. 45.

¹⁴⁶ J e a n s J., *Nowy świat fizyki*, przeł. A. Dmochowski, Warszawa (b. d.), s. 105.

zrozumienie teorii względności jest to, że wyrażona ona jest w znacznej części przez wzory i działania matematyczne, wymagające doskonałej znajomości wyższej matematyki. Teoria Einsteina, pisze L. Chwistek, jest matematyczną konstrukcją obrazów rzeczywistości¹⁴⁷. Dlatego, chociaż się wiele mówi o teorii względności, jej szata matematyczna jest dostępna tylko dla nielicznej grupy specjalistów.

II POGLĄDY NEOSCHOLASTYKÓW NA TEORIE CZASU EINSTEINA

1. PODWÓJNY ASPEKT TEORII WZGLĘDNOŚCI CZASU.

Poprzednio zapoznaliśmy się z filozoficznymi teoriami czasu, oraz z fizyczną teorią czasu Einsteina. W ten sposób uzyskaliśmy podstawę dla porównania omówionych teorii, oraz dla dania odpowiedzi na żywo dyskutowane pytanie, a mianowicie: 1) Czy teoria względności czasu jest porównywalna, a jeżeli tak, to czy da się pogodzić (lub nie) ze stanowiskiem umiarkowanego realizmu filozofii scholastycznej. 2) Czy można mówić o wpływie teorii czasu Einsteina na scholastyczne teorie czasu, i co za tym idzie, czy należy te ostatnie przebudować na skutek pojawienia się teorii względności czasu Einsteina.

Można porównywać ze sobą tylko te teorie, które leżą na tej samej płaszczyźnie poznawczej i należą do tej samej dziedziny. Teorie czasu Einsteina i scholastyków należą do różnych nauk i dlatego nasuwa się pytanie, jaka jest podstawa, która pozwala nam porównywać je ze sobą. Ze względów metodologicznych nie można zestawiać fizycznej teorii wprost z teorią filozoficzną, gdyż dzieli je różnica płaszczyzn umysłowych, dzieli je metoda, cel i język tych nauk. Z samej definicji każda nauka stanowi zespół sądów zwarty i jednorodny. Jakiekolwiek zdanie wzięte wprost z jednej nauki i przeniesione w tej postaci do zespołu zdań drugiej nauki, nie będzie stanowiło z nimi systemu zwartego i jednorodnego, lecz pozostanie

¹⁴⁷ Chwistek L., *Granice nauki*, Lwów—Warszawa (b. d.), s. 215.

stanie w nim myślą obcą, niejednorodną. Można poddawać przeróbce filozoficznej dane fizyki, ale porównywać ze sobą można tylko teorie filozoficzne. Filozofowie scholastyczni poddają analizie filozoficznej teorię czasu Einsteina dla tej racji, że widzą w niej ukrytą treść filozoficzną, dla której wyróżniają w teorii czasu Einsteina obok aspektu fizycznego także aspekt filozoficzny.

Powstało w ten sposób nowe sporne zagadnienie, czy teoria czasu Einsteina, obok aspektu fizycznego, posiada rzeczywiście aspekt filozoficzny. Pewna część autorów, jak P. Rossi, De la Vallée Poussin, E. I. Vial, wkrótce po ukazaniu się teorii względności, uważała, że teoria Einsteina nie inicjuje żadnej filozofii¹⁴⁸. Za tym poglądem zdaje się opowiadać u nas Kwiatkowski¹⁴⁹. Wydaje się, że teoretycznej podstawy dla takiego stosunku do teorii czasu Einsteina należy szukać w poglądzie, że fizyka nie zajmuje się zagadnieniami teoriopoznawczymi, czyli nie zajmuje się stosunkiem naszych pojęć i wyobrażeń do świata rzeczywistego. Fizyka ma nam dać, o ile to możliwe, jak najbardziej zbliżony do naszego zmysłowego doświadczenia obraz świata materialnego. Ma tłumaczyć przebiegi zjawisk, wyjaśniać rządzące nimi prawa, podać sposób praktycznego ich zużytkowania dla potrzeb człowieka. Pomocną w tym jest fizyce matematyka, której celem jest liczbowe wyrażenie związków zachodzących między zdarzeniami. Fizyk nie pragnie natomiast wyjaśnić najgłębszej istoty rzeczy, ani nie szuka ostatecznych racji dla ich wytłumaczenia. Problem, czy nasze poznanie ujmuje przedmioty niezależnie od aktu poznania, nie należy do fizyki lecz do filozofii. Fizyk stara się tylko rozszerzać granice doświadczenia i formułować coraz dokładniej prawa rządzące zdarzeniami.

¹⁴⁸ Petrone R., *Relatività di Einstein e la metafisica*, Divus Thomas (Romae), Januarius 1925, s. 106.

¹⁴⁹ Fr. Kwiatkowski T. J., *Filozofia wieczysta*, t. II, Kraków 1947, s. 109.

Większa część autorów, opierając się na pewnych racjach, przypisuje teorii czasu Einsteina treść i znaczenie filozoficzne. Według nich cel fizyki, podobnie zresztą jak i innych nauk przyrodniczych, jest podwójny: Jeden jest praktyczny, wyrażony przez Comte'a w zdaniu „wiedzieć, aby przewidzieć, aby móc“. Drugi jest teoretyczno-poznawczy, z którym jest związany problem realności rzeczy. Przez takie rozróżnienie zacieśnia się ostra granicę między poznaniem fizykalnym i filozoficznym, a nauki szczegółowe wchodzą w styczność z filozofią przyrody¹⁵⁰. Wytwarza się w ten sposób pewne pogranicze, gdzie te same dane są opracowywane przez obie te nauki. Do takich granicznych zagadnień, omawianych przez fizykę i filozofię, należy też problem czasu.

Przypisanie teorii względności czasu znaczenia filozoficznego jest też związane z filozoficznym znaczeniem pojęć przestrzeni i czasu absolutnego Newtona. Fizyka klasyczna opierała się na newtonowskich pojęciach przestrzeni i czasu bezwzględnego, a te miały charakter poglądu nie tylko fizykalnego ale także filozoficznego, gdyż doświadczenia nie dosięgały czasu i przestrzeni absolutnej. Zrelatywizowanie tych pojęć w fizyce wywarło wpływ na filozoficzne poglądy i spowodowało zajęcie się teorią względności czasu przez filozofów¹⁵¹. Formuły matematyczne i definicje fizyczne są polem działalności fizyków, ale określenie czasu jako absolutnego czy względnego inicjuje pogląd filozoficzny. Chociaż cel filozofii nie polega na sumowaniu i porządkowaniu wyników nauk szczegółowych, to jednak filozofia nie ignoruje tych danych i pośrednio uwzględnia je w swoich systemach filozoficznych. Materiał dostarczony przez fizyka nie jest obojętnym dla kosmologa¹⁵². Skoro Einstein zburzył stare poglądy na czas, wy-

¹⁵⁰ Maritain zarzuca fizyce, że zamiast szukać przyczyny i racyj ontologicznych, wszystko chce wytłumaczyć na sposób matematyczny. Zob. *La philosophie de la nature*, s. 100.40.

¹⁵¹ Jolivet R., *Traité de philosophie, Cosmologie*, ed. 2, Lyon—Paris 1945, s. 339.

¹⁵² Problem użytkowania przez filozofię danych nauk szczegółowych nie jest łatwym do rozwiązania. Ogólnie przyznaje się, że kosmo-

chodzące poza konstrukcje fizyczne, to zakładając nowy pogląd na czas, tworzy również konstrukcje wychodzące poza dziedzinę fizyki.

Racji szczegółowych dla wyróżnienia aspektu filozoficznego szuka ta grupa autorów w wypowiedziach samego Einsteina i w konsekwencjach płynących z jego teorii. Postawa nowożytnych fizyków jest tego rodzaju, że wyniki swych badań fizycznych uogólniają często w światopogląd naukowy, wychodzący poza granice fizyki¹⁵³. Poglądy samego Einsteina na filozofię i związek jego teorii z filozofią nie są jasne i trudno wyrobić sobie na ich podstawie sąd o jego postawie filozoficznej. Niewątpliwie, jak każdy uczony, miał swój światopogląd głęboko humanistyczny, z czego jednak nie wynika, żeby dawał filozoficzną interpretację swoim teoriom fizycznym. Według świadectwa Moszkowskiego, Einstein nie był zwolennikiem któregoś z poglądów filozoficznych i zajmował wobec nich raczej niechętną postawę¹⁵⁴. Jednakże na zebraniu Towarzystwa Filozoficznego w Paryżu w 1927 r. sam Einstein powiedział, że czas fizyków winien być czasem filozofów. Relatywista Moch interpretował to zdanie Einsteina w sensie politywizmu Augusta Comte'a¹⁵⁵.

Przypisanie teorii względności czasu konsekwencji natury filozoficznej stało się faktem dokonany i niewymazalnym z historii zagadnienia czasu, niezależnie od tego, czy konsekwencje te założył i wyciągnął sam Einstein, czy uczynili to komentatorzy¹⁵⁶. I to jest główny powód, dlaczego filozofowie

logia winna korzystać z danych nauk szczegółowych. Niektórzy, jak np. Renouirte, posuwają się tak daleko, iż uważają, że nauki szczegółowe stanowią część integralną ogólnej syntezy, do jakiej dąży filozofia. Zob. Renouirte F., *Eléments de critique des sciences et de cosmologie*, 2 ed., Louvain 1947, s. 7—8.

¹⁵³ Zob. np. E d d i n g t o n A., *The nature of the physical world*, London 1947, s. 337 nn.

¹⁵⁴ Moszkowski A., *Einstein*, Hamburg—Berlin 1921, s. 170, 234.

¹⁵⁵ Moch G., dz. cyt. s. 158.

¹⁵⁶ Filozoficzne dyskusje autorów niescholastycznych nad teorią czasu Einsteina zob. Z a w ł r s k i Z., *L'évolution de la notion du temps*, Cracovie 1936, s. 294 nn.

scholastyczni zajęli się teorią względności czasu. J. Gredt pisze, że niektórzy tę teorię tak przedstawiają, jak gdyby zmuszała ona filozofię do zmiany pojęcia ruchu lokalnego¹⁵⁶. Bittle pisze, że chociaż teoria względności jest przede wszystkim teorią fizyczną a nie metafizyczną, to jednak niektóre pojęcia tej teorii implikują pojęcia metafizyczne i te ostatnie interesują filozofa. Gdyby ta teoria była czysto naukową, filozof nie wydawałby sądu o niej. Jednakże tak nie jest i dlatego teoria Einsteina podpada pod osąd filozoficzny¹⁵⁷.

Schwertschlager w inny sposób uzasadnia, dlaczego filozofia zajmuje się teorią czasu Einsteina. Względność ruchu dotyczy tylko zjawiska i jego matematycznego opracowania, a nie ruchu w sobie, w istocie. Einstein tworzy hipotezę i narzuca ją rzeczowym rzeczom. W ten sposób powstaje w teorii względności Einsteina z punktu widzenia teoriopoznawczego dysharmonia pomiędzy przedmiotem i jego obrazem poznawczym. Filozofia ma prawo oceniać punkt wyjścia hipotezy matematyczno-fizycznej i podnosić konsekwencje, które z punktu widzenia filozofii są wątpliwe, lub nie do przyjęcia w przedstawionej postaci¹⁵⁸. Filozofowie scholastyczni, podobnie zresztą jak i niescholastyczni, poddają teorię czasu Einsteina krytyce ze względu na jej aspekt filozoficzny¹⁵⁹.

¹⁵⁶ Gredt J., *Elementa philosophiae*, Friburgi Brisgoviae 1937, v. I, s. 275.

¹⁵⁷ Bittle, dz. cyt. s. 428, 450.

¹⁵⁸ Schwertschlager, dz. cyt. s. 142—143.

¹⁵⁹ Ostatnio takie stanowisko filozofii wobec teorii Einsteina uważają R. Gajewski i J. Plebański za fałszywe, za ucieczkę przed zgłębieniem trudnej dla nie-fizyka teorii Einsteina (Zob. R. Gajewski i J. Plebański, *O materialistycznej treści fizyki Alberta Einsteina*, *Myśl Filozof.* zesz. 5—6 1955, s. 32—67). Stanowisko wymienionych autorów zdaje się płynąć ze swoistego, nie podanego w artykule, pojęcia filozofii. Filozofię interesuje sprawa realności naszych pojęć, a nie matematyczne sprawdzanie fizykalnych teorii. Stąd filozofa interesują tylko te dane fizyki, z których można wyciągnąć jakiś wniosek o wartości poznawczej. Dlatego w teorii Einsteina mniej interesuje filozofa jego treść czysto fizyczna, a więcej możliwość wyciągania z niektórych sformułowań wniosków filozoficznych. Z chwilą przejścia na analizę matematyczno-fizyczną, musi się przejść na metody matematyczno-fizyczne, czyli przestaje się być filozofem. Odwrotnie, fizyk, który filozofuje przestaje być fizykiem a staje się filozofem i wartość jego sfor-

W ocenie teorii względności czasu zajmują autorowie scholastyczni dwa stanowiska zupełnie przeciwne, chociaż wszyscy stoją na gruncie umiarkowanego realizmu filozofii chrześcijańskiej. Różnica w ocenie teorii czasu Einsteina pochodzi prawdopodobnie z kilku źródeł. Najpierw z różnicy ich własnych poglądów na pojęcie czasu. Niektórzy zwolennicy rozwiązania św. Tomasza, dla których czas jest bytem rozumu z podstawą w rzeczy, zakładają zgodność teorii względnego czasu Einsteina ze scholastycznymi teoriami czasu, gdyż Einstein podkreśla, jak sądzą, właśnie rolę obserwatora a więc podmiotu w ujmowaniu czasu, jak to czyni św. Tomasz. Natomiast niektórzy zwolennicy rozwiązania Toletusa i Suareza, patrzący na czas jako istniejący niezależnie od umysłu w rzeczach, zwalczają teorię czasu Einsteina ze względu na tkwiący w niej, jak sądzą, subiektywizm i idealizm. Przyłączają się do tej oceny niektórzy zwolennicy rozwiązania Doktora Anielskiego. Po wtóre nie jest tu bez znaczenia i własne ustosunkowanie się poszczególnych autorów do szczegółowej teorii względności Einsteina, i związane z tym przypisywanie jej treści filozoficznej. Być może, że pewną rolę odgrywa tutaj także takie czy inne zapatrywanie się na problem stosunku fizyki do filozofii.

2. POGŁĄDY ZAKŁADAJĄCE ZGODNOŚĆ CZASU EINSTEINA ZE SCHOLASTYCZNYMI TEORIAMI CZASU.

Niektórzy neoscholastycy, jak Petrone, Urbano, Pirotta, sprowadzają pogląd Einsteina do koncepcji św. Tomasza. W rozważaniach o scholastycznych teoriach czasu wysuwaliśmy na pierwsze miejsce problem roli rozumu i rzeczy, jako dwóch źródeł pojęcia czasu. W teorii względności czasu na pierwsze miejsce wychodzi problem roli rzeczy. Kwestionuje

mułowań jest zależna nie od znajomości trudnej treści fizyczno-matematycznej, lecz od wartości logicznej wnioskowania według zasad filozofii. Wniosku filozoficznego nie uzasadni nawet najbardziej skomplikowany wzór matematyczny czy głęboka treść fizyczna.

się bowiem podstawę w rzeczach dla koncepcji czasu Einsteina. Rozważymy przeto najpierw, jak według cytowanych autorów rozwiązał Einstein to zagadnienie.

Przeciwstawia się Urbano jako nieuzasadnionemu mniemaniu, że u podstaw czasu einsteinowskiego leży idealizm transcendentálny Kanta. Teoria względności czasu nie wypływa ze źródeł kantowskich, ale z samej natury rzeczy. Einstein, mąż nauki ścisłej, kochający eksperyment, wyprowadził swoją teorię z pilnej i przenikliwej obserwacji. Podobnie przeto jak u św. Tomasza, czas ma podstawę w rzeczach. Posuwa się Urbano jeszcze dalej stwierdzając, że Einstein jest zwolennikiem realizmu umiarkowanego¹⁶⁰.

Według Petrone'go, przeciw subiektywizmowi pojęcia czasu u Einsteina przemawia to, że jego teoria jest interpretacją zjawisk fizycznych, w których istnienie Einstein nie wątpił. Wobec tego jego interpretacja pojęć jest owiana duchem realizmu, gdyż formułom, które ten świat oddają, z konieczności odpowiada rzeczywistość. Różni się przeto stanowisko Einsteina od stanowiska Kanta. U Kanta pojęcia czasu i przestrzeni służą do porządkowania elementów zmysłowych wrażeń. U Einsteina te pojęcia nie są tylko czystą konstrukcją umysłu dla koordynowania zjawisk, lecz są odbiciem rzeczywistości. Wobec tego teoria względności czasu Einsteina nie tylko nie jest idealistyczną, ale odwrotnie, jest zburzeniem transcendentálnego idealizmu Kanta¹⁶¹.

Einstein, wnioskuje dalej Petrone, zajmuje się czasem jako miarą. Miarę możemy bez wątpienia rozpatrywać abstrakcyjnie, jako niezależną od rzeczywistości. Ale Einstein zajmował się miarą realną, której nie możemy odrywać od rzeczy mierzzonej¹⁶². Równocześnie przyznaje jednakże Petrone, że czy taka obiektywność w teorii Einsteina da się zawsze udowodnić, nie jest zupełnie jasne¹⁶³. Pirotta twierdzi podobnie, że teoria

¹⁶⁰ Urbano, art. cyt., s. 239—240.

¹⁶¹ Petrone, art. cyt. s. 108.

¹⁶² Tamże, s. 111.

¹⁶³ Tamże, s. 108.

względności czasu, przynajmniej tendencyjnie, nie opiera się na pojęciach idealizmu czy subiektywizmu. Czas bowiem w teorii Einsteina objaśnia i określa się jedynie przez wzgląd na jakiś system odniesienia, który nie jest bynajmniej czymś subiektywnym, lecz rzeczywistym i obiektywnym. Wobec tego nie ulega wątpliwości, że przynajmniej fundamentem czasu einsteinowskiego jest coś poza-subiektywnego¹⁶⁴.

Dalszą trudność żywo dyskutowaną przedstawia sprawa jednoczesności, czyli ujmowania dwu lub więcej zjawisk w relacji czasowej. Einstein zakłada, że ocena jednoczesności jest zależna od obserwatora, względnie od układu, na którym się obserwator znajduje. Wobec tego te same zdarzenia, które z punktu widzenia jednego układu będą jednoczesne, z punktu widzenia drugiego układu będą następowały jedno po drugim. Wobec tego, według Einsteina, absolutne określenie jednoczesności nie posiada w ogóle sensu, gdyż nie możemy oderwać podania jednoczesności od układu odniesienia. Takie pojęcie jednoczesności zdaje się sprzeciwiać pojęciu jednoczesności w teoriach scholastycznych. Porównują przeto autorowie jednoczesność w ujęciu Doktora Anielskiego z ujęciem Einsteina.

Petrone godzi się ze stanowiskiem, jakie zajął Einstein. Uważa, że relatywizacja jednoczesności stosuje się również do pojęć scholastycznych. Bezwzględna jednoczesność jest możliwą tylko ze względu na Boga, gdyż czynność Boża, która rozwija się w wieczności, nie zna ruchu, nie zna czasu, lecz jeden moment *nunc*. Ze względu na ludzi zachodzi też jednoczesność,

¹⁶⁴ Pirota, dz. cyt., s. 230. W podobny sposób wypowiadają się niektórzy niescholastycy, jak Meyerson (*La deduction relativiste*, Paris 1925), Metz A. (*Temps Espace Relativité*, Paris 1928). Zawirski uważa, że w teorii względności mamy do czynienia z definicjami przedmiotów realnych i stosunków realnych. Nie są to tylko czyste konwencje, które nie wyrażają żadnego poznania, gdyż mamy obowiązek szukania odpowiedników obiektywnych dla naszych konstrukcyj logiczno-matematycznych (*Rozwój pojęcia czasu*, Kraków 1935). Klasyfikując autorów z punktu widzenia pochodzenia idei czasu, zalicza Einsteina do umiarkowanych naturalistów, według których idea czasu pochodzi ze świata zewnętrznego (*L'evolution de la notion du temps*, s. 6).

ale nie w tak ścisłym tego słowa znaczeniu. Jednoczesność arystotelesową trzeba interpretować szerzej. W ruchu zakłada działający swoją czynność *prius*, co jeszcze nie jest ruchem, aż nastąpi *posterius* w postaci przyjęcia działania. *Actio* i *passio* jednoczą i rozróżniają się w ruchu. Ponieważ czas jest ujęciem *prius et posterius*, dlatego *actio* i *passio* są jednoczesne ze względu na czas, ale nie są *in instanti*¹⁶⁵.

W inny sposób dowodzi tego samego Urbano. Einstein rozpatruje jednoczesność z punktu widzenia obserwatora. Jest to więc jednoczesność subiektywna, istniejąca w podmiocie, czyli w obserwatorze. Lecz św. Tomasz również z tego punktu widzenia ją określił. Prawdą jest, że dwaj obserwatorowie różnie oceniają te same zjawiska, jeden jako jednoczesne, drugi jako następujące po sobie. Stwierdzenie jednoczesności należy przede wszystkim do podmiotu. Relacje czasowe, którymi ujmuje zjawiska, są w duszy. Przeszłość, terażniejszość i przyszłość naraz są tylko w nas, jednakże z podstawą w rzeczy¹⁶⁶. Według takiego ujęcia jednoczesność jest istotnie zależna od obserwatora i jego stanowiska w układzie odniesienia. Jest przeto ona czymś subiektywnym i psychologicznym, tak jak liczenie ruchu w czasie arystotelesowym jest czymś wewnątrzno-podmiotowym i psychicznym. Ze zmianą podmiotu liczącego zmienia się liczenie. Stąd einsteinowskie pojęcie jednoczesności nie jest zupełnie obce myśli św. Tomasza¹⁶⁷.

Z powyższego przedstawienia wynika, że czas Einsteina, według wymienionych autorów, jest prawie czasem św. Tomasza, a więc jest bytem rozumu z podstawą w rzeczy. Jaki przeto jest stosunek einsteinowskiej definicji czasu do definicji arystotelesowej? Św. Tomasz za Arystotelesem definiował czas jako liczbę (miarę) ruchu według „pierwej“ i „później“. Einstein zajmuje się czasem wyłącznie jako miarą. Czas jest miarą ruchu, lecz ruch jest czymś względnym. Zachodzi przeto pytanie, w jaki sposób należy rozumieć tradycyjną definicję,

¹⁶⁵ Petrone, art. cyt. s. 117—118.

¹⁶⁶ Urbano, art. cyt. s. 241.

¹⁶⁷ Pirotta, dz. cyt. s. 230—231.

aby objęła ona także czas Einsteina? Zdaniem Petrone'go, do definicji arystotelesowej należy dodać małą koniekturę, ukrytą w niej *implicite* i zgodną zresztą z duchem scholastyki. Czas definiuje się wtedy jako miara ruchu względem stałego punktu odniesienia. Mając punkt odniesienia, łatwo określić „pierwej“ i „później“. Lecz punkt odniesienia może być i jest przede wszystkim ruchomy. Praktycznie nie możemy znaleźć punktu nieruchomego. Wstawiając przeto do definicji czasu zamiast słów: „względem punktu nieruchomego“ słowa: „względem punktu ruchomego“, otrzymamy pojęcie czasu zgodne z pojęciem względnego czasu Einsteina. W ten sposób arystotelesowa definicja obejmuje czas scholastyków i czas Einsteina, gdyż ani Arystoteles, ani św. Tomasz, nie przypisywali wcale czasowi realności absolutnej¹⁶⁸.

Neoscholastycy, którzy nie przyjmują zgodności teorii względnego czasu Einsteina z teoriami czasu scholastycznymi, jako uzasadnienie swego negatywnego stanowiska, podawali między innymi i ściśle powiązanie ze sobą przestrzeni i czasu przez Einsteina. Petrone odrzuca ten zarzut uważając, że i tu istnieje zgodność między św. Tomaszem i Einsteinem. Einstein uzależnił czas od przestrzeni, ale Arystoteles i św. Tomasz już to poniekąd zrobili i naszkicowali tę zależność. Według Arystotelesa, czas jest tak ściśle związany z ruchem, że skoro ten dąży do zera, to równocześnie i czas dąży do zera¹⁶⁹. Według św. Tomasza, czas jest również związany z ruchem, a ten z przestrzenią. Gdyby Arystoteles i św. Tomasz uczynili obserwację naukową bardziej doskonałą, byłiby uznali zależność czasu od przestrzeni i ze względu na ruch i ze względu na punkt ruchomy¹⁷⁰. Przyjmuje Petrone, że Arystoteles i św. Tomasz wiążą czas i przestrzeń ze sobą w funkcji wewnętrznej¹⁷¹.

¹⁶⁸ Petrone, art. cyt. s. 118: „E quindi, sostituendo nella definizione al punto immobile, il punto mobile — abbiamo il tempo relativo”.

¹⁶⁹ Tamże, s. 114.

¹⁷⁰ Tamże, s. 115.

¹⁷¹ Tamże, s. 115: „...il tempo però importa il movimento locale, e perciò, il tempo dipende da uno spazio in moto o da un moto spaziale, il

Wymienieni autorowie starają się w ten sposób udowodnić, że Einstein pojmował czas jako byt rozumowy z podstawą w rzeczy. Jako logiczny wniosek swoich rozważań stawiają twierdzenie, że Einstein rozwiązał problem czasu w duchu umiarkowanego realizmu św. Tomasza. Jako fizyk, wysunął Einstein na pierwsze miejsce mierzalność czasu. Mierzenie jest czynnością rozumu, stąd nic dziwnego, że Einstein przedstawia czas jako istniejący formalnie w rozumie. Nasze oceny czasowe są względne, gdyż stwierdzenie relacji czasowych jest zależne od umysłu oceniającego. Jednakże czas Einsteina ma podstawę w rzeczach, nie zrywa bowiem Einstein kontaktu z rzeczywistością. Petrone kończy swoje uwagi słowami, że teoria Einsteina ma prawo obywatelstwa w metafizyce Arystotelesa i św. Tomasza¹⁷². Urbano posuwa się jeszcze dalej i podkreśla nie tylko zgodność, ale widzi między teorią czasu św. Tomasza a teorią czasu Einsteina wspaniałą harmonię¹⁷³.

3. POGLĄDY ZAKŁADAJĄCE NIEZGODNOŚĆ TEORII CZASU EINSTEINA ZE SCHOLASTYCZNYMI TEORIAMI CZASU.

Inaczej oceniają teorię względności czasu neoscholastycy, którzy przypisują Einsteinowi przynajmniej ukrytą postawę filozoficzną, najczęściej postawę idealistyczną. Stawiają twierdzenie, że czas einsteinowski nie jest oparty o rzeczywistość, lecz jest czasem konwencjonalnym, istniejącym tylko w umyśle obserwatora. Dlatego przypisują mu postawę poznawczą przynajmniej podobną do idealizmu. Badają sposób,

che dimostra la dipendenza del tempo dallo spazio; dipendenza piuttosto intrinseca che estrinseca, quasi come determinativo del moto, che, per lo spazio, si dice locale, e che è intrinseco al tempo”.

¹⁷² Petrone, art. cyt. s. 18: „Concludendo, i fondamenti filosofici della teoria einsteiniana, a parer mio, possono aver diritto di cittadinanza nella metafisica di Aristotele e di S. Tommaso”.

¹⁷³ Urbano, art. cyt. *Divus Thomas*, October 1925, s. 873: „Sic soluta manent argumenta in contrarium, ac fulgida harmonia inter doctrinas Divi Thomae, juniorumque Doctorum qui relativismo placent, in culminibus metaphysicis magis ac magis elucescit...”.

w jaki Einstein dochodzi do pojęcia czasu. Według nich, Einstein uprościł zagadnienie, pomijając problem rzeczy, zostawiając tylko problem rozumu. Dla uzasadnienia tych swoich twierdzeń, analizują założenia teorii względności czasu i podkreślają płynące z niej konsekwencje filozoficzne, które są niezgodne z umiarkowanym realizmem scholastyków.

KRYTYKA STAŁEJ SZYBKOŚCI ŚWIATŁA.

Szczególną uwagę zwróciła ta grupa krytyków na pierwsze założenie szczególnej teorii względności, na prawo stałej szybkości światła. Oceniają wartość rzeczywistą tego postulatu. Fizyka klasyczna opierała się na stałej szybkości światła w próżni, a dodawalności szybkości światła w układzie ruchomym. Einstein zakłada, że szybkość światła jest stała w różnych układach odniesienia, poruszających się jakimkolwiek ruchem. Jaki dowód podaje na to Einstein? Według Einsteina, doświadczenie Michelsona-Morley'a wykazało, że światło biegnie ze stałą szybkością, niezależnie od kierunku drogi i zadało przy tym śmiertelny cios teorii eteru¹⁷⁴. Na podstawie wzorów przekształcenia Lorentza doszedł Einstein teoretycznie do stwierdzenia, że zarówno w układzie S , jak i w układzie S' , szybkość światła jest ta sama. Podobnie ma się rzecz z promieniami rozchodzącymi się w dowolnym innym kierunku. Naturalnie, dodaje Einstein, nie ma w tym nic dziwnego, gdyż równania lorentzowskiego przekształcenia wyprowadzono właśnie z tego punktu widzenia¹⁷⁵. Według krytyków, to zdanie Einsteina rzuca światło na pochodzenie postulatu stałej szybkości światła. Jest to konwencja przyjęta zupełnie dowolnie. Ponieważ dawne wzory nie odpowiadały doświadczeniom, trzeba było wprowadzić nowe wzory na

¹⁷⁴ Einstein et Infeld, dz. cyt. s. 170.

¹⁷⁵ Einstein, *Über die spez.*, s. 23: „Dies ist natürlich nicht zu verwundern, denn die Gleichungen der Lorentz-Transformation sind ja nach diesem Gesichtspunkte abgeleitet“.

przekształcenie współrzędnych przestrzeni i czasu. Wzory te wyprowadził Einstein na podstawie dodatkowego, dowolnie przyjętego, postulatu stałej szybkości światła.

Maquart przeprowadza subtelne rozumowanie przeciw tym, którzy, jak Metz, przyjmują, że zasada stałej szybkości światła jest udowodniona i wyraża szybkość rzeczywistą, a więc ontologiczną, światła. Według Maquarta, postulat izotropii mówi, że obserwatorzy jakiegokolwiek układu, jeżeli mierzą szybkość światła każdy swymi jednostkami właściwymi sobie, znajdują szybkość światła tę samą, niezależnie od kierunku ruchu światła i od ruchu układu. Lecz jeżeli ta szybkość światła i ruch układu są rzeczywiste, to miara tej szybkości może być tą samą od różnych jednostek mierniczych pod warunkiem, że trwanie i jednoczesność ich są względne. Względność jednakże trwania i jednoczesności rzeczywistej zakłada sprzeczność. To samo bowiem zdarzenie może być mierzone przez różne jednostki miary, czyli może mieć różne miary, ale nie może posiadać różnych trwał realnych ¹⁷⁶.

Podobnie zaznacza Maritain, że postulat stałej szybkości światła nie odnosi się do szybkości rzeczywistej, gdyż ta nie może być stałą dla różnych układów, będących w ruchu względnym. Jeżeli bowiem jest czymś realnym w poruszającym się, to nie jest szybkością stałą. Jeżeli nie jest niczym w poruszającym się, to nie jest szybkością rzeczywistą światła ¹⁷⁷. Stała szybkość światła może być matematycznie prawdziwa, ale ontologicznie jest fałszywa. Moreux podkreśla, że na tym postulacie oparł Einstein swoją teorię jednoczesności i czasu. Musiał więc przyznać, że to wszystko jest czystą umową. Nie ma obiektywnej podstawy dla przyjęcia stałej szybkości światła. Gdyby nawet ją przyjąć, to dla przekonania się, że jest ona stałą, trzeba by zmierzyć długość przebiegniętą przez światło, lecz ta długość byłaby oznaczona przez

¹⁷⁶ Maquart, dz. cyt., s. 152.

¹⁷⁷ Maritain J., *Réflexions sur l'intelligence*, Paris 1926, s. 240.

trwanie równe czasowi¹⁷⁸. Według Joliveta, skoro chce się przełożyć porządek matematyczny teorii Einsteina na porządek ontologiczny, to zaprzeczy się stałej szybkości światła, gdyż teoria ta implikuje złożenie szybkości światła i obserwatora, co sprzeciwia się przyjętemu z góry postulatowi stałej szybkości światła. Nadanie więc teorii Einsteina znaczenia ontologicznego wskazuje na istnienie sprzeczności w tej teorii¹⁷⁹. Stwierdzają więc przytoczeni neoscholastycy, że postulat stałej szybkości światła należy do porządku czystej konwencji.

OCENA JEDNOCZESNOŚCI.

Einstein przyjął, że ocena jednoczesności zależy od stanu ruchu układu, w którym znajduje się obserwator. Te same zdarzenia uzna obserwator z jednego układu za jednoczesne, gdy obserwator z innego układu oceni je jako następcze. Maritain przeprowadza znów drobiazgową analizę rozumowania Einsteina. Einstein żąda takiej definicji jednoczesności, aby mógł eksperymentalnie stwierdzić, czy dwa zdarzenia są czy nie są jednoczesne. Szuka więc metody miary, aby mógł stwierdzić jednoczesność¹⁸⁰. Maritain zarzuca Einsteinowi, że chcąc zdefiniować jednoczesność, właściwie niczego nie zdefiniował. Definicja jego jest tautologią. Einstein uznaje jednoczesność dwóch zdarzeń w tym samym miejscu, ale używając słowa „jednoczesny“ dla zdarzeń w tym samym miejscu i dla zdarzeń w różnych miejscach, świadczy, że posiada jedno pojęcie jednoczesności stosowane w obydwóch wypadkach przez powtórzenie, a nie przez wyjaśnienie. Nie chodzi Einsteinowi o definicję, ale szuka sposobu, jak stwierdzić przez miarę, czy jednoczesność w tym wypadku zachodzi czy nie. Skoro tę metodę znalazł zakłada, że ona jest samą definicją, której

¹⁷⁸ Moreux, dz. cyt., s. 80.

¹⁷⁹ Jolivet R., dz. cyt. s. 341.

¹⁸⁰ Por. Einstein A., dz. cyt. s. 15.

przypisuje znaczenie nie tylko dla fizyka, ale i dla nie-fizyka. Według słów Maritaina, Einstein brutalnie wstawia tę definicję na miejsce pojęcia zdrowego rozsądku. To, co miał zdefiniować, wstawia Einstein jako zdefiniowane, dopuszczając przez to „kuglarstwa logicznego”¹⁸¹. Odrzucił Einstein naturalnie pojęcie jednoczesności, zatrzymując tylko jej zmysłowe spostrzeżenie, czyli jednoczesność odczuta¹⁸².

Można odróżnić czas realny i jednoczesność realną, oraz jednoczesność i czas zjawiskowy, pozorny, który fizyka bierze za przedmiot swych miar¹⁸³. Określenie jednoczesności ze względu na obserwatora prowadzi do dalszych wniosków. Oto dwa zdarzenia są naraz i nie są naraz jednoczesne, zależnie od układu odniesienia, w którym znajduje się obserwator. Jeżeli są naraz jednoczesne i niejednoczesne rzeczywiście, to jest to sprzeczność, urąganie zdrowemu rozsądkowi. Jeżeli dwa zdarzenia są naraz i nie są naraz jednoczesne według subiektywnego ujęcia przez obserwatorów, to nie są obiektywne. Filozofia, stwierdza dalej Maritain, pojmując jednoczesność za zdrowym rozsądkiem i intuicją rozumową w ten sposób, że dwa zdarzenia są jednoczesne, skoro mają miejsce w tym samym czasie, lub w tej samej chwili. To „w tej samej chwili“ (momencie) odnosi się do wszelkiego trwania. Jednoczesność tak pojęta mówi, że dwa zdarzenia, czy rzeczy, są jednoczesne, skoro w wyznaczonym momencie w trwaniu własnym jakiegoś bytu, jedno zdarzenie, czy rzecz, jest dana w tym trwaniu i druga jest także dana czy to w tym czy w innym trwaniu. Według wyznaczonego momentu dwie rzeczy są albo nie są naraz. Tak zdefiniowana jednoczesność wywraca jako absurdalną całą względność einsteinowskiej jednoczesności¹⁸⁴.

¹⁸¹ Maritain J., *Refl.*, s. 211: „Et l'on substitue brutalement cette „definition” devenue intangible à la notion de sens commun qu'elle suppose... ce qui fait un bel exemple de prestidigitation logique”.

¹⁸² Tamże, s. 211.

¹⁸³ Tamże, s. 214.

¹⁸⁴ Tamże, s. 217.

Przytoczę tu jeszcze pogląd Maquarta, który reasumuje syntetycznie wywody Maritaina. Względność jednoczesności, pisze Maquart, oparł Einstein na stałej szybkości światła, która jest tylko umowną. Wobec tego jednoczesność Einsteina nie jest realną, lecz tylko pozorną, matematycznie wydedukowaną, ale nie ontologicznie prawdziwą. Einstein nie udowodnił, czym jest jednoczesność w sobie, lecz czym jest dla nas w doświadczeniu. Dokonał tego przy pomocy miary, lecz tej nie można utożsamiać z naturą jednoczesności, jak tylko przyjmąwszy zasady filozofii Kanta¹⁸⁵.

Według Jolivet'a teoria względności prowadzi do absolutnej sprzeczności, gdyż pozwala wyciągnąć wniosek, że to samo zdarzenie posiada kilka realnych trwał i że dwa zdarzenia są naraz realnie jednoczesne i niejednoczesne. Sprzeczność tę usuwa się, skoro bierze się teorię Einsteina matematycznie. Każdy obserwator ma swoje obserwacje, różne od obserwacji obserwatora będącego na innym układzie odniesienia. Ale wtedy nie mówi się właściwie o względnej jednoczesności, lecz o różnych miarach jednoczesności. Skoro fizyk weźmie miary za rzecz samą, wtedy zamiast względności miar, mówi o względności jednoczesności¹⁸⁶. Jolivet podkreśla dalej, że błąd Einsteina polega na tym, że przeniósł język umowy na twierdzenia ontologiczne¹⁸⁷. Przejście z porządku matematycznego do ontologicznego, z istnienia rozumowego do istnienia rzeczywistego jest niedozwolone. Nie można pod byty matematyczno-konwencjonalne podkładać istnienia ontologicznego. Moreux podnosi, że tego rozróżnienia na jednoczesność obiektywną i czysto umowną nie można tracić z oczu przy oceniu teorii względności¹⁸⁸.

Jak poprzednio przy ocenie stałej szybkości światła, tak i przy ocenie jednoczesności, wykazują wymienieni neoscholastyicy u Einsteina punkt patrzenia wyłącznie subiektywny.

¹⁸⁵ Maquart, dz. cyt. s. 152.

¹⁸⁶ Jolivet, dz. cyt. s. 341.

¹⁸⁷ Tamże, s. 342.

¹⁸⁸ Moreux, dz. cyt. s. 46.

Konsekwencją tak wybranego punktu patrzenia jest to, że Einstein w swojej teorii czasu wziął za podstawę i w drugim założeniu tylko subiektywną równoczesność.

OCENA WZGLĘDNOŚCI CZASU.

Na podstawie swoistego sformułowania jednoczesności doszedł Einstein do stwierdzenia względności czasu: „Każdy układ odniesienia posiada swój osobny czas; podanie czasu ma określony sens tylko wtedy, gdy podajemy zarazem układ odniesienia, do którego się ono odnosi”¹⁸⁹. Jak każdy układ odniesienia posiada inny ruch, tak samo posiada swoisty czas i każdy z tych czasów jest prawdziwy. Karol Nordmann ujmuje krótko to zagadnienie w ten sposób, że w oczach relatywisty metry tworzą przestrzeń a zegary tworzą czas¹⁹⁰. Maritain zaznacza, że względność czasu jest konsekwencją wyprowadzoną z postulatu stałej szybkości światła, ale rozumowanie Einsteina nie udowodniło ani względności rzeczywistej jednoczesności, ani względności rzeczywistego czasu, jak tylko pod warunkiem gry słów, gdy nazwie się realnym to, co wcale nie ma wartości ontologicznej, ani nie istnieje w rzeczach, lecz należy do zjawisk¹⁹¹. Czas względny i względna jednoczesność są bytami matematycznymi, dzięki którym można ująć zjawiska fizyczne w rozległą algebraiczną syntezę, lecz nie są to rzeczywistości¹⁹². Każda zresztą teoria matematyczno-fizyczna dopuszcza pewną dowolność i trudno udowodniać ich konieczny związek z rzeczywistością¹⁹³.

W bardzo ciekawy sposób wykazuje Gredt, że możemy przyjąć pewnego rodzaju bezwzględność w ruchu i w czasie. Einstein i relatywiści, zdaniem Gredta, rozpatrują ruch lokalny zawsze tylko względnie, gdyż biorą pod uwagę zmiany od-

¹⁸⁹ Einstein, dz. cyt. s. 18.

¹⁹⁰ Nordmann Ch., *Einstein et l'Univers* (b. d.), s. 21.

¹⁹¹ Maritain, *Refl.*, s. 241.

¹⁹² Tamże, s. 247.

¹⁹³ Tamże, s. 243.

ległości. Tymczasem ruch polega na zmianie *ubi* i to jest coś bezwzględnego w ruchu. Jaśniej występuje to w zmianie ilościowej i jakościowej. Tak więc w istocie swojej ma ruch coś bezwzględnego, a mianowicie *ubi*. Względność czasu opiera się według relatywistów na względnym ruchu. Lecz ruch jest czymś absolutnym ze względu na *ubi*, a więc i czas oparty na nim zachowuje pewną bezwzględność. Tym bezwzględnym w czasie jest *quando*. Z tego wynika, że nawet relacje miary czasowej mają znaczenie absolutne¹⁹⁴. Bittle przypuszcza, że u podłoża względności ruchu, czasu i przestrzeni leży pomieszczenie porządku pojęciowego z porządkiem realnym¹⁹⁵.

OCENA WZAJEMNEJ ZALEŻNOŚCI PRZESTRZENI I CZASU.

Przyzwyczajiliśmy się patrzeć na świat jako na trzywymiarowe kontinuum, wyrażone przez geometrię euklidesową. Teoria Einsteina powiązała ściśle czas z przestrzenią. Odtąd te dwa kontinua występują stale razem. Minkowski doprowadził tę konsekwencję teorii Einsteina do ostatnich granic, wprowadzając pojęcie jednej czaso-przestrzeni. Cokolwiek powiedzielibyśmy o tym, przyjąć musimy, że połączenie tych dwóch kontinuum nastąpiło nie w drodze rzeczywistego istnienia, lecz na drodze matematycznej. Można przyjmować, pisze Jolivet, że czas i przestrzeń występują razem, bez przyjmowania, że się nie różnią i tworzą ze sobą istnienie jedno, zwane czaso-przestrzenią. Czasoprzestrzeń to był płaszczyzny matematycznej i z tego punktu widzenia całkowicie uzasadniony, ale trzeba wyzbyć się myśli realizowania takiego rodzaju istnienia. Wnioski o czaso-przestrzeni mogą wpływać tylko z terenu symboli matematyczno-fizycznych¹⁹⁶. Bittle pisze, że opisywanie świata jako nie-euklidesowe kontinuum, dla którego

¹⁹⁴ Greth J., *Theoria relativitatis Einsteiniana*. Acta primi congressus thomistici internationalis, Romae 1925, s. 105, 114.

¹⁹⁵ Bittle, dz. cyt. s. 450.

¹⁹⁶ Jolivet, dz. cyt. s. 342.

jest charakterystyczną krzywą, która prowadzi z powrotem do punktu wyjścia, jest tak niesamowite, że nie można się pozbyć przypuszczenia, że matematyczną formułę i geometryczną konstrukcję podstawiono za rzeczywisty świat fizyczny. Nasze doświadczenia wykazują bowiem, że świat jest euklidesowy¹⁹⁷.

KONSEKWENCJE TEORII CZASU EINSTEINA.

Przez analizę założeń Einsteina, doszli wymienieni autorowie do wniosku, że Einstein nie mówi o jednoczesności i czasie rzeczywistym, lecz o czasie i jednoczesności umownej, subiektywnej. Z takiego rozumienia czasu wyciągają autorowie pewne konsekwencje filozoficzne i to zarówno relatywiści, jak i scholastycy. Jako jedną z nich podnoszą zaprzeczenie stałości następstwa zdarzeń po sobie. Porządek następstwa *prius et posterius*, według nich, został zachwiany, podany w wątpliwość. Tymczasem wszelkie w ogóle zdarzenia, także i z życia wewnętrznego, rozwijają się w czasie, muszą więc być uporządkowane według następstwa czasowego¹⁹⁸. Taki wniosek wyciągnęli także niektórzy relatywiści. Moch pisze, że przyzwyczailiśmy się patrzeć na niebo jako na wzór ładu i porządku. Z ruchu niebios i ziemi wzięliśmy nasze miary czasowe. Przyzwyczailiśmy się szeregować zdarzenia jedno po drugim. Uważamy, że jedno zjawisko zaszło przed drugim. Tymczasem inny obserwator, znajdujący się na innym układzie odniesienia, osądzi, że zaszły one odwrotnie. A według teorii Einsteina, obydwaj mają słuszność. Obraz nieba, jaki widzimy, nie odpowiada prawdzie, gdyż gwiazdy zmieniają swe położenie. Zdarzenia odbywające się we wszechświecie inaczej oceniłby obserwator znajdujący się na innej planecie. Wobec tego konfiguracja nieba nie jest tak spoiwą i uporządkowaną jak sądzimy¹⁹⁹.

¹⁹⁷ Bittle, dz. cyt. s. 452.

¹⁹⁸ Schwertschlager, dz. cyt. s. 144.

¹⁹⁹ Moch, dz. cyt., s. 53.

Zakwestionowano w ten sposób wartość ocen tzw. „*post hoc*“. W konsekwencji należałoby postąpić jeszcze dalej i zrelatywizować to, co nazywamy „*propter hoc*“. Moch zastrzega się kategorycznie przed tego rodzaju wnioskiem z teorii względności. Twierdzi, że nie można rozumować w ten sposób, że zjawiska mogą być odwrócone jak w filmie, tak, że widzielibyśmy skutek przed przyczyną²⁰⁰. Jednak teoretycznie takie konsekwencje wyciągnięto. Schwertschlager pisze, że jeżeli następstwa teorii względności idą tak daleko, iż zostanie odwrócone obiektywne następstwo *prius et posterius*, to równocześnie jest zagrożoną przyczynowość, która nie dopuszcza wystąpienia skutku przed przyczyną²⁰¹. Do podobnego wniosku dochodzi również Maritain pisząc, że zasada przyczynowości jest zagrożona, odarta ze swojej mocy uniwersalnej, wystawiona na wyjątki i pełna wybiegów. W tym kierunku zdążają nauki, które są skierowane na metodę empiriometryczną, pełną istnień o typie matematycznym. Dodaje jednak, że Einstein wyraził w 1927 r. życzenie, aby ścisła przyczynowość znalazła znowu zastosowanie w fizyce²⁰².

Maritain wspomina jeszcze o innej ciekawej konsekwencji, wyciągniętej z teorii względności przez Eddingtona. Pisze on, że gdyby lotnik osiągnął szybkość światła, to czas przestałby biec dla niego. Lotnik przeto, który by miał moc podróży z szybkością światła, posiadałby nieśmiertelność i wieczną młodość²⁰³. Dowodzi również Eddington, że człowiek będący w szybkim ruchu przedłużyłby znacznie swoje życie²⁰⁴. Maritain zaznacza, że możliwość ta zakończyłaby się raczej tragicznie, gdyż lotnik nie byłby wiecznie młodym, lecz po prostu martwym, gdyż stanęłyby nie tylko zegary, ale i serce lotnika, który stałby się idealnie płaskim²⁰⁵.

²⁰⁰ Tamże, s. 49—50.

²⁰¹ Schwertschlager, dz. cyt. s. 144.

²⁰² Maritain, *Les degrés du savoir*, Paris 1932, s. 297—298.

²⁰³ Maritain, *Refl.*, s. 245.

²⁰⁴ Eddington A., *The nature of physical world*, London 1947, s. 48.

²⁰⁵ Maritain, dz. cyt. s. 245.

POSTAWA EPISTEMOLOGICZNA EINSTEINA.

Zreasumujmy teraz wypowiedzi krytyków, aby na tej podstawie wytworzyć sobie obraz postawy epistemologicznej, jaki przypisują wymienieni autorowie Einsteinowi. Dotychczas krytyka zdawała się wskazywać tylko na idealistyczną postawę Einsteina. Jednakże nie jest to obraz zupełny. Einsteinowi przypisywano dwie postawy: pozytywistyczną i idealistyczną²⁰⁶. Skłonność przypisywania Einsteinowi postawy pozytywistycznej jest ogólniejszej natury i dotyczy poglądów nie tylko samego Einsteina, ale i innych fizyków i matematyków. Chwistek pisze, że pod wpływem doktryny Augusta Comte'a, a dzięki pracom Macha, Poincarego, Einsteina i innych badaczy, wytworzył się współczesny przyrodniczy pogląd na świat, kształtując typ krytycznego uczonego, który stara się rozszerzyć jak najbardziej granice doświadczenia i sformułować prawa rządzące zjawiskami, a nie pyta wcale o naturę rzeczy²⁰⁷. Co się za tymi zjawiskami kryje, to fizyka nie interesuje. Eddington daje taki komentarz do tego zagadnienia: „Wydaje mi się, że często przeprowadzamy różnicę pomiędzy prawdziwym a rzeczywiście prawdziwym. Twierdzenie, które dotyczy pozorów, może być prawdziwe; twierdzenie, które jest nie tylko prawdziwe, ale dotyczy rzeczywistości, ukrywającej się pod pozorami, jest rzeczywiście prawdziwe... Skrócenie poruszającego się pręta jest prawdziwe, ale nie rzeczywiście prawdziwe. Nie jest to twierdzenie o rzeczywistości (absolutnej), ale jest to prawdziwe twierdzenie o pozorach widzialnych z naszego rusztowania“²⁰⁸. Jeżeli przeniesiemy te wypo-

²⁰⁶ R. Gajewski i J. Plebański (zob. art. cyt.) piszą o „materialistycznej treści fizyki Einsteina”, a więc przypisuje mu się obecnie trzecią postawę: materialistyczną, która, jak sądzą ci autorowie, zawiera się *implicite* w dorobku pracy Einsteina. Takie stawianie sprawy zapoczątkował L. Infeld (zob. *Zagadnienia filozoficzne mechaniki kwantowej i teorii względności*, Warszawa 1954, s. 202 nn.), który jednakże zaznacza, że Einstein materialistą nie był.

²⁰⁷ Chwistek, dz. cyt. s. XIV.

²⁰⁸ Eddington, dz. cyt. s. 43 nn.

wiedzi na teren filozofii, to taki pogląd na świat jest bliski pozytywizmu, który odrzuca wszelką metafizykę jako dowolną spekulację, a uznaje jedynie badania naukowe. Wszystko, co leży poza obrębem naukowego doświadczenia, jest dla nas bezwzględnie niedostępne.

Niektórzy autorowie uważają, że przypisywanie takiej postawy Einsteinowi jest usprawiedliwione. Podstawę do takiego twierdzenia mają w wypowiedziach samego Einsteina. Skoro na posiedzeniu Towarzystwa Filozoficznego w Paryżu, w którym brał udział Einstein, Bergson określił jego teorię jako skuteczny wysiłek w kierunku zbadania głębi rzeczy, relatywiści odpowiedzieli, że wysiłek ich nie zmierza wcale do ujęcia istoty rzeczy, lecz zmierza jedynie do ujęcia stosunków podstawowych, które istnieją między rzeczami. Wystarczającym rezultatem jest zbliżenie się do poznania tych stosunków. Einstein dodał, że wystarczy do tego metoda matematyczna, a czas filozofów winien być ten sam co i fizyków. Dobry filozof winien być w zgodzie z naukami szczegółowymi. Relatywista Moch, tłumaczył te słowa w ten sposób, że filozofia ma być syntezą nauk ścisłych, jak tego chciał August Comte²⁰⁹.

W podobny sposób mówi o postawie poznawczej Einsteina Schwertschlager, który pisze, że argumentacja Einsteina zdradza lekki wpływ pozytywistycznego myślenia, gdyż pozostawia poza rozważaniami, jak się zachowuje świat co do czasu i przestrzeni bez obserwatora²¹⁰. Również i Maritain pisze, że fizyka dzisiejsza nie jest fizyką natury spostrzegalnej, to jest jej samej i jej przyczyn, lecz jest jedynie matematyką zjawisk zmysłowych (*phénomènes sensibles*). Nie zajmuje się rzeczami, ich naturą i przyczynami, lecz zajmuje się matematycznymi funkcjami wielkości zmiennych. Fabrykuje sieć abstrakcyjną stosunków matematycznych. Odpowiada więc pojęciu, jakie miał o niej Comte²¹¹.

²⁰⁹ Moch, dz. cyt. s. 158.

²¹⁰ Schwertschlager, dz. cyt. s. 142.

²¹¹ Maritain J., *Theonas*, ed. 2, Paris 1925, s. 72.

Równocześnie przypisuje się Einsteinowi postawę idealistyczną. Według Maritaina, Einstein i jego uczniowie są przekonani, że czas, o którym mówią, jest prawdziwym czasem fizycznym. W rzeczywistości Einstein dokończył matematyzacji pojęć ruchu i czasu, która dokonywała się od trzech wieków. Temu czasowi niesłusznie chce przypisać walor fizyczny i filozoficzny²¹². Dla filozofów realistów czas matematyczny, nieskończony i pusty, nie jest niczym innym, jak bytem rozumowym²¹³.

Za idealistyczną postawą, według tych autorów, przemawiają także własne słowa Einsteina, że czas i przestrzeń zostały odarte z ostatnich śladów obiektywności²¹⁴. Maritain, analizując wypowiedź Einsteina na wymienionym już zebraniu Towarzystwa Filozoficznego w Paryżu, kiedy to na interpelację Bergsona odpowiedział, że zdarzenia nie są niczym innym jak konstrukcjami myślowymi, widzi u Einsteina postawę myślową opanowaną jeżeli nie przez system Kanta, to przez założenia idealizmu transcendentalnego²¹⁵. Dla Einsteina istnieje pojęcie wtedy, gdy dana jest możliwość zbadania w konkretnym wypadku jego zastosowania użytecznego²¹⁶. Jeżeli przeto nie ma sposobu sprawdzenia pojęcia przez miarę doświadczalną, to pojęcie nie przedstawia wartości. Ma więc dla niego pojęcie o tyle sens, o ile jest użytkowne. Według Maritaina, Einstein pomieszał tu dwie różne rzeczy: znaczenie pojęcia (*signification*) i jego użytkowność (*utilisation*). Warunki miary bierze za warunki rzeczy²¹⁷. Takie rozumienie pojęć suponuje według Maritaina, dwa postulaty filozoficzne: jeden nominalistyczny, który zakłada, że pojęcia z porządku fizycznego mają za treść to, co jest dostrzegalne, drugi postu-

²¹² Tamże, s. 74.

²¹³ Tamże, s. 76.

²¹⁴ Moreux, dz. cyt. s. 941: „...le physicien allemand nous avertissait en 1915, que „l'espace et le temps sont depouillée des dernières traces de réalité objective”.

²¹⁵ Maritain, *Refl.*, s. 202—203.

²¹⁶ Einstein, *Über die spez.*, s. 18.

²¹⁷ Maritain, dz. cyt. s. 205—206.

lat anarchizmu matematycznego, że każda nauka ma prawo tworzenia według upodobania pojęć, nie oglądając się na pierwsze ujęcie rzeczywistości, na zdrowy rozsądek. Fizyk tworzy nowe pojęcie czasu, które w jego oczach zastępuje mu czas realny²¹⁸.

Z powyższych rozważań wynika, że Maritain widzi idealizm u Einsteina i jego podobieństwo z Kantem w tym, że Einstein podstawił pod swój rozumowy czas czas realny. Przeniósł konstrukcje myślowe na rzeczywistość, a to czyni go „prawdziwym potomkiem Kanta“. Widzi Maritain podobieństwo między schematem matematycznym jakim Einstein ujmuje zjawiska i schematami kantowskimi²¹⁹. Podobnie, za Maritainem, wyraża się Maquart, że zidentyfikowanie natury jednoczesności z jej miarą mogło nastąpić tylko na mocy zasad filozofii subiektywnej Kanta²²⁰.

W teorii względności czasu Einsteina obserwator decyduje o pojęciu czasu. Obserwator określa jednoczesność spostrzeżaną, a pomija jednoczesność ontologiczną. Za takim pojęciem jednoczesności widzi Maritain zamaskowaną metafizykę. Z pojmowania rzeczywistości według tej metafizyki wynika, że umysł ludzki nie chwytą niczego wewnątrz rzeczy, lecz rola jego ogranicza się do koordynowania według pustych form tego, co podpada pod zmysły. Rozum nie służy zmysłom do ujęcia rzeczy, lecz do opracowania ich przedmiotu i nadania mu celu użytkowego²²¹. Maritain tak przedstawia „filozofię natury“ relatywistów: Czas względny i jednoczesność względna są istnieniami na sposób matematyczny, który dozwala powiązać zjawiska fizyczne w rozległą syntezę algebraiczną, zgodną z zasadą względności, ale czas ten i jednoczesność ta nie są wcale rzeczywistościami²²². Relatywiści, którzy są zarażeni nominalizmem, nie znają innych rzeczywistości, jak tylko zja-

²¹⁸ Tamże, s. 207.

²¹⁹ Tamże, s. 207.

²²⁰ Maquart, dz. cyt. s. 152.

²²¹ Maritain, *Refl.*, s. 215—216.

²²² Tamże, s. 247.

wiska zmysłowe, koordynowane przez naukę. Taką filozofię natury nazywa Maritain wielką nędzą metafizyczną²²³. Idealistyczną postawę przypisuje Einsteinowi także Bittle. Według niego, relatywiści mówią o ruchu, czasie i przestrzeni w taki sposób, jak gdyby pojęcia te były wytworem myślowych procesów obserwatora, a nie, oddaniem realności istniejących w rzeczach. To nazywa Bittle pozostałością kantyzmu²²⁴.

Z powyższych rozważań wynika, że według wymienionej grupy neoscholastyków, problem roli rzeczy został rozwiązany przez Einsteina w duchu przynajmniej tendencyjnie idealistycznym. Einstein zajmuje się czasem fenomenalnym, który tkwi w obserwatorze, a nie czasem rzeczywistym, który istnieje w rzeczach. Jak bezwzględny czas Newtona jest niezależnym od rozumu ludzkiego, tak czas Einsteina, odwrotnie, jest z nim zupełnie związany. Wobec tego uważa wymieniona grupa autorów, że teoria względności czasu, jako pokrewna przynajmniej idealizmowi, nie jest zgodna z teoriami umiarkowanego realizmu. Einstein zerwał kontakt z rzeczą i dlatego jego świat jest światem zjawisk, oderwanych od rzeczywistości. Wymieniono wprawdzie dwie postawy epistemologiczne Einsteina: pozytywistyczną i idealistyczną. Jednakże obraz Einsteina idealisty przeważa u wymienionych autorów nad obrazem pozytywisty.

III. WNIOSKI

Pierwsza grupa autorów przyjęła zgodność teorii względności czasu z teorią Doktora Anielskiego. Czy udowodniła ona swe twierdzenie? Wydaje się, że między czasem Einsteina a czasem, o jakim mówią wymienieni autorowie, nie ma związku. Einstein, zgodnie z metodą fizyki i matematyki, i słusznie

²²³ Tamże, s. 253.

²²⁴ Bittle, dz. cyt. s. 452. Niektórzy filozofowie niemieccy twierdzili, że teoria Einsteina nie sprzeciwia się filozofii Kanta, lecz da się z nią pogodzić. Zob. Z a w i r s k i, *L'evolution de la notion temps*, s. 314.

z tego punktu widzenia, tworzy hipotezy ujmujące zjawiska dane w doświadczeniu. Chodzi mu o to, aby jak najlepiej tłumaczyć związki między zdarzeniami. Natomiast Petrone, Urbano i Pirotta omawiają sprawę poznawczą, pochodzenia i realności pojęcia czasu. Mówią o realnej podstawie pojęcia czasu w rzeczach, gdy Einstein ani w to nie wątpi, ani się tym nie zajmuje. Podobnie powiedzieć należy o pojęciu jednoczesności. Einstein szukał odpowiedzi na pytanie, czy można znaleźć jedną, ogólną, miarę, która by ujmowała jednoczesność z każdego systemu odniesienia, gdy wymienieni autorowie przenoszą to zagadnienie na teren epistemologiczny i traktują go metafizycznie.

Chociaż obydwie strony mówią o czasie jako o mierze, to jednak brak pomostu między tymi dwoma koncepcjami: koncepcją fizyczną i metafizyczną czasu. Einstein nie zajmuje się problemem pochodzenia pojęcia czasu jako miary, ani rolą rozumu czy rzeczy, ani nie szuka filozoficznej definicji czasu, bo ta jest mu, jako fizykowi, niepotrzebna. Interesuje go problem pomiaru czasu w zastosowaniu do zjawisk fizycznych, a pomija metafizyczną analizę czasu. Zupełnie inna treść kryje się pod tymi samymi słowami u Einsteina i u wymienionych autorów. W wiązaniu przestrzeni z czasem posuwa się Petrone dalej niż sam Einstein. Ten ostatni wiąże czas i przestrzeń w funkcji matematycznej, gdy Petrone wiąże czas z przestrzenią metafizycznie. Taka filozoficzna teoria czasu, jaką chcą mieć ta grupa autorów, nie da się wprost i bezpośrednio wyprowadzić z fizycznej teorii Einsteina.

Druga grupa autorów przypisuje Einsteinowi postawę pozytywistyczną lub, i to przede wszystkim, idealistyczną, powołując się na sposób, w jaki Einstein dochodzi do pojęcia względności czasu i na konsekwencje filozoficzne płynące z jego teorii. Nawiasowo dodać należy, że już sam fakt przypisywania Einsteinowi równocześnie postawy pozytywistycznej i idealistycznej, podaje w wątpliwość wnioski o filozoficznej postawie Einsteina. Powstaje pytanie, czy Einstein był po-

zytywistą czy idealistą, bo chyba nie jednym i drugim naraz. Najwłaściwszą jest odpowiedź, że nie był ani jednym ani drugim. Poza tym należy odróżnić pozytywizm filozoficzny od pozytywizmu naukowego. Ten ostatni jest metodą badań, a nie poglądem filozoficznym i taki pozytywizm możemy przypisywać Einsteinowi. Einstein był wprawdzie chwiejnym w swych wypowiedziach filozoficznych, jednakże sam wypowiedział się przeciw pozytywizmowi filozoficznemu. Według Einsteina, największy triumf newtonowskiej mechaniki polega na tym, że doprowadziła do przezwyciężenia fenomenologicznego punktu widzenia, oraz w argumentach teoretyków kwantowych nie podoba mu się pozytywistyczny pogląd, który z jego punktu widzenia nie jest do przyjęcia ²²⁵.

Czy wnioski przypisujące Einsteinowi idealizm są uzasadnione? Zobaczmy najpierw, jak Maritain określa sylwetkę Einsteina jako fizyka. Maritain zalicza Einsteina do typu empiriometrycznego. Einstein używa matematyki jako narzędzia pracy fizyka. Chce poznać rzeczy cielesne i ich przyczyny fizyczne. Pęd, który prowadzi fizyków do rzeczywistości fizycznej, nie osiąga rzeczywistości samej w sobie, lecz w jej aspektach mierzalnych, w jej strukturze mierzalnej jako takiej. Osiąga naturę materii tylko w jej spostrzegalnych określeniach, mierzalnych i dlatego realnych, które stanowią dla niego namiastkę istoty. Następnie bada je i pogłębia przez symbolikę matematyczną. Według Maritaina, wiedza dzisiejszego fizyka nie jest poznaniem rzeczywistości (danej) przez rzeczywistość (bardziej głęboką), lecz jest poznaniem rzeczywistości przez swego rodzaju rzeczywistość matematyczną ²²⁶.

Zachodzi pytanie, czy takie stanowisko Einsteina jako fizyka można nazwać idealistycznym? Skoro weźmiemy stanowisko Einsteina z punktu widzenia tradycyjnego podziału na trzy stopnie abstrakcji, to musimy powiedzieć, że jego teoria mieści się na stopniu abstrakcji fizycznej i matematycznej. Gdyby

²²⁵ Zob. L. Infeld, *Kilka uwag o teorii względności*, Zagadnienia filozoficzne mechaniki kwantowej i teorii względności, s. 203, 204.

²²⁶ Maritain, *Les degrés*, s. 318.

obejmowała i trzeci stopień, to w takim razie Einstein przekroczyłby kompetencje fizyka i matematyka, a zakładałby jakiś pogląd filozoficzny na świat. Czy Einstein przekroczył granice obowiązującej fizyka abstrakcji i wyszedł poza kompetencje fizyka? Otóż wymienieni neoscholastycy tym pytaniem się nie zajmują, lecz je zakładają i w sposób filozoficzny interpretują teorię względności czasu, narzucając w ten sposób *a priori* jego teorii aspekt filozoficzny. Tymczasem słuszniejszym jest twierdzenie, że Einstein w swojej teorii, przynajmniej tworząc ją, nie chciał przekroczyć granic fizyki i podchodził do zagadnienia w sposób ściśle odpowiadający metodom nauk szczegółowych. Z teorii względności nie możemy wyciągnąć innego wniosku nad ten, że zajmuje się „rzeczywistością fizyczną“. Celem jego było dostosowanie możliwie najlepiej teorii fizycznej do faktów zaobserwowanych. Wyraźniejsze opracowanie stosunku pojęć ogólnych (w znaczeniu fizycznym czasu i przestrzeni) do faktów zaobserwowanych w doświadczeniu, nazywa istotną cechą teorii względności²²⁷. F. Beer w komentarzu do teorii względności pisze, że fizyk nie zajmuje się filozofią, lecz daje wyjaśnienia, których można żądać od fizyka i który je dać może²²⁸. Inna sprawa, że późniejsze wypowiedzi Einsteina, kiedy bronił się przed zarzutami i wyjaśniał swoją teorię filozofom, mogły dać powód do wniosków, że zajmuje jakąś postawę filozoficzną. Ale te, jako późniejsze, nie miały wpływu na powstanie teorii względności.

Einstein przyjmuje świat realny, a teorii swojej nie uważa za czystą konwencję, nawet w aspekcie fizykalnym. Rozróżnia bowiem w fizyce dwojakiemu rodzaju teorie, które z natury swej są różne. Najpierw teorie konstrukcyjne, które tworzą obraz zjawisk skomplikowanych. Oprócz tych teorii jest druga grupa, która posługuje się metodą analityczną. Baza, na której te ostatnie się opierają, nie są czyste konstrukcje hi-

²²⁷ Einstein, *Comment je vois le monde*, s. 194, 202.

²²⁸ Beer F., *Einsteina teoria względności*, Lwów (b. d.), s. 46.

potetyczne, lecz ogólne własności zjawisk, odkryte przez doświadczenie. Swoją teorię względności zalicza Einstein do tej drugiej grupy. Celem przeto jego teorii było ujęcie odkrytych przez doświadczenie zjawisk w prawa i formuły matematyczne²²⁹. Przekonanie o świecie niezależnym od podmiotu nazywa bazą, na której opiera się każda nauka o świecie. Zmysły dają nam informacje o tym świecie zewnętrznym. Stąd wynika, że nasze pojęcia o „rzeczywistości fizycznej“ nie mogą być nigdy definitywne. Podstawy aksjomatyczne fizyki musimy ciągle zmieniać, jak to możemy skonstatować na podstawie przeszłości²³⁰. Formuły matematyczne, których Einstein używa w swej teorii, nie są czystym tworem umysłu, zasłaniającym mu świat. Rozróżnia geometrię aksjomatyczną, zbudowaną przy pomocy praw logicznych i geometrię praktyczną, której twierdzenia polegają w istocie na indukcji z doświadczenia. Wzory tej geometrii są więc powiązane z danymi doświadczalnymi²³¹. Einstein daje obraz świata fizyczny, a nie filozoficzny, czy inny²³².

Być może, że krytycy sugerowali się słowem „względny“. Wydaje się, że Einstein użył tego słowa jako przeciwstawienie czasu względnego czasowi bezwzględnemu Newtona w dziedzinie fizyki a nie filozofii. Występuje przeciw absolutnej wartości naszych pomiarów a nie, jak chcą autorowie, przeciw rzeczywistości obiektywnej czasu. Należy pamiętać, że słowo „względny“ nie przeciwstawia się słowu „rzeczywistość“, lecz słowu „bezwzględny“. Słowa, że „czas i przestrzeń zostały odarte z ostatnich śladów obiektywności“ może rzeczywiście wybiegają za daleko, ale nie przesądzają niczego o rzeczywistości czasu. Można słowa te interpretować w tym sensie, że czas i przestrzeń zostały odarte z ostatnich śladów obiektywności newtonowskiej. Bez wiary, pisze Einstein, że

²²⁹ Einstein, *Comment je vois le monde*, s. 207—208.

²³⁰ Tamże, s. 194.

²³¹ Tenże, *Geometria a doświadczenie*, Lwów (bez daty), s. 5.

²³² Tenże, *Vier Vorlesungen über Relativitätstheorie gehalten in Mai 1921 an der Universität Princeton*, s. 20.

można uchwycić naszymi konstrukcjami teoretycznymi rzeczywistość, bez wiary z wewnętrzną harmonią naszego świata, nie byłoby wiedzy²³³.

Reasumując, jeżeli przyjmiemy, że teoria względności czasu jest teorią czysto fizykalną, to zarzuty idealizmu, podobnie zresztą jak i pozytywizmu, czy innej postawy filozoficznej, są nieuzasadnione. Fizyk i filozof obracają się na innych płaszczyznach umysłowych. Einstein stawia hipotezy w fizyce w sposób dozwolony i uzasadniony. Jeżeli więc sam fizyk nie przenosi tej pewnej dowolności, ograniczonej zresztą doświadczeniem, w stawianiu założeń na teren filozoficzny, to nie można mu czynić z tego zarzutu. Fizyk, jako fizyk, nie jest ani idealistą, ani pozytywistą.

Zastanowić się teraz należy, czy wnioski filozoficzne same nie wypływają logicznie z teorii Einsteina. Wieczna młodość, czyli nieśmiertelność lotnika poruszającego się z szybkością światła, da się wydedukować logicznie z teorii względności, jednakże na podstawie zapoznania sensu teorii fizycznej. Według teorii Einsteina, szybkość światła jest największa jaka istnieje i jest granicą nieosiągalną przez inne ciała materialne. Liczba wyrażająca szybkość światła odgrywa w teorii Einsteina taką rolę, jak nieskończenie wielka szybkość w mechanice klasycznej. Nie stosuje się ona do przedmiotów materialnych²³⁴. Fizyka operuje pojęciami matematycznymi jak „nieskończoność“, „granica“, ale pojęć tych nie można rozumieć filozoficznie, gdyż pojęcia te mają zupełnie inny sens w filozofii. W fizyce granica szybkości jest przesuwalna i ona sama nie decyduje o wartości teorii fizycznej. Matematycznie oblicza się granice skrajne, które na wykresie przedstawiają się często jako asymptota. Teoria fizyczna bierze rozwiązanie realne, środkowe, a przy rozwiązaniu przypadków granicznych mogą wystąpić trudności, które zostaną rozwiązane przez no-

²³³ Einstein-Infeld, *L'évolution des idées*, s. 288.

²³⁴ Tamże, s. 189.

wą teorię. Tak np. fizyka zna szybkości większe od szybkości światła w tzw. szybkości fazowej, gdzie $\frac{vt}{c} > 1$ jednakże dla rozwiązania fizycznego większe znaczenie ma szybkość grupowa średnia, która równa się szybkości mechanicznej cząstki $V_{gr} = V$, a więc jest mniejsza od szybkości światła²³⁵. Jeżeli znajdziemy szybkość większą od szybkości światła, to owa znaleziona szybkość będzie szybkością graniczną.

Dowolność bezpośredniego przekładu pojęć fizycznych i matematycznych na język filozoficzny może zilustrować następujący przykład. Według falowej teorii budowy materii, możemy rozpatrywać ciało materialne jako zespół fal materialnych. Fale materii, jak wykazało doświadczenie, wykazują zjawisko interferencji. Wobec tego myślowo możemy przypuścić taki szczęśliwy układ tych fal, że wskutek interferencji ciało człowieka przedstawi się oczom drugiego człowieka jako rozmazane, zanikające. Oczywiście odrzucamy taki wypadek, jako fizycznie nierealny. Podobnie musimy traktować skracanie się ciał do zera w szybkim ruchu (fotony są przecież rozciągle), oraz zwalnianie się czasu do bezczasu, jako fizycznie nierealnych, prowadzących do bezsensu.

Moch na podstawie względnej jednoczesności wyciąga wnioski, że nasz świat nie jest uporządkowany w tak ścisłym sensie, jak to pojmują np. teologowie. Otóż na podstawie względności jednoczesności możemy logicznie dojść tylko do takiego wniosku, że inaczej przedstawia się wzajemne powiązanie zdarzeń we wszechświecie dla obserwatora posługującego się ziemią jako układem odniesienia, a inaczej dla obserwatora, który by był na innej planecie. Nie zmienia to jednak w niczym uporządkowania świata w realnym następstwie zdarzeń. Jeden i ten sam porządek można oglądać z różnych systemów odnoszenia, ale w żaden sposób nie można zaprzeczać porządkowi świata.

²³⁵ Rubinowicz W., *Kwantowa teoria atomu*, Warszawa 1954, s. 171 nn.

Łączność przestrzeni z czasem, według Einsteina, zaznacza się w tym, że każde zdarzenie jest określone przez współrzędne przestrzenne i czasowy moment trwania. Nie ma obiektywno-sensowego rozdzielenia czterowymiarowego kontinuum na trzy i jedno²³⁶. Takiemu rozumowaniu musimy przyznać słuszność. Dając bowiem całościowy obraz świata czy zdarzeń, podajemy, że istnieje on, czy one, w przestrzeni i czasie. Jednakże zupełnie wyraźnie zaznacza Einstein, że nierozdzielność czterowymiarowego kontinuum nie wprowadza wcale równowartości podań czasowych i przestrzennych. Nie są one jednorodne i są fizycznie inaczej definiowane²³⁷. Co najmniej dziwnym wydaje się zarzut Bittle'a, że Einstein posługuje się geometrią nie-euklidesową. Ani z punktu widzenia matematyki, ani z punktu widzenia filozofii, nie wiemy, że się tak wyrażę, według której geometrii jest świat zbudowany.

Wymienieni krytycy obawiają się, że relatywizowanie jednoczesności może zachwiać zasadą przyczynowości, lub dopuszczać w niej wyjątki. Wydaje się znów, że obawa ta nie znajduje logicznego uzasadnienia w teorii Einsteina i nie da się z niej wydedukować. Einstein stosuje jednoczesność względną do dwóch zjawisk cderbnych i odległych od siebie, między którymi nie zachodzi związek wynikania. Ocena jednoczesności należy do obserwatora, co niczego nie przesądza o samych zdarzeniach. Einstein zastrzega się przeciw takim wnioskom, co stwierdza sam Maritain²³⁸.

Względność jednoczesności nie narusza także zasady sprzeczności. Z tego, że każdy obserwator ma słuszność ze swego systemu odniesienia, nie wynika, że jednoczesność bytowa zdarzeń w sobie jest względną. Tą się Einstein nie zajmuje, ani niczego o niej nie twierdzi, ani nie przeczy. Nie chodzi Einsteinowi o twierdzenie jednoczesności ontologicznej, nie cho-

²³⁶ Einstein, *Vier Vorlesungen*, s. 20.

²³⁷ Tamże, s. 21.

²³⁸ Maritain, *Les degrés*, s. 298. Por. także, Max Born, *Einstein a foton*, *Postępy Fizyki*, t. VI (1955), zesz. 5, s. 500—522, *passim*.

dzi mu o prawdziwość różnych sądów wydawanych o teźże, lecz chce znaleźć metodę miary, gdyż chodzi mu o ocenę jednoczesności, tak jak ją obserwator w zjawiskach spostrzega. Takie pojęcie nie sprawia trudności, gdyż określając miarę subiektywnie a nie obiektywnie, pomijamy sprawę prawdziwości czy fałszywości tej oceny²³⁹.

Z powyższych rozważań wynika, że wymienione konsekwencje filozoficzne nie wynikają wprost z teorii Einsteina i że jeżeli mówimy o filozoficznym aspekcie teorii Einsteina, to łatwo popełniamy pewną nieściśłość. Czynimy z Einsteina-fizyka Einsteina-filozofa, chociaż nim nie był. Język fizykałny i matematyczny Einsteina interpretujemy jako język filozoficzny, co prowadzi do konsekwencji filozoficznych, przez Einsteina nie zakładanych i nie wyciąganych. Wyciągnęli je filozofujący fizycy, jak Eddington, i filozofowie krytykujący teorię względności. Teoria Einsteina jako fizykałna jest obojętna sama w sobie na idealizm czy pozytywizm czy materializm, a interpretacja będzie zależna od nastawienia autora, z jakim dany autor do niej podejrze.

Doszliśmy do wniosku, że wymienione konsekwencje filozoficzne nie są zawarte w teorii względności, ani Einstein ich nie zakładał, ani sam nie wyciągał. Krytyka, o ile jest niesłuszna, skoro jest skierowana przeciw Einsteinowi, o tyle jest słuszna, skoro zwraca się przeciwko tym, którzy by chcieli te konsekwencje utrzymać na terenie filozofii. Dowolność stawiania hipotez w fizyce jest dozwolona, gdyż hipoteza fizyczna jest narzędziem pozwalającym na wyprowadzenie dokładniejszej i bardziej odpowiadającej zdarzeniom syntezy. Inaczej jest w dziedzinie filozofii. Wszelki konwencjonalizm pojęć odsuwa rzecz od umysłu poznającego, a mówi o świecie immanentnym podmiotowi. Jeżeli nawet wchodzi w kontakt z rzeczywistością, to ją zniekształca przez swoje konwencjonalne formy. Konwencja jest tworem umysłu, a jako taka nie jest po-

²³⁹ Pouquet L., *La theorie de relativité*, Arch. de phil., Paris 1930, s. 38.

znaniem rzeczywistości, lecz wtłaczaniem w rzeczywistość subiektywnych schematów. Takie stanowisko możemy nazwać przynajmniej tendencyjnie idealistycznym. Dlatego w filozofii nie możemy przyjąć takiego zdefiniowania jednoczesności, żeby nie była zachowaną zasada sprzeczności. Nie możemy przyjąć takiego czasu, który by był jednorodnym z *aevum* i równocześnie ujętym przez wzory matematyczne. Na takiego rodzaju wnioski wyciągane z teorii względności nie możemy się zgodzić. Z przesłanek fizycznych należy wyciągnąć wnioski fizyczne. Dowolne spekulacje mogą doprowadzić do najbardziej nieoczekiwanych, lecz równocześnie równo nieuzasadnionych filozoficznie wniosków.

Reasumując całość podanych rozważań, możemy odpowiedzieć na pytania postawione na początku drugiej części. Rozróżniliśmy w teorii Einsteina aspekt fizyczny, jaki ta teoria posiada sama ze siebie i aspekt filozoficzny nadany jej z zewnątrz i nie związany z nią organicznie. Biorąc teorię Einsteina jako teorię fizyczną, nie możemy mówić o zgodności czy niezgodności jej z teoriami czasu scholastyków, gdyż leżą one na różnych od siebie płaszczyznach. Inny jest poziom noetyczny fizyki a inny filozofii. Obraz świata, a więc i czasu, dany przez teorię fizyczną nie jest jedynym obrazem, gdyż inne teorie, jej przeciwne, mogą również tłumaczyć całość zjawisk fizycznych. Dyskusja filozoficzna z Einsteinem stałaby się uzasadnioną, gdyby Einstein wykroczył poza teren fizyki i uczynił ze swej teorii fizycznej teorię filozoficzną. Jednakże sam Einstein nie wykroczył poza kompetencje fizyka. Dane, jakie przedstawia jego teoria czasu, mogą być oczywiście interpretowane dowolnie, zależnie od stanowiska interpretatora. Na taką czy inną interpretację sam Einstein nie ma wpływu i nie jest za nią odpowiedzialny.

Obawiano się, że teoria względności Einsteina burzy obiektywność świata rzeczywistego, jednakże teoria Einsteina jako fizyczna, nie przesądza niczego o obiektywności świata. Biorąc pod uwagę wypowiedzi Einsteina podane powyżej, raczej

należy przyjąć, że teoria jego tę obiektywność zakłada. Z tego, że fizyk nie zajmuje się tym zagadnieniem, nie wynika, że zajmuje wobec niego stanowisko negatywne. Dlatego po przyjęciu fizycznej teorii Einsteina, problem czasu w filozofii stoi dalej otwarty. Względność ocen miarowych czasu w fizyce nie przesądza niczego o bezwzględności czy względności pojęcia czasu w filozofii. Przyjęcie fizycznej teorii Einsteina nie zburzyło koncepcji czasu filozofów scholastycznych.

Biorąc pod uwagę komentarze filozoficzne dodane z zewnątrz do teorii Einsteina, a nie logicznie z niej wypływające, należy przyjąć, że nie są one zgodne ze stanowiskiem umiarkowanego realizmu filozofii scholastycznej. Przez podkreślenie decydującego stanowiska podmiotu poznającego, zakładają jawny czy ukryty idealizm. Wykazują to rozważania przeprowadzone zwłaszcza przez Maritaina, Maquarta i Jolivet. Przeniesienie języka matematycznego i fizycznego wprost na język filozoficzny stało się powodem relatywizacji metafizycznej rzeczywistości, gdyż subiektywność ocen czasowych przeniesiono w sposób niedozwolony na metafizyczną jednoczesność i na wewnętrzne trwanie czasowe.

Po uczynionych poprzednio rozróżnieniach łatwiej będzie nam odpowiedzieć na pytanie, czy scholastyczne teorie czasu winny zmodyfikować swoje poglądy, na skutek nowego rozwiązania zagadnienia przez teorię względności czasu Einsteina. Teoria względności czasu jako teoria fizyczna, nie może być wprost przyczyną modyfikacji poglądów na czas scholastyków. Mimo, że filozof natury i fizyk zajmują się tymi samymi rzeczami, to jednak treści tych rzeczy, o których mówią, nie są jednakowe. Fizycy zajmują się czasem odnoszącym się do zmian zmysłowych dostępnych w doświadczeniu. Zmiany te odnoszą się do świata rzeczywistego, ale ten pozostaje poza ich badaniami. Filozofowie zajmują się czasem odnoszącym się do zmian rzeczywistych opartych o istotę rzeczy. Rozwiązanie zagadnienia czasu na poziomie fizyki nie przesądza o zmianie zagadnienia czasu na poziomie filozofii. Podnoszenie

przez fizykę niektórych zagadnień może być powodem, aby filozofowie zajęli się rozwiązaniem lub wyjaśnieniem paralelnych problemów, lecz w sposób właściwy filozofii i jej metodami. Nie może filozofia korzystać z rozwiązań fizyki przez bezpośrednie ich przeniesienie na swój teren, gdyż takie rozwiązanie byłoby rozwiązaniem fizycznym i zachowałoby możliwość, że rozwiązanie przeciwne może być również słuszne. Ujęcie filozoficzne dokonuje się, zgodnie ze scholastyczną teorią poznania, przez bezpośredni kontakt umysłu z rzeczą.

Dyskutowane w fizyce zagadnienie względności miar czasu i ruchu jest rozważane i przez scholastyków. Przyjmują scholastycy stałość miar czasowych, ale nie przypisują im charakteru bezwzględnie absolutnego. Względność ruchu i czasu wprowadzona przez Einsteina spowodowała większą precyzację tych zagadnień w filozofii, ale nie spowodowała odrzucenia bezwzględności pojęć ruchu i czasu. Zmiany bowiem odległości rozpatrywane przez fizyka mogą być względne, ale zmiany stanu przedtem i potem w rzeczach, czyli następstwo *prius et posterius* jest czymś bezwzględnym.

Na zakończenie przedstawię stosunek teorii względności czasu Einsteina do teorii czasu, pojętego jako struktura rzeczy. Czas pojęty jako struktura rzeczy wyznacza rozłożenie, a więc ruch i płynienie jednych części po drugich. To rozłożenie w sposób następczy zdarzeń jest skutkiem czasu. Wyrażenie liczbowe stosunków tych zdarzeń następczych względem siebie jest czasem fizycznym. Wynika stąd, że definicja Arystotelesa, określająca czas jako liczbę (miarę) ruchu według „pierwej“ i „później“, jest właściwie definicją nie metafizyczną lecz fizyczną czasu. Stosownie do nowego pojęcia czasu, definicje filozoficzna i fizyczna mówią o różnych rzeczywistościach. Czas filozoficzny mówi o istotnej strukturze rzeczy, o jej istocie, gdy czas fizyczny mówi o mierzalnych skutkach czasu filozoficznego, którymi to skutkami są zdarzenia rozłożone obok siebie i jedne po drugich. Miara zdarzeń następczych i porównywanie jednoczesnych są nieistotne dla wewnętrznej

konstytucji czasu filozoficznego. W ten sposób jest jasnym, że fizyczna definicja jednoczesności i względności czasu nie dotyczy pojęcia czasu filozoficznego. Względność dotyczy miar fizycznych, a nie wewnętrznej konstytucji czasu filozoficznego, który jest czymś tak rzeczywistym i absolutnym jak substancja.

Koncepcja czasu jako struktury rzeczy pozwala również głębiej zrozumieć swoistość zakresu badań fizyki i filozofii, chociaż wyjściowe fakty badań obu nauk mogą być te same. Przy analizie zarówno filozoficznej jak i fizycznej, tym co ujmujemy w doświadczeniu zmysłowym, są fakty zmienności zdarzeń i ich uporządkowania równoczesnego czy następczego. Jeżeli te dane wskazują na wzajemną ich łączność i powiązanie między sobą według stałych praw czy stosunków, to zajmuje się nimi fizyka, jeżeli wskazują na istotę, to zajmuje się nimi filozofia. Analiza fizyczna idzie w szerszym kierunku, a więc dąży do opracowania tych danych i powiązania ich przez odkryte prawa ale zatrzymuje się na nich. Analiza filozoficzna idzie w głąb, a więc dąży do opracowania najgłębszej podstawy tych zdarzeń. Inny jest kierunek poszukiwań fizyki i filozofii i dlatego czas fizyków nie przesądza niczego o czasie filozofów. Fizyka bada materialną stronę przedmiotu, dostępną dla doświadczenia zmysłowego, filozofia bada jego treść inteligibilną, która tkwi lub ukrywa się pod powłoką materialną. W zagadnieniu czasu chodzi filozofii właśnie o ową inteligibilną treść pojęcia czasu.

Ponieważ fizyka bada rzeczywiste zdarzenia, dlatego nie mogą się zgodzić na dość powszechnie ugruntowany pogląd, że fizyka nie mówi o rzeczywistej masie, wielkości, długości, odległości, gdyż fizyka nie interesuje się tym, czy są one „prawdziwe“, czy „rzeczywiście prawdziwe“. Sądzę, że fizyk mówi o realnych masach, odległościach, wielkościach, czyli oddaje realny aspekt rzeczy. Jego obraz świata nie jest tylko „użyteczny“, ale jest prawdziwy w tym znaczeniu, że oddaje realne stany rzeczy. Dlatego, chociaż inny jest kierunek badań fizyki i filozofii, to jednak tam, gdzie filozofia

mówi o faktach zmysłowego doświadczenia, tam mówi o tej samej rzeczywistości, co i fizyka. Wtedy precyzyjne przyrządy fizyki uważa filozofia za wydoskonalone naturalne zmysły.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE SCHOLASTISCHEN THEORIEN ÜBER DEN BEGRIFF DER ZEIT UND DIE EINSTEINSCHES ZEITTHEORIE.

I.

Die scholastischen Theorien über die Zeit werden gewöhnlich so dargestellt, dass der Unterschied zwischen einzelnen Gedanken verwischt wird. Die Verfasser, welche die scholastischen Theorien der Zeit besprechen, geben sie gewöhnlich in dem Sinne wieder, dass sie sich für eine Anschauung aussprechen und den Stoff gemäss des im voraus angenommenen Gedankens unterordnen. Deswegen verbinden sie sogar verschiedene Ansichten zu einer gemeinsamen, welche sie dann meistens dem hl. Thomas zuschreiben. So konnte es scheinen, dass unter den Scholastikern nur eine allgemein angenommene Anschauung herrschte. Dagegen hat die Idee der Zeit in ihrer historischen Entwicklung ein Evolution durchgelaufen. Von diesem Standpunkt aus sollte man die scholastischen Theorien der Zeit verfolgen. In dem Zeitbegriff des hl. Thomas, Toletus, und Suarez sieht man die charakteristischen und gleichzeitig verschiedenen Gedankenspurten, welche die Entwicklung der Idee der Zeit bei den Scholastikern verbildlichen. Um diese Entwicklung zu veranschaulichen, will man versuchen, die grundlegenden Gedankenzüge der genannten Autoren darzustellen, die Unterschiede gegenüberzustellen, und neue Gedanken zu unterstreichen. Als Grundlage der Analyse wählte man das Problem der Rolle des Verstandes und der Dinge im Begriff der Zeit aus.

Der hl. Thomas stellte sich die Zeit nach dem Muster der Universalien, als eine im Verstand formal und in den Dingen potential existierende vor. Suarez unterschied die Zeit als Mass und die Zeit als Dauer. Die erstere nahm er in Übereinstimmung mit dem hl. Thomas an, die zweite, gleichbedeutend mit der inneren Zeit, verband er ganz und gar mit den Dingen und machte so die Zeit unabhängig vom Verstand. Im vorigen Jahrhundert löste Balmes das Problem auf eine originelle Art, in dem er auf neuem Wege zu dem Begriff der Zeit gelangte. Deswegen halten einige der Neoscholastiker Balmes für einen Idealisten. Und doch zeigt die Analyse seiner Lehre, dass seine Theorie im Sinne des gemässigten Realismus des hl. Thomas interpretiert werden kann. Unter den neusten Scholastikern sprechen sich zahlreiche Autoren für die reine Lehre des hl. Thomas aus. Andere dagegen, die auf dem Fundament von Toletus und von Johannes vom hl. Thomas aufbauen, bilden die Idee der Zeit auf dem Mittelweg zwischen Anschauungen des hl. Thomas und Suarez.

Zum Abschluss des Überblicks über die scholastischen Theorien der Zeit will man einige neue Gedanken entwerfen, welche die Zeit als eine wesentliche Struktur der Dinge darstellen. Zuerst soll die erste und einleitende Aufgabe betrachtet werden, welche die Auf-

stellung der grundlegenden Frage ist, denn darauf folgt die Aufstellung des eigentlichen Problems. In den bisherigen scholastischen Erwägungen ist die Zeit mit der Veränderlichkeit verbunden worden. Dieses Problem kann man auch anders fassen, und die grundlegende Frage muss dann umgekehrt werden. Das Sein ist nicht deswegen zeitlich, weil es veränderlich ist, sondern es ist veränderlich deswegen weil es zeitlich ist. Also geht nicht die Zeit nach den Veränderungen, sondern die Veränderungen gehen nach der Zeit, da sie von der Zeit abhängig sind. Die „früheren und späteren“ der Bewegung sind nur sichtbare und messbare Folge der Zeit. Das stoffliche Sein ist deswegen veränderlich, weil es eine zeitliche Struktur besitzt.

Welche ist die zeitliche Struktur? Abweichend von der traditionellen Philosophie, kann man in dem Wesen des zufälligen Seins zwei sogenannte Schichten unterscheiden: Die eine ist das reine Wesen, welches enthalten ist im Verhältnis zum Verstand und gleichgültig ist zu einem anderen Verhältnis. Es stellt das metaphysische Wesen der Dinge dar nach der bisherigen scholastischen Terminologie. Die zweite ist die zeitliche oder Aevumsstruktur. Obgleich diese beiden Strukturen bisher zur Definition des zufälligen, stofflichen und geistigen Seins nicht hinzugefügt worden sind, so gibt es doch in der Wirklichkeit kein konkretes, wirkliches, zufälliges Wesen ohne sie.

Daraus kann man weitere Folgerungen ziehen. Alles, was zeitlich-räumliche Struktur besitzt, ist im philosophischen Sinne Materie. Im physikalischen Sinne ist alles das, was die Folgen der zeitlich-räumlichen Struktur besitzt, Materie, welche sich ausdrückt in der Vierdimensionalität (x,y,z,t). Weil die zeitliche Struktur nicht in das reine Wesen, sondern in das konkrete Wesen eingeht, darum ist es philosophisch möglich, dass eine Veränderung der zeitlichen Struktur in die Aevumsstruktur erfolgt, ohne Veränderung des reinen Wesens. Dasselbe individuelle Sein bestünde weiter, aber mit einer anderen Dauer, dem Aevum.

Die Definition der Zeit als Struktur wirft ein neues Licht auf die Schwierigkeiten, welche mit dem Begriff der Zeit verbunden sind. Im oben angeführten Artikel sind die Lösungen von vier Schwierigkeiten skizziert worden: 1. Wie kann man die zeitliche Dauer mit der Ewigkeit in Einklang bringen? 2. Wie kann man die Schwierigkeiten, welche mit der qualitativen Teilung der Zeit verbunden sind, lösen? 3. Wie kann man die Endlichkeit oder Unendlichkeit der Zeit verstehen? 4. Wie misst die Zeit die Ruhe der Dinge? Zum Schluss ist die Frage einer neuen Annahme des Begriffs des Raumes berührt worden.

II.

Die Entwicklung der Physik bringt neue Ansichten über die Zeit, und eine der letzten Anschauungen ist die Einsteinsche Theorie der Zeit. Die Theorie Einsteins interessierte die Gelehrten wegen der Kühnheit der Idee und der Originalität der Auffassung. Und obgleich diese Theorie eine physikalische ist, so wurde sie, doch vielleicht gegen den Willen des Autors, auch zu einer philosophischen Idee. Newtons Begriff der Zeit, wie er in der klassischen Physik herrschte, entsprach nicht mehr den Anforderungen der neuzeitlichen Physiker. Der zu grosse Absolutismus dieses Begriffs musste eine Reaktion hervorrufen.

Durch seinen Grundsatz der Verkürzung bewegter Körper in der Richtung der Bewegung wurde Lorenz zum Bahnbrecher für die Relativitätstheorie. Einstein, der sich auf das Gesetz der Verkürzung der Länge der Körper und die beständige Geschwindigkeit des Lichtes, die sich aus den Experimenten Michelsons ergeben hatte, stützte, schritt noch weiter und schuf die Relativitätstheorie der Zeit. In der Relativitätstheorie der Zeit kann man den physikalischen Aspekt, welchen man von sich hat, und den philosophischen Aspekt unterscheiden. Mit den scholastischen Theorien über die Zeit kann man sie nur in Hinsicht auf den philosophischen Aspekt vergleichen. Die Theorie Einsteins als physikalische und mathematische Theorie ist fehlerlos aufgebaut und hat schon die Probe der Fachkritik bestanden.

Die Scholastiker, welche die Relativitätstheorie der Zeit mit den scholastischen Theorien vergleichen, gelangen in der Wertung zur gegensätzlichen Resultaten. Die einen sehen eine Übereinstimmung, ja sogar eine enge Harmonie zwischen der Theorie des hl. Thomas und der Einsteins. Die anderen meinen, in der Theorie Einsteins einen verborgenen Idealismus zu finden. Durch die Analyse der grundlegenden Voraussetzungen und die Aufstellung der philosophischen Konsequenzen zeigen sie die Konvention und Subjektivität des Einsteinschen Begriff der Zeit.

Der Verfasser steht auf dem Standpunkt, dass die Theorie Einsteins eine physikalische Theorie ist und aus sich selbst heraus für philosophische Anschauungen keinen Grund legt. So ist sie also weder übereinstimmend noch nicht übereinstimmend mit den scholastischen Theorien. Sobald man aber dieser Theorie einen philosophischen Aspekt zuspricht, können dann, abhängig vom Standpunkt des Interpreten, Konsequenzen entstehen, welche nicht übereinstimmen mit dem gemässigten Realismus der Scholastiker. In keinem Fall kann man die Theorie Einsteins als eine „Vernichtung der Wirklichkeit“ ansehen, da sie im Gegenteil den Realismus begründet.

Nachdem die Theorie Einsteins in der Physik angenommen worden war, bleib doch das Problem der Zeit in der Philosophie trotz der vielen und verschiedenen Anschauungen offen. Die Vergleichung der Einsteins Zeittheorie mit dem Begriff der Zeit als die Struktur der Dinge zeigt noch deutlicher, dass die philosophische Lösung auf einer anderen, als der physikalischen. Ebene steht und deswegen von der physikalischen Lösung ganz unabhängig ist. Zum Schluss fürte der Verfasser noch einige Bemerkungen über das Verhältnis der Philosophie zu der Physik hinzu.