Jan Salamucha

Dowód "ex motu" na istnienie Boga : analiza logiczna argumentacji św. Tomasza z Akwinu

Collectanea Theologica 15/1, 53-92

1934

DOWÓD „EX MOTU“ NA ISTNIENIE BOGA.

ANALIZA LOGICZNA ARGUMENTACJI ŚW. TOMASZA Z AKWINU.

Główna racja, która mnie skłoniła do opracowania tego tematu, w skrócie dosyć paradoksalnie wygląda: Dlatego ten temat opracowałem, że nie umiałem go opracować w pewien specjalny sposób — w ramach logiki tradycyjnej.

Oddawna już uznaję za słuszne stanowisko tych, którzy głoszą, że t. zw. logika tradycyjna nie wystarcza do ścisłego opracowywania zagadnień naukowych, chyba że się ograniczy zagadnienia naukowe do względnie prostych tematów.

Logika matematyczna, chociaż historycznie jeszcze tak młoda, dostarcza nam wielu nowych, subtelnych narzędzi ścisłego myślenia. Odrzucanie ich byłoby podobne do jakiegoś takiego stanowiska, jakgdyby ktoś z uporem chciał jeździć wyłącznie tylko dyliżansem pocztowym, gdy ma do rozporządzenia kolej, samochód czy aeroplan *).

---

*) W obecnej chwili nie jestem już w obozie scholastycznym odosobnionym przedstawicielem takiego poglądu. Na ostatnim, międzynarodowym zjeździe tomistycznym w Pradze podobną opinię wypowiedział o. Bocheński O. P.: „...il me parait clair aujourd'hui, bien que je l'ai nié autrefois, que *la logistique est de nos jours la seule logique formelle scientifique de la déduction.* Pour se convaincre qu'il en est ainsi, il suffit de comparer les traités de logistiques avec les oeuvres des logiciens de l'ancienne école; ils traitent beaucoup plus de problèmes et d'une manière de beaucoup supérieure à celle des anciens. Surtout au point de vue de la rigueur dans la démonstration la chose est plus qu'évidente“. La métaphysique et la logique moderne. Dr. I. M. Bocheński O. P., Kraków. Sbornik Mezinarodnich Tomistickych Konferenci v Praze 1932. Olomouc 1933, s. 154.

Chociaż wypowiadam takie poglądy, nie znaczy to wcale, oczywiście, że jestem entuzjastą wszelkich produkcyj logików matematycznych.

Stanowisko przesadnie konserwatywne na temat logiki jest szczególnie groźne dla pracy filozoficznej, groźniejsze z wielu względów, nad któremi nie będę się tu rozwodził, niż dla innych dziedzin pracy naukowej. Produkcja filozoficzna spada wtedy łatwo do takiego poziomu, że już sami producenci nie są zdolni nawet do — uświadomienia sobie tego poziomu. Filozofja przestaje być wtedy nauką, staje się *eine Dichtung*, a w dodatku i pod tym względem wypada to tak słabo, że i krytycy literaccy nie mają najmniejszej ochoty wciągać tego w zakres swoich badań. Filozofja nowoczesna dostarcza aż za wiele dowodów tego upadku.

W zestawieniu z różnemi mętnemi pracami wielu filozofów współczesnych, jędrne przejawy głównego prądu filozofji średniowiecznej są prawdziwą kąpielą odświeżającą dla człowieka, mającego skłonności do ścisłego myślenia.

Wielcy filozofowie przeszłości nie ograniczali się w swej twórczości naukowej do tych słabych narzędzi logicznych, które *explicite* mieli dane do rozporządzenia. Zagadnienia same i genjusz naukowy pchały ich do budowania konstrukcyj rozumowych, które daleko wybiegają poza współczesne im schematy. Nieraz, badając poprawność wywodów Arystotelesa czy św. Tomasza z Akwinu, nie umiałem ich wtłoczyć w formuły sylogistyczne.

Nie umiem też wtłoczyć w schematy sylogistyczne, ani w żadne inne schematy rozumowania, znane logice tradycyjnej, klasycznego dowodu św. Tomasza na istnienie Boga, znanego pod nazwą dowodu *ex motu*.

Dowód ten, ze względu na swą subtelną i skomplikowaną budowę, jest bardzo ciekawym materjałem dla logika. Jeśli się pamięta w dodatku i o tem, jak ubogie narzędzia logiczne miał do rozporządzenia św. Tomasz, to dowód ten uznać trzeba za piękną perłę w twórczości naukowej Doktora Anielskiego.

Chciałbym, żeby analiza tego dowodu była zarazem skromnym tonem w hymnie pochwalnym, głoszonym na cześć tego wielkiego pioniera filozoficznej i teologicznej myśli chrześcijańskiej przez tylu i tak zasłużonych pracowników naukowych.

* * *

Omówienie tematu. Św. Tomasz z Akwinu sformułował pięć dowodów na istnienie Boga, znane są one pod utartą nazwą: *quinque viae.* Dowody te mają odpowiednio nazwy: *ex motu, ex causalitate, ex contingentia mundi, ex finalitate, ex gradibus perfectionis.*

Dowody te podał św. Tomasz w Sumie Teologicznej I q. 2 a. 3 i w *Summa contra Gentiles* l. 1 c. 13.

W Sumie Teologicznej wylicza wszystkie pięć dowodów, w *Summa contra Gentiles* podaje: dwa dowody *ex motu*, jeden — *ex causalitate*, jeden — *ex gradibus perfectionis* i jeden — *ex finalitate*; pominięty jest dowód *ex contingentia.*

W drugim dowodzie *ex motu*, podanym w *Summa contra Gentiles*, występują pewne koncepcje związane *cum contingentia mundi.* Z tego dowodu sam św. Tomasz nie jest zadowolony i kończy go uwagą: *Praedictos autem processus duo videntur infirmare*... i następują wyjaśnienia, wskazujące słabe strony tego dowodu. Możliwą jest rzeczą, że ten drugi dowód *ex motu* został później przekształcony, uściślony i podany jako dowód *ex contingentia* w Sumie Teologicznej [1]).

Pierwszy dowód *ex motu*, podany w *Summa contra Gentiles*, jest powtórzony w skróconej formie w Sumie Teologicznej, i to dokładnie w takiem skróceniu, że dowód *ex motu*, podany w Sumie Teologicznej, jest częścią właściwą dowodu podanego w *Summa contra Gentiles.*

Za materjał do swej analizy logicznej biorę pierwszy dowód *ex motu* podany w *Summa contra Gentiles.*

W Sumie Teologicznej św. Tomasz nie podaje żadnych źródeł historycznych dla swoich dowodów, w *Summa contra Gentiles* przy obydwu dowodach *ex motu*, przy dowodach: *ex causalitate* i *ex gradibus perfectionis* powołuje się na Arystotelesa, przy dowodzie *ex finalitate* powołuje się na św. Jana Damasceńskiego i na Averroësa [2]).

Zdaje się, że, pozatem, zależny był św. Tomasz w sformu-

---

[1]) Suma Teologiczna jest chronologicznie późniejsza od *Summa contra Gentiles.*

[2]) „Commentator“ bez dodatku jest to nazwa nadawana przez św Tomasza Averroësowi.

łowaniu tych dowodów od św. Augustyna, od Avicenny, i Mojżesza Majmonidesa[3]).

Pomijam w swej pracy zupełnie sprawę źródeł historycznych i zajmuję się wyłącznie analizą tej argumentacji, która się znajduje u św. Tomasza.

Quinque viae św. Tomasza są dotychczas w filozofji chrześcijańskiej głównemi dowodami na istnienie Boga.

Obok nich podaje się jeszcze pewien nowoczesny warjant dowodu *ex motu* w formie t. zw. dowodu entropologicznego, opartego na zasadach termodynamiki; u niektórych autorów pojawiają się też jeszcze różne warjanty dowodu ontologicznego, ale takim usiłowaniom dał już porządną odprawę św. Tomasz. T. zw. dowody moralne, chociaż mogą mieć duże znaczenie psychologiczne, ścisłej siły dowodowej nie posiadają.

Z tych względów praca moja ma znaczenie nietylko historyczne; tembardziej, że sam św. Tomasz uważa dowód *ex motu* za mocniejszy od innych, jest to dla niego *prima et manifestior via* (I q. 2 a. 3).

Dokładne zorjentowanie się w strukturze logicznej dowodu ujawnia wszystkie założenia, na których dowód się opiera i pozwala lepiej zrozumieć jego siłę dowodową.

Omówienie narzędzi logicznych, używanych w pracy.

Powiedziałem już w *quasi*-przedmowie, że nie umiem przeprowadzić logicznej analizy argumentacji św. Tomasza w ramach logiki tradycyjnej. Potrzebne mi są do tego pewne pojęcia z teorji dedukcji, z teorji stosunków, z teorji mnogości i umiejętność posługiwania się kwantyfikatorami. Ponieważ chciałbym, żeby praca moja mogła być czytana przez każdego, kto jest przyzwyczajony do abstrakcyjnego myślenia, choćby nie znał tych teoryj, których znajomość elementarną zakładam, dlatego wyjaśnię krótko te pojęcia, któremi w pracy swojej będę się posługiwał,

Przy rekonstruowaniu różnych części argumentacyj św. Tomasza będę używał idjografji, bo wtedy: 1. rozumowania są krótsze

---

[3]) Por. Ueberweg, Die patristische und scholastische Philosophie, Berlin 1928, s. 437.

i bardziej przejrzyste niż przy posługiwaniu się językiem potocznym, 2. rozumowania są oczyszczone od różnych mętnych skojarzeń, związanych z językiem potocznym; wreszcie 3. chroni się człowiek w ten sposób od różnych gwałtów stylistycznych, które musiałby zadawać językowi potocznemu, nieprzystosowanemu do ścisłych rozumowań.

Posługuję się prawie bez zmian idjografją, używaną w znanem dziele „Principia Mathematica“ Russell'a i Whitehead'a, bo ze znanych mi idjografij jest ona dla mnie najbardziej przejrzysta [4]). Wszystkie znaczki idjograficzne też będę wyjaśniał stopniowo.

Z teorji dedukcji zapożyczam następujące pojęcia, które zaraz będę zapisywał w znaczkach, odtąd już aż do końca pracy stale używanych:

1. Pojęcie sumy logicznej, zwanej też alternatywą:

$$p \vee q$$

czyt.: p lub q.

2. Pojęcie iloczynu logicznego:

$$p \cdot q$$

czyt.: p i q.

3. Pojęcie negacji:

$$\sim p$$

czyt.: nie jest prawdą, że p.

4. Pojęcie implikacji:

$$p \supset q$$

czyt.: jeżeli p, to q; z p wynika q.

5. Pojęcie równoważności logicznej:

$$p \equiv q$$

czyt.: p równoważne q.

Wszystkie te nowowprowadzone pojęcia są funktorami przy argumentach, będących zdaniami lub zmiennemi zdaniowemi.

---

[4]) Chociaż w ten sposób zapożyczam wiele od logików matematycznych, nie znaczy to wcale, że się solidaryzuję z ich nominalistycznem nastawieniem w logice i z materjalistycznemi czy pozytywistycznemi tendencjami w filozofji. Myślę, że tak samo jak na gruncie logiki tradycyjnej mogły występować równie zgodnie, czy nierównie niezgodnie, różne systemy filozoficzne, podobnie sprawa się przedstawia i na gruncie logiki matematycznej, tyle tylko, że tu obowiązuje większa odpowiedzialność.

Zaznaczam, że: 1) suma logiczna używana jest w tem znaczeniu, że wtedy jest prawdziwa, kiedy przynajmniej jeden ze składników jest prawdziwy, ale mogą być obydwa prawdziwe; 2) iloczyn logiczny jest wtedy prawdziwy, kiedy obydwa czynniki są prawdziwe; 3) negacja odnosi się do całego zdania, a nie do jakiejś tylko jego części; 4) implikacja ma takie znaczenie, że „$p \supset q$" jest równoważne: „$\sim p \vee q$"; 5) równoważność równa się obustronnej implikacji, t. j. „$p \equiv q$" znaczy tyle, co: $p \supset q$ i $q \supset p$.

Posługuję się dwoma kwantyfikatorami, dużym i małym.

Duży kwantyfikator:

$[x] . \chi(x)$

czyt.: Przy wszelkim $x : \chi(x)$

Mały kwantyfikator:

$[\exists x] . \chi(x)$

czyt.: Przy pewnem $x : \chi(x)$; znajdzie się takie x, że $\chi(x)$; lub: istnieje takie x, że $\chi(x)$.

Tu nasuwa się potrzeba małej dygresji na temat pojęcia istnienia, tembardziej, że pojęcie to występuje w dalszych moich rozważaniach.

Filozofja scholastyczna dzieli wszystkie przedmioty (*entia*) na dwie zasadnicze grupy, przedmioty rzeczywiste (*entia realia*) i przedmioty nierzeczywiste (*entia rationis*). Przedmiotem rzeczywistym jest to, co jest niezależne od naszego poznania i myślenia, a od czego nasze poznanie i myślenie jest zależne. Przedmiotem nierzeczywistym jest to, co jest zależne od naszego poznania i myślenia. W tej terminologji powiedzenie: „x istnieje" — znaczy tyle, co: x jest przedmiotem rzeczywistym.

We współczesnej filozofji unika się tak zasadniczych podziałów, wyróżnia się co najwyżej pewne grupy przedmiotów: przedmioty fizyczne, psychiczne, logiczno-matematyczne i t. d. W związku z tem i pojęcie istnienia mieni się najrozmaitszemi znaczeniami.

Najuboższe w treść jest istnienie matematyczno-logiczne. Warunkiem pozytywnym tego istnienia jest wprowadzenie danego przedmiotu przez odpowiednią definicję, warunkiem negatywnym jest niesprzeczność; w tym sensie „x istnieje" znaczy tyle, co: x jest wprowadzone przez odpowiednią definicję i x jest niesprzeczne.

Fizycznie coś istnieje wtedy, gdy ma wszystkie cechy, charakteryzujące każdy przedmiot fizyczny; coś istnieje psychicznie wtedy, gdy ma wszystkie cechy przedmiotu psychicznego i t. d.

Przewija się u logików matematycznych przekonanie, że mały kwantyfikator ma znaczenie egzystencjalne. Oczywiście, to znaczenie egzystencjalne małego kwantyfikatora tak się mieni znaczeniowo, jak się mieni znaczeniowo samo pojęcie istnienia, dopiero kontekst dokładnie precyzuje, o jakie istnienie w danym wypadku chodzi.

Zaznaczyłem wyżej, że używać będę kropki jako znaku iloczynu logicznego. Oprócz tego, tak jak Russell i Whitehead, będę jeszcze używał kropek zamiast nawiasów, dla podzielenia danego zdania na odpowiednie części.

Następujący opis umożliwi czytelnikowi zrozumienie funkcji kropek w wyrażeniach znaczkowych.

Reguły naczelne:

1. Kropki, występujące bezpośrednio obok jakiegoś znaku implikacji, równoważności, alternatywy, równości definicyjnej lub bezpośrednio po kwantyfikatorze, są użyte zamiast nawiasów. Kropki występujące w innych miejscach są znakami iloczynu logicznego.
2. Większa ilość kropek ma większy zasiąg.

Ale w tym celu, żeby uniknąć pisania zbyt wielkiej ilości kropek, dzieli się wszystkie wypadki używania kropek na trzy grupy.

I. Kropki występujące przy znaku implikacji, równoważności, alternatywy, równości definicyjnej.

II. Kropki występujące po kwantyfikatorach.

III. Kropki występujące jako znaki iloczynu logicznego.

Grupa I ma większą siłę niż grupa II i III, grupa II ma większą siłę niż grupa III.

Kropki, występujące przy jakiejkolwiek okazji, sięgają poza wszystkie zbiory kropek, złożone z mniejszej ilości kropek lub złożone z tej samej ilości kropek, ale należące do grupy słabszej; a zasiąg ich kończy się albo większą ilością kropek, albo tą samą ilością kropek, ale stanowiących grupę silniejszą, albo końcem wyrażenia.

Teraz zkolei podam pewne niezbędne wiadomości z teorji stosunków i z teorji mnogości.

Nie wdając się w różne zawiłe dyskusje nad pojęciem stosunku, relacji, odwołam się do życia potocznego.

Jeżeli x jest ojcem y-*a*, to mówimy, że x pozostaje w pewnej relacji do y-*a*, między x-em a y-iem zachodzi relacja ojcowstwa. Jeżeli x jest mężem y-*a*, to między x-em a y-iem znowu zachodzi pewna relacja — relacja związku małżeńskiego.

Fakt, że między x-em a y-iem zachodzi jakaś relacja, będziemy sobie oznaczali w ten sposób:

$$x \; R \; y.$$

Jeżeli mamy daną jakąkolwiek relację, np. relację R_1, to zbiór wszystkich przedmiotów, między któremi zachodzi ta relacja, będziemy nazywali polem tej relacji; pole danej relacji R_1 będę oznaczał znakiem:

$$C \text{`} R_1.$$

W poprzednich przykładach — zbiór wszystkich ojców i synów (czyli w tym wypadku — zbiór wszystkich ludzi płci męskiej, bo każdy człowiek płci męskiej, chociażby nie był niczyim ojcem, jest przynajmniej czyimś synem) jest polem pierwszej relacji; zbiór wszystkich mężów i żon, czyli zbiór wszystkich mężczyzn żonatych i wszystkich kobiet zamężnych, jest polem drugiej relacji.

Fakt, że x należy do pola danej relacji R_1, jest elementem tego pola, będę zapisywał w ten sposób:

$$x \varepsilon C \text{`} R_1$$

Dokładna definicja tego skrótu jest taka:

$$\text{Df. 1} \; [x, R] : x \varepsilon C \text{`} R . = . [\exists t] . t R x \vee x R t$$ [5])

Pole danej relacji może być zbiorem skończonym lub nieskończonym.

W dawnej logice i w dawnej matematyce panowały dosyć mętne pojęcia o nieskończoności. Z rozwojem teorji mnogości pojęcie nieskończoności stało się daleko ściślejsze.

---

[5]) W ten sposób będę zapisywał definicje, łącząc definiens z definiendum znakiem równości i pisząc definiendum po lewej stronie znaku równości, a definiens po prawej. Zaznaczam, że — omawiając pojęcie pola relacji — pomijam celowo łączącą się z tem kwestję teorji typów czy kategory semantycznych z tego względu, że w pracy będziemy mieli do czynienia tylko z takiemi relacjami, w których elementy dziedziny i przeciwdziedziny należą do tego samego typu.

Dziś, za Dedekindem, zbiorem nieskończonym nazywamy taki zbiór, który jest równoliczny z jakąś swoją częścią właściwą[6]); jeżeli weźmiemy np. takie dwa zbiory: zbiór wszystkich liczb całkowitych dodatnich:

1, 2, 3, 4....

i zbiór wszystkich liczb parzystych dodatnich:

2, 4, 6, 8....

to widzimy, że zbiór pierwszy jest równoliczny ze zbiorem drugim (każdemu elementowi x zbioru pierwszego możemy przyporządkować pewien element y zbioru drugiego w sposób jednojednoznaczny według reguły: $y = 2x$), chociaż zbiór drugi jest częścią właściwą zbioru pierwszego; dlatego zbiór liczb całkowitych dodatnich jest zbiorem nieskończonym.

Niektóre relacje są takie, że porządkują swoje pole, czyli rozmieszczają elementy swego pola w jakiś taki sposób, że każdy element ma swoje wyznaczone miejsce pośród innych; np. relacja większości w zakresie liczb rzeczywistych porządkuje zbiór liczb rzeczywistych, bo — jeżeli weźmiemy jakiekolwiek dwie różne liczby rzeczywiste, to jedna z nich zawsze jest większa od drugiej i relacja większości wyznacza, która z nich ma pierwszeństwo przed drugą; natomiast relacja ojcowstwa nie porządkuje swego pola, bo np. nie wyznacza, czy ojciec x-a ma pierwszeństwo przed ojcem y-a, czy odwrotnie; jakiś tytuł pierwszeństwa może tu wystąpić tylko ze względu na jakieś racje dodatkowe i uboczne.

Takie relacje, które porządkują swoje pole, nazywamy relacjami porządkowemi.

Jeżeli relacja R_1 jest relacją porządkową, to będę to zaznaczał w ten sposób:

$$K(R_1).$$

[6]) Używam wyrażenia „część właściwa“ za teoretykami mnogości, którzy wyrażenia „część“ używają w takiem znaczeniu, że każdy przedmiot jest częścią samego siebie, natomiast nie jest częścią właściwą samego siebie; pojęcie części właściwej jest związane z istnieniem jakiejś reszty; x jest częścią właściwą y-a wtedy, kiedy x zawiera się w y, ale y nie zawiera się w x.

Relacja porządkowa porządkuje swoje pole w ten sposób, że tworzy z niego zbiór uporządkowany.

Jakie relacje są relacjami porządkowemi?

Relacja R_1 jest relacją porządkową wtedy i tylko wtedy, jeżeli jest: 1) niezwrotna (irreflexiv), 2) przechodnia (transitiv) i 3) spójna (zusammenhängend).

Relacja R_1 jest niezwrotna wtedy i tylko wtedy, jeżeli jest spełniony następujący warunek:

$$[x, y] : x\, R_1\, y \supset . \, x \neq y.$$ [7]

Np. relacja równości pod jakimkolwiek względem jest relacją zwrotną, bo każdy przedmiot jest równy samemu sobie; natomiast relacja ojcowstwa jest relacją niezwrotną, bo nikt nie jest swoim własnym ojcem. Zaznaczam, że — z tego, że relacja nie jest zwrotna, nie wynika wcale, że jest niezwrotna; np. jeżeli założymy, że nie każdy człowiek kocha samego siebie, to relacja: x kocha y-a — nie jest ani relacją zwrotną ani niezwrotną.

Relacja R_1 jest przechodnia wtedy i tylko wtedy, jeżeli jest spełniony następujący warunek:

$$[x, y, z] : x\, R_1\, y \,.\, y\, R_1\, z \,. \supset x\, R_1\, z$$

Np. relacja pokrewieństwa w linji prostej jest relacją przechodnią, bo — jeżeli x jest krewnym y-a w linji prostej i y jest krewnym z-a w linji prostej, to x jest krewnym z-a w linji prostej; natomiast relacja ojcowstwa jest relacją nieprzechodnią.

Zaznaczam i tutaj, że — z tego, że relacja nie jest przechodnia, nie wynika wcale, że jest nieprzechodnia; np. przy dość prawdopodobnem założeniu, że nie jest prawdą przysłowie: Przyjaciele naszych przyjaciół są naszymi przyjaciółmi — relacja: x jest przyjacielem y-a — nie jest ani relacją przechodnią ani nieprzechodnią.

Relacja R_1 jest spójna wtedy i tylko wtedy, jeżeli jest spełniony następujący warunek:

$$[x, y] : x \varepsilon C`R_1 \,.\, y \varepsilon C`R_1 \,.\, x \neq y \,. \supset .\, x\, R_1\, y \vee y\, R_1\, x$$

Np. relacja większości w zakresie liczb rzeczywistych jest relacją spójną, bo dla jakichkolwiek dwóch różnych liczb rzeczy-

[7] „$x \neq y$" znaczy tyle, co: x nie jest identyczne z y.

wistych x i y zachodzi związek: $x > y$ lub $y > x$; natomiast relacja związku małżeńskiego nie jest relacją spójną.

Definicja dokładna relacji porządkowej będzie wyglądała w ten sposób:

$$\text{Df. 2. } [R] :: K(R) = \therefore [x, y] : x R y \supset . x \neq y \therefore [x, y, z] : x R y . . y R z . \supset x R z \therefore [x, y] : x \varepsilon C{}^{\text{`}}R . y \varepsilon C{}^{\text{`}}R . x \neq y . \supset . x R y \vee y R x$$ [8])

Z tego, że dana relacja jest relacją porządkową, wynika, że jest relacją asymetryczną.

Relacja R_1 jest asymetryczna wtedy i tylko wtedy, jeżeli jest spełniony następujący warunek:

$$[x, y] . x R_1 \supset \sim (y R_1 x).$$

Np. relacja ojcowstwa jest relacją asymetryczną, bo nikt nie jest ojcem swego własnego ojca; natomiast relacja: x jest bratem y-a — nie jest relacją asymetryczną, bo czasami w tych warunkach i y jest bratem x-a, chociaż może być i siostrą x-a.

Otóż, negacja asymetryczności razem z przechodniością daje w rezultacie negację niezwrotności; jeżeli bowiem

$$[\exists x, y] . x R y . y R x,$$

i jeżeli zarazem zachodzi przechodniość, to mamy: $x R x$; to znaczy, że z tego, że relacja jest relacją porządkową, wynika, że jest relacją asymetryczną.

W zbiorze uporządkowanym można szukać pierwszego czy ostatniego elementu, przy zbiorze nieuporządkowanym pojęcia pierwszego czy ostatniego elementu nie mają wogóle sensu.

Przy różnych mętnych pojęciach o nieskończoności istniało też dawniej przekonanie, że uporządkowany zbiór nieskończony

---

[8]) Określam relację porządkową w ten sposób, że porządkować można — zgodnie z tą definicją — tylko takie zbiory, które są złożone co najmniej z dwóch elementów; pomijam całkowicie uściślenia matematyczne, wprowadzane w tym celu, żeby można było porządkować i zbiory, złożone z jednego tylko elementu, a robię to z następujących względów: 1) w związku z pluralistyczną koncepcją świata u św. Tomasza, będziemy w pracy mieli do czynienia tylko z takiemi zbiorami, które składają się co najmniej z dwóch elementów; 2) myślę, że potrzeba porządkowania zbioru, złożonego z jednego elementu, może być tylko potrzebą wyłącznie matematyczną.

nie może mieć pierwszego i zarazem ostatniego elementu, musi być co najmniej z jednej strony otwarty; stąd argumentowało się np. w ten sposób: jeżeli dany uporządkowany zbiór ma element pierwszy i ostatni, to jest zbiorem skończonym.

Przy dzisiejszych, matematycznych badaniach nad nieskończonością, przekonanie to okazuje się błędne; np. zbiór wszystkich liczb rzeczywistych, zawartych w granicach: $1 \leqq x \leqq 2$, uporządkowany w ten sposób, że każdy element następny jest większy od poprzednich, jest zbiorowem nieskończonym, chociaż posiada pierwszy i ostatni element.

Na tem kończę opis narzędzi logicznych i zarazem swoje wstępne wyjaśnienia.

Wstęp wypadł bardzo długi, ale — dzięki temu — krócej można przedstawić i przejrzyściej rozwinąć dalsze rozważania. Bez tego wstępu trzebaby ciągle dawać uboczne wyjaśnienia w toku samej analizy logicznej, co psułoby zwartość i przejrzystość wywodów.

Rekonstrukcja dowodu zasadniczego. Św. Tomasz przedstawia swój dowód *ex motu* nie w formie wnioskowania, a w formie dowodzenia, *modo geometrico.* Najpierw podaje dowód zasadniczy, a potem dowodzi słuszności założeń, występujących w dowodzie zasadniczym.

Dowód zasadniczy zawarty jest w tekście św. Tomasza między zdaniem: *Omne quod movetur ab alio movetur.* — a zdaniem:... *ergo necesse est ponere aliquod primum movens immobile.*

Wprowadzam następujące skróty, które będą już obowiązywały aż do końca pracy:

1. Stały funktor „ φ “, który będzie znaczył tyle, co: porusza się; a więc np. „ $\varphi(x)$ “ znaczy tyle, co: x porusza się [9]).

[9]) „Ruch“ w ujęciu św. Tomasza jest terminem wieloznacznym. Chociaż logiczny, przebieg dowodu ścisłego jest niezależny od znaczenia użytych terminów, jednakże znaczenie to decyduje o treści tez w dowodzie występujących i dlatego jest bardzo ważne dla dowodu pod względem gnozeologicznym: 1) Od znaczenia poszczególnych terminów zależy treść założeń, a konsekwentnie — i ich przyjęcie, uznanie. 2) Od znaczenia poszczególnych terminów zależy treść konkluzji, a więc — i jej wartość poznawcza. Dlatego uważam, że pojęcie ruchu, o którym się mówi w dowodzie, należy — choć w dopisku — dokładniej omówić.

2. Stałą relację R, która będzie znaczyła tyle, co: porusza; a więc np. „xRy“ będzie znaczyło tyle, co: x porusza y-a.

Zasadniczy dowód św. Tomasza rekonstruuję w ten sposób, oznaczając go literą T:

$$T.\ [x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx \therefore K(R) :: [\exists y] \therefore y \varepsilon C^{\text{‘}}R \therefore [u] : u \varepsilon C^{\text{‘}}R . u =\!|\!= y . \supset yRu :: \supset \therefore [\exists v] \therefore \sim(\varphi(v)) \therefore [u] : u \varepsilon C^{\text{‘}}R . u =\!|\!= v . \supset vRu$$

Scholastycy, za św. Tomaszem, używają terminu „ruch“ *(motus)* jako synonimu terminu „zmiana“ *(mutatio)* i przeprowadzają pewną klasyfikację zmian, którą w ten sposób można przedstawić graficznie:

- *Mutatio*
  - *extrinseca*
  - *intrinseca*
    - *metaphysica*
      - *creatio*
      - *transubstantiatio*
      - *annihilatio*
    - *physica = actus entis in potentia prout in potentia.*
      - *substantialis*
        - *generatio*
        - *corruptio*
      - *accidentalis*
        - *instantanea*
          - *generatio accidentalis*
          - *corruptio accidentalis*
        - *successiva*
          - *latio*
          - *alteratio*
          - *augmentatio.*

Pozatem, używają terminu „zmiana“ i w tak szerokim sensie, że obejmuje — oprócz wszystkich rodzajów zmian wyżej wymienionych — jeszcze i czynności czysto psychiczne *(intelligere et velle).*

O jakim ruchu mówi św. Tomasz w dowodzie swoim?

Przykład daje ruchu lokalnego:... *Patet autem sensu aliqnid moveri, utputa solem...*

W dygresji drugiej, umieszczonej w przebiegu argumentacji (od słów: *Sciendum autem quod Plato...),* wyraźnie zaznacza, że z zakresu pojęcia ruchu wyklucza w tem miejscu czynności czysto psychiczne *(intelligere et velle).*

Scholastycy, rekonstruując dowód *ex motu,* pojęcie ruchu biorą w takim sensie, że obejmuje ono wszystkie rodzaje zmian, wskazane w wyżej podanym wykresie, z wyjątkiem tylko zmian zewnętrznych (por. np. Ios. Gredt O. S. B. Elementa Philosophiae Aristotelico — Thomisticae, Friburgi Brisgoviae 1926, II, 790).

Natomiast, duże widzę racje, które przemawiają za tem, że św. Tomasz używa w dowodzie pojęcia ruchu tylko w sensie ruchu fizycznego: 1. Wprowadza założenie, że — jeżeli coś się porusza, to jest ciałem (por. następujące teksty: *Oportet etiam ipsum (sclc. quod movetur) divisibile*

W y j a ś n i e n i e t e z y T. Teza T jest okresem warunkowym; poprzednik składa się z trzech czynników, następnik składa się z dwóch czynników, umieszczonych pod jednym małym kwantyfikatorem.

Czynniki poprzednika:

1. $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx$ — znaczy to tyle, co: Dla każdego x zachodzi taki związek, że — jeżeli x się porusza, to znajdzie się takie t, że t porusza x-a; oznaczam dla wygody ten czynnik znakiem *„c 1“*.
2. $K(\mathrm{R})$ — znaczy to tyle, co: Relacja poruszania jest relacją porządkową; oznaczam dla wygody ten czynnik znakiem *„c 2“*.
3. $[\exists y] \therefore y \varepsilon C{}^{\text{ʻ}}R \therefore [u] : u \varepsilon C{}^{\text{ʻ}}R . u \neq y . \supset yRu$ — przy założeniu, że relacja R jest relacją porządkową — czynnik ten znaczy tyle, co: w uporządkowanem polu relacji R istnieje element pierwszy; oznaczam ten czynnik znakiem *„c 3“*.

Następnik znaczy tyle, co: Istnieje taki przedmiot, który się nie porusza, a który porusza wszysto, cokolwiek jest w ruchu.

Jeżeli się uzna wszystkie czynniki poprzednika za prawdziwe, wtedy uznać należy za prawdziwy i następnik, o ile teza T jest tezą prawdziwą.

T e z a T j e s t t e z ą p r a w d z i w ą.

Dowód przeprowadzam w ten sposób, że główne szczeble dowodu numeruję cyframi arabskiemi, cyfry numeracyjne umieszczam w nawiasach okrągłych przed daną tezą, po danej tezie, w nawiasach kwadratowych umieszczam cyfry i litery, wskazujące na podstawie czego daną tezę otrzymałem.

Żeby uniknąć powtarzania tych samych poprzedników, zapisuję dany poprzednik raz jeden u góry i wyprowadzam pod spodem kolejno potrzebne mi następniki; poszczególne następniki numeruję literami greckiemi, umieszczonemi w nawiasach okrągłych i stawianemi przed danym następnikiem; tezą, oznaczoną

---

esse et habere partes, quum omne quod movetur sit divisibile... Si in motoribus et motis proceditur in infinitum, oportet omnia huiusmodi infinita corpora esse quia omne quod movetur est divisibile et corpus...) 2. Powołuje się na arystotelesowską definicję ruchu: *actus existentis in potentia secundum quod huiusmodi...*

danym numerem jest teza, składająca się z poprzednika, wypisanego u góry, bezpośrednio po cyfrze numeracyjnej, i z ostatniego następnika.

Tego sposobu zapisywania rozumowań znaczkowych będę używał w całej swojej pracy.

Dem.:

(1) $[x]: \varphi(x) \supset . [\exists t]. tRx : \supset :$

(α) $[x]: [t]. \sim (tRx) \supset \sim (\varphi(x))$ [kontrapozycja][10].

(2) $K(R) \supset :$

$[y, u]:$

(α) $yRu \supset \sim (uRy)$ [asymetryczność relacji R]

(β) $u \varepsilon C'R.\ u \neq y.\ yRu. \supset \sim (uRy)$ [α]

(3) $K(R) :: [\exists y] \therefore y \varepsilon C'R \therefore [u]: u \varepsilon C'R.\ u \neq y. \supset yRu :: \supset \therefore$

$[\exists v] \therefore$

$[u]: u \varepsilon C'R.\ u \neq v. \supset .$

(α) vRu $\left[\frac{v}{y}\right]$[11]

(β) $\sim (uRv)$ [α, 2]

(γ) $\sim (uRv).\ vRu$ [β, α]

(4) $K(R) :: [\exists y] \therefore y \varepsilon C'R \therefore [u]: u \varepsilon C'R.\ u \neq y. \supset yRu :: \supset \therefore$
$[\exists v] \therefore [u]: u \varepsilon C'R.\ u \neq v. \supset \sim (uRv) \therefore [u]: u \varepsilon C'R.\ u \neq v. \supset vRu$ [3[12]]

(5) $[u, v]. \sim (u \varepsilon C'R) \supset \sim (uRv)$ [Df 1]

(6) $K(R) \supset : [u, v.]: u = v. \supset \sim (uRv)$ [Df 2]

---

[10]) Jeżeli z p wynika q, to z nie-q wynika nie-p.

[11]) Następnik jest powtórzeniem drugiego czynnika poprzednika, osłabionem przez wyrzucenie jednego czynnika i zmienionem przez podstawienie „v“ zamiast „y“.

[12]) Jeżeli z p wynika q i r, to z p wynika q i z p wynika r.

$$(7)\quad K(R) :: [\exists y] \therefore y \varepsilon C'R \therefore [u] : u \varepsilon C'R . u =|= y . \supset yRu :: \supset \therefore [\exists v] \therefore [u] . \sim (uRv) \therefore [u] : u \varepsilon C'R . u =|= v . \supset vRu$$

[5, 6, 4 [13])]

$$(8)\quad [x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx \therefore K(R) :: [\exists y] \therefore y \varepsilon C'R \therefore [u] : u \varepsilon C'R . u =|= y . \supset yRu :: \supset \therefore [\exists v] \cdot \sim (\varphi(v)) \therefore [u] : u \varepsilon C'R . u =|= v . \supset vRu$$

[7, 1]

(8) jest równokształtna z tezą *T*, w ten sposób dowód jest przeprowadzony.

Porównanie tezy *T* z tekstem św. Tomasza. Św. Tomasz nie formułuje tezy *T* tak ściśle, jak ja to zrobiłem, nie znajdziemy też u niego niczego podobnego do mego dowodu słuszności tezy *T*; swój analogon tezy *T* przyjmuje św. Tomasz jako tezę, która jest bez dowodu oczywista.

Jakie są różnice między tezą *T* a tekstem św. Tomasza?

Jeśli chodzi o następnik, to różnice są tylko językowe, św. Tomasz wypowiada konkluzję w ten sposób:... *ergo necesse est ponere aliquod movens immobile.*

W sformułowaniu poprzednika różnice są dosyć duże.

Pierwszy czynnik podany jest wyraźnie przez św. Tomasza, ale — w postaci mocniejszej; przetłumaczony na język symboliczny czynnik ten w sformułowaniu św. Tomasza wygląda w ten sposób:

$$T_1\quad [x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx . t =|= x$$

W swojej rekonstrukcji osłabiłem czynnik pierwszy z dwóch względów: 1. W formie słabszej, wraz z innemi czynnikami poprzednika tezy *T*, stanowi on rację wystarczającą następnika. 2. Z czynnika pierwszego i drugiego poprzednika tezy *T* wynika teza T_1.

Dem.:

$$(1)\quad K(R) \supset : [x, y] : xRy \supset . x =|= y \quad [\text{Df. } 2\,^{14})]$$

$$(2)\quad K(R) \therefore [x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx \therefore \supset : [x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx . t =|= x$$

[1]

[13]) To przejście jest zrobione zgodnie z następującą tezą z teorji dedukcji: $\sim p \supset q : r \supset . s \supset q : p . \sim s . \supset q : \supset . r \supset q$

[14]) Niezwrotność relacji *R*.

Drügi czynnik w sformułowaniu zasadniczego dowodu nie jest *explicite* wspomniany, można się go tylko domyślać; *explicite* wspomina o nim św. Tomasz dopiero pod koniec swej argumentacji, dowodząc słuszności czynnika trzeciego. Definicji relacji porządkowej św. Tomasz, oczywiście, nie podaje.

Trzeci czynnik poprzednika tezy T sformułowany jest przez św. Tomasza w zasadniczym dowodzie zupełnie inaczej. Sformułowanie to jest związane z pewnym dodatkowym czynnikiem, podanym przez św. Tomasza, którego w tezie T zupełnie niema.

Św. Tomasz wprowadza jeszcze *explicite* do zasadniczego dowodu pewien czynnik doświadczalny: *Patet autem sensu aliquid moveri, utputa solem...*

Przetłumaczony na język symboliczny, w dokładnem sformułowaniu czynnik ten tak się da przedstawić:

$$[\exists z] . \varphi(z)$$

z dodatkiem, że prawdziwość tej tezy jest doświadczalnie stwierdzona.

Ze względu na czynnik pierwszy poprzednika tezy T to z jest elementem pola relacji R.

Św. Tomasz czynnik trzeci w dowodzie zasadniczym formułuje w ten sposób: zbiór elementów, poprzedzających ten element z w uporządkowanem polu relacji R, nie może być zbiorem uporządkowanym nieskończonym, czyli — jest zbiorem uporządkowanym skończonym, a jako taki — posiada element pierwszy.

W dalszym ciągu swej argumentacji św. Tomasz podaje trzy racje za słusznością swego czynnika trzeciego.

Druga i trzecia racja, bardzo proste pod względem logicznym, są tak sformułowane, że dosyć wyraźnie się w nich mówi wprost o istnieniu pierwszego elementu w polu relacji R, a nie porusza się w nich wcale kwestji skończoności czy nieskończoności tego pola.

Pierwsza racja jest dosyć skomplikowanym dowodem *per reductionem ad absurdum.* W skróceniu przedstawia się ten dowód tak: Jeżeli w polu relacji R niema elementu pierwszego, to wypadają jakieś niedorzeczności; a więc w polu relacji R istnieje element pierwszy.

Żeby związać te racje z argumentacją w dowodzie zasadniczym, nasuwa się następująca myśl uzupełniająca: ...a jeżeli istnieje element pierwszy w polu uporządkowanym relacji R, to odcinek pola relacji R, zawarty między elementem zjawiskowym z i elementem pierwszym zbioru, nie jest zbiorem nieskończonym. W ten sposób prawdziwość czynnika trzeciego, podanego w formie negacji nieskończoności, byłaby dowiedziona.

W Sumie Teologicznej (I q. 2 a. 3), przy pierwszym dowodzie *ex motu* wprost używa się przejścia: *Hic autem non est procedere in infinitum, quia sic non esset aliquod primum movens...*

Przejawia się w tem wszystkiem przekonanie, że — jeżeli uporządkowany zbiór jest nieskończony, to jest nieograniczony przynajmniej z jednej strony, t. j. nie ma elementu pierwszego ub nie ma elementu ostatniego.

Przekonanie to jest zupełnie zrozumiałe w związku z dawniej utartem w filozofji pojęciem nieskończoności: *infinitum est id, quod limitem non habet.*

Ale, według współczesnych badań matematycznych nad nieskończonością przekonanie to jest błędne, bo — jak to wyżej zaznaczyłem — teorja mnogości zna uporządkowane zbiory nieskończone, posiadające i pierwszy i ostatni element.

Matematyczne badania nieskończoności borykają się jeszcze z różnemi trudnościami i trudności te tkwią w samych podstawach, stąd nie można, zdaniem mojem, przenosić bez zastrzeżeń wyników tych badań na teren rozważań nad rzeczywistością. Ale, z drugiej strony, nie wolno też pomijać ich milczeniem tak, jakgdyby ich wcale nie było. Potężny gmach nauki budowany jest wysiłkiem zbiorowym i pracownicy na różnych terenaeh powinni sobie wzajemnie pomagać i muszą się ze sobą wzajemnie liczyć.

W dzisiejszem stadjum nauki nie mogę uznać za prawdziwe przekonania, że — jeżeli uporządkowany zbiór jest nieskończony, to jest nieograniczony przynajmniej z jednej strony.

Jaką, wobec tego, postawę należy zająć względem rozumowania św. Tomasza?

Nasuwają się dwie możliwości.

1. Uznać, że czynnikiem trzecim w poprzedniku tezy T jest teza o skończoności uporządkowanego zbioru poprzedników elementu z. Czynnik ten byłby wtedy mocniejszy niż czynnik o istnieniu pierwszego elementu, bo — jeżeli uporządkowany zbiór jest skończony, to ma pierwszy i ostatni element, dlatego też byłby zarazem i czynnikiem wystarczającym; ale wtedy długie wywody

św. Tomasza na temat prawdziwości tego trzeciego czynnika należałoby uznać za niezwiązane z tym czynnikiem i niepotrzebne.

2. Związać długie wywody św. Tomasza na temat prawdziwości trzeciego czynnika z zasadniczym dowodem; ale wtedy trzeba ten czynnik trzeci sformułować w postaci istnienia elementu pierwszego *).

Wybrałem tę drugą interpretację, bo mniej ona zniekształca tok myśli św. Tomasza.

Ta druga interpretacja tekstu jeszcze i z innych względów wydaje mi się lepsza.

Św. Tomasz utrzymywał, że filozoficznie nie można dowieść, że czas istnienia świata jest czasem skończonym. Z możliwością nieskończonego trwania świata kojarzy się jakoś, choć — oczywiście — nie wynika z tego, możliwość nieskończonego szeregu zależności ruchowych. Stąd druga interpretacja lepiej harmonizuje z tezą o możliwości wiecznego trwania świata

Zresztą przy drugiej interpretacji dowód jest mocniejszy, bo *a fortiori* jest wtedy słuszny dla szeregu skończonego.

Z powyższych względów czynnik trzeci przybrał w mojej rekonstrukcji tę formę, jaką ma w tezie T.

Czynnik doświadczalny: $[\exists z] . \varphi(z)$ zupełnie pominąłem w tezie T z tej racji, że przy mojem sformułowaniu jest on logicznie niepotrzebny, pozostałe czynniki są racją wystarczającą następnika.

Jednakże i przy mojem sformułowaniu czynnik ten odgrywa dużą rolę, choć rolę logicznie uboczną. Ten czynnik doświadczalny wskazuje na to, że pole relacji R jest czemś rzeczywistem, a nie tylko konstrukcją logiczną. Konsekwentnie, element v, którego istnienie stwierdza się w następniku, nietylko istnieje w sensie logiczno-matematycznym, ale jest przedmiotem rzeczywistym.

Krótko mówiąc, przy mojem sformułowaniu tezy T czynnik doświadczalny św. Tomasza równa się postulatowi rzeczywistości pola relacji R.

*) Zachodzi jeszcze i trzecia możliwość: dołączyć dodatkowe, zresztą dość sugestywne, założenia na temat typu porządkowego relacji R, np. że każdy przekrój pola relacji R wyznacza skok; wtedy wycinek pola, zawarty między jakiemikolwiek dwoma wyznaczonemi elementami, jest zbiorem skończonym; ale zdaje mi się, że byłoby to niepotrzebnem zwiększaniem ilości założeń i dlatego tę możliwość pomijam.

Czy wszystkie czynniki poprzednika tezy T są konieczne? Dowód prawdziwości tezy T wykazuje zarazem, że poprzednik tezy T jest racją wystarczającą następnika, czyli — że zbiór czynników, zawartych w poprzedniku tezy T, wystarcza do tego, żeby stwierdzić prawdziwość następnika.

Teraz zkolei nasuwa się drugie zagadnienie logiczne, czy wszystkie te czynniki są konieczne do tego, żeby następnik implikacyjnie wynikał z poprzednika. Czy któryś z tych czynników nie mógłby być pominięty, lub czy nie mógłby być sformułowany słabiej?

Otóż, uważne przejrzenie dowodu prawdziwości tezy T wystarcza do tego, żeby stwierdzić, że czynnik drugi mógłby być sformułowany słabiej.

Do dowodu prawdziwości tezy T wchodzi *explicite* jako przesłanka rozumowania czynnik pierwszy i trzeci, i łatwo dowieść, że te dwa czynniki są konieczne.

Czynnik drugi i trzeci, z pominięciem czynnika pierwszego, nie stanowią racji wystarczającej następnika, bo czynnik pierwszy jest jedynym czynnikiem, gdzie występuje funktor „φ", występujący też w następniku.

Konieczność czynnika trzeciego, obok dwu pierwszych, można wykazać przy pomocy następującego przykładu.

Weźmy zbiór liczb całkowitych dodatnich, uporządkowany według relacji większości:

$$\ldots\ldots\ldots 4,\ 3,\ 2,\ 1.$$

Jeżeli „$\varphi(x)$" będzie znaczyło tyle, co: x jest liczbą całkowitą dodatnią, a „xRy" — x jest większe od y, to pierwszy i drugi czynnik poprzednika tezy T będzie spełniony, ale następnik nie będzie spełniony, bo trzeci czynnik poprzednika nie jest spełniony.

Natomiast, czynnik drugi wchodzi do dowodu prawdziwości tylko w ten sposób, że występuje tam jako przesłanka asymetryczności i niezwrotność relacji R.

Jeżeli relacja jest porządkowa, to jest i asymetryczna, ale nie odwrotnie. Założenie, że relacja R jest relacją porządkową, jest mocniejsze aniżeli założenie, że relacja R jest relacją asymetryczną[15]).

[15]) Niezwrotność wynika z asymetryczności.

Można wykazać i przy pomocy przykładu, że zastąpienie czynnika drugiego poprzednika tezy T przez postulat asymetryczności relacji R wystarczy do stwierdzenia słuszności następnika.

Przypuśćmy, że zrobiono dziesięć kopij rafaelowskiej Madonny di Foligno.

Niech „$\varphi(x)$“ znaczy tyle, co: x jest kopją Madonny di Foligno, a „xRy“ — x jest oryginałem względem y.

Wtedy pierwszy i trzeci czynnik poprzednika tezy T będą spełnione, relacja R jest asymetryczna i — chociaż relacja R nie jest relacją porządkową, bo nie jest ani spójnia ani przechodnia [15]) — następnik tezy T też będzie prawdziwy.

Gdyby się stanęło na stanowisku minimalistycznem wielu współczesnych logików matematycznych, którzy stawiają założeniom różne akrobatyczne postulaty, nie licząc się prawie wcale z ich intuicyjnością, to należałoby w poprzedniku tezy T, zamiast porządkowości relacji R, założyć tylko jej asymetryczność. Ale wtedy czynnik trzeci straciłby intuicyjny charakter elementu pierwszego i cały poprzednik tezy T stałby się mniej oczywisty.

Św. Tomasz, dla osiągnięcia większej oczywistości, rezygnuje z postulatów minimalizmu logicznego [16]).

D o w o d y n i e z w r o t n o ś c i r e l a c j i R. Po przeprowadzeniu dowodu zasadniczego św. Tomasz zajmuje się dowodem prawdziwości tezy T_1:

$$T_1 \; [x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx . t \neq x$$

Jest to wzmocniony czynnik pierwszy poprzednika tezy T.

Podaje na to trzy dowody.

D o w ó d p i e r w s z y. Dowód ten zawarty jest w tekście między słowami: *Primo sic: Si aliquid movet seipsum...* a słowami: *...necesse est ergo omne quod movetur ab alio moveri.*

W tym dowodzie wprowadza św. Tomasz pewne nowe założenia, w których występuje nowe pojęcie części właściwej. De-

---

[16]) Zaznaczam nawiasowo, że — gdybyśmy w dowodzie nietylko pominęli przechodniość i spójność relacji R, ale je wyraźnie zanegowali, co jest — oczywiście — mocniejsze aniżeli samo pominięcie, to z takiem stanowiskiem łączyłaby się jakaś okazjonalistyczna koncepcja świata w stylu Mojżesza Majmonidesa czy Malebranche'a, lub też w stylu jakiejś *harmoniae praestabilitae* Leibniza.

finicji części właściwej nie daje; pojęcie to dałoby się zdefinjować bez większych trudności, ale wymagałoby to dłuższych rozważań dyskusyjnych i dlatego — razem ze św. Tomaszem — będę używał tego pojęcia bez definicji, opierając się mniej więcej na rozumieniu potocznem [17]).

Dla skrócenia przebiegu rozumowania wprowadzam tylko jeden nowy skrót, stały funktor przy jednym argumencie — M, z odpowiednim wskaźnikiem u dołu; „$M_x(a)$“ niech znaczy tyle, co: a jest częścią właściwą x-*a*.

Założenie 1.1 $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists a, b] . M_x(a) . M_x(b)$

Założenie 1.2 $[x] \therefore [\exists a, b] : M_x(a) . M_x(b) : \sim(\varphi(a)) . \varphi(b) . \vee . \sim(\varphi(a)) \supset \sim(\varphi(b)) : \supset \sim(xRx)$

Założenie 1.3 $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx$ [18]).

Dem.:

(1) $[x] \therefore \varphi(x) . xRx . \supset :$

$[\exists a, b] :$

(α) $M_x(a) . M_x(b)$ [1.1]

(β) $M_x(a) . M_x(b) : \sim(\varphi(a)) . \varphi(b) . \vee . \varphi(a) \vee \sim(\varphi(b))$ [α [19])]

(γ) $M_x(a) . M_x(b) : \sim(\varphi(a)) . \varphi(b) . \vee . \sim(\varphi(a)) \supset \sim(\varphi(b))$ [β]

---

[17]) W związku z pojęciem części właściwej zaznaczam, że logiczną teorję o zależnościach między rzeczami a ich częściami właściwemi można znaleźć w Mereologji prof. S. Leśniewskiego, której obszerny wykład podany jest w pracy: O Podstawach Matematyki, rr. IV—X (Przegląd Filozoficzny, Rocznik 31, z. III; Rocznik 32, z. I—II; Rocznik 33, z. I—II; Rocznik 34, z. II—III).

[18]) To założenie, równokształtne z czynnikiem pierwszym tezy T, nie jest wyraźnie przez św. Tomasza w tym dowodzie sformułowane, ale występuje jako przesłanka w dowodzie; ciągle się przewija w dowodzie przekonanie: Jeżeli coś się porusza, to — albo samo siebie porusza, albo coś innego je porusza.

[19]) β tem się różni od α, że następnik jest wzmocniony o pewne podstawienie zasady wyłączonego środka; przejście to odbywa się zgodnie z następującą tezą z teorji dedukcji: $p \supset \therefore q \supset v . \supset : q \supset v . p$

$$(2)\ [x] : \varphi(x) .\ x R x . \supset . \sim\Big([\exists a, b] : M_x(a) . M_x(b) : \\ : \sim(\varphi(a)) . \varphi(b) . \vee . \sim(\varphi(a)) \supset \sim(\varphi(b))\Big) \qquad [1.2]$$

$$(3)\ [x] : \varphi(x) \supset .$$

$$(\alpha) \quad \sim (x R x) \qquad [1, 2^{20})]$$

$$(\beta) \quad [\exists t] . t R x . \sim (x R x) \qquad [1. 3, \alpha]$$

$$(\gamma) \quad [\exists t] . t R x . t =\!|\!= x \qquad [\beta^{21})]$$

W ten sposób teza T_1 jest dowiedziona.

Ale nusuwają się następujące uwagi.

1. Teza T_1 wraz z czynnikiem trzecim poprzednika tezy T, z pominięciem czynnika drugiego, nie jest warunkiem wystarczającym następnika tezy T.

Dowodzi tego następujący przykład.

Niech „φ (x)" znaczy tyle, co: x jest członkiem rodziny Iksińskich, „$x R y$" — x nosi to samo nazwisko co y. Przy założeniu, że rodzina Iksińskich składa się co najmniej z dwóch członków, że jedna i tylko jedna rodzina nosi to nazwisko i że w danym odcinku czasowym rodzina Iksińskich składa się z samych mężczyzn, należących autochtonicznie do tej rodziny, a pozatem — co najwyżej — z ich żon, synów i niezamężnych córek (założenia dodatkowe, dotyczące kobiet, należących do rodziny Iksińskich, stawiam ze względu na komplikacje nazwiskowe, powstające przy naszych zwyczajach przy zamążpójściu), teza T_1 w tym przykładzie będzie spełniona, spełniony będzie także czynnik trzeci poprzednika tezy T, a nie będzie spełniony następnik tezy T.

2. Teza T_1 wynika z czynnika pierwszego i drugiego tezy T[22]).

A więc, przekształcenie czynnika pierwszego poprzednika tezy T na tezę T_1, przy zachowaniu pozostałych czynników bez zmiany, jest niepotrzebnem wzmacnianiem poprzednika; natomiast,

---

[20]) Jeżeli z jakiegoś zdania wynikają dwa zdania sprzeczne, to zdanie to jest fałszywe; przejście to jest zrobione zgodnie z następującą tezą z teorji dedukcji: $p . q . \supset r : p . q . \supset \sim r : \supset . p \supset \sim q$.

[21]) Przejście to jest słuszne nietylko przy Leibnizowskiej koncepcji identyczności (identitas indiscernibilium): $[x, y] : x = y . \equiv . [\varphi] . \varphi(x) \equiv \varphi(y)$, ale i przy innych, znanych mi, uściślonych koncepcjach identyczności.

[22]) Por. str. 68.

zastąpienie czynnika pierwszego w poprzedniku tezy T przez tezę T_1 wraz z wyrzuceniem czynnika drugiego, sprawi to, że poprzednik nie będzie racją wystarczającą następnika.

W rozumowaniu św. Tomasza, które dopiero co w znaczkach zrekonstruowałem, czynnik pierwszy tezy T występuje jako założenie 1.3, a więc całe to rozumowanie jako jedyny wynik daje wzmocnienie czynnika pierwszego na tezę T_1.

Wobec tego, w tej formie, jak je przytoczyłem, nie wiąże się to rozumowanie zupełnie z tezą T i jest zupełnie niepotrzebne.

Jednakże, tkwią w całem tem rozumowaniu pewne zdrowe intuicje, niedokładności powstają tylko wskutek zbyt słabych narzędzi logicznych. Mianowicie, jeżeli do założeń: 1.1 i 1.2 dołączyć jeszcze jedno bardzo intuicyjne założenie, to całe to rozumowanie łatwo przekształcić na dowód niezwrotności relacji R.

Założenie 1.4 $[x, y].\ x R y \supset \varphi(y)$

Zachowajmy wszystkie szczeble poprzedniego rozumowania aż do szczebla 3α włącznie. Wtedy:

$$
\begin{array}{lll}
(4)\ [x, y]:\ x R y \supset . & & \\
(\alpha) & \sim (y R y) & [1.4,\ 3\alpha] \\
(\beta) & x R y . \sim (y R y) & [\alpha] \\
(\gamma) & x =|= y & [\beta]
\end{array}
$$

W ten sposób mamy dowód niezwrotności relacji R.

W rezultacie przy pomocy założeń: 1.1, 1.2 i 1.4 można osłabić czynnik drugi poprzednika tezy T; jeżeli się przyjmie te trzy założenia, wtedy, zamiast czynnika drugiego poprzednika tezy T, wystarczy wprowadzić założenie, że relacja R jest spójna i przechodnia.

U w a g i n a t e m a t n o w o w p r o w a d z o n y c h z a ł o ż e ń. O ile założenia: 1.1 i 1.4 są dosyć intuicyjne, jeżeli się pamięta zwłaszcza o tem, że ruch, o którym się w nich mówi, jest ruchem fizycznym, o tyle założenie 1.2 jest mało intuicyjne, choć jest dosyć sugestywne [23])

[23]) Założenie to da się wyrazić dużo prościej, choć wtedy staje się mniej sugestywne. Poprzednik założenia 1.2 składa się z trzech czynników, umieszczonych pod jednym małym kwantyfikatorem. Czynnik trzeci jest

Bardziej intuicyjne byłoby założenie słabsze:

$[x] \therefore [\exists a, b]: M_x(a). M_x(b): \sim(\varphi(a)). \varphi(b). \vee. \varphi(a). \sim(\varphi(b)): \supset \sim(xRx).$

Krócej:

$[x]: [\exists a, b]. M_x(a). M_x(b). \sim(\varphi(a) \equiv \varphi(b)). \supset \sim(xRx)$

Ale, jeżeli do założeń: 1. 1 i 1. 4 dołączę to nowe, osłabione założenie, to nie umiem na podstawie tego zespołu założeń dowieść niezwrotności relacji R.

D o w ó d d r u g i. Ten dowód zawarty jest w tekście św. Tomasza między słowami: *Secundo probat per inductionem sic...* a słowami: *Ergo omne quod movetur ab alio movetur.*

Dowód ten logicznie jest bardzo prosty, ma charakter wybitnie fizykalny, będę go nazywał krótko dowodem fizykalnym.

Podaje św. Tomasz, powołując się na Arystotelesa, następującą klasyfikację ruchu:

Motus

per se *per accidens*

per violentiam *per naturam*

ex se *non ex se*

I krótko, analitycznie, lub odwołując się do doświadczenia, wykazuje, że w każdym z tych rodzajów, jeżeli coś się porusza, to przez coś innego jest poruszane.

Konkluzja nie jest zupełnie wyraźna, ale zdaje się, że też jest raczej tezą T_1, a nie tezą o niezwrotnośc relacji R.

Argumentacja, logicznie najsłabsza, ma charakter redukcyjny; wartość jej zależna jest od tego, czy klasyfikacja jest wyczerpująca, a interpretacje doświadczalne są słuszne.

---

pewnem podstawieniem zasady wyłączonego środka i zgodnie z tezą teorji dedukcji: $p \supset \therefore q. p. \supset r : \equiv . q \supset r$ — w systemie, uznającym zasadę wyłączonego środka, może być zupełnie pominięty. Czynnik pierwszy i drugi zakładają istnienie dwóch części właściwych w tym samym przedmiocie x, ale z istnienia jednej części właściwej wynika istnienie co najmniej jeszcze jednej innej części właściwej w tym samym przedmiocie. Wynikanie w drugą stronę jest oczywiste. Założenie 1. 2 jest więc inferencyjnie równoważne założeniu: $[x]: [\exists a]. M_x(a). \supset \sim(xRx)$, przytem jeszcze i a można wprowadzić do dużego kwantyfikatora i w rezultacie otrzymujemy założenie: $[x, a]. M_x(a) \supset \sim(xRx)$.

D o w ó d t r z e c i. Dowód ten zawarty jest w tekście św. Tomasza między słowami: *Tertio probat sic...* a słowami: *...et sic nihil movet seipsum.*

Wprowadzam nowe skróty: „$x A_S y$" niech znaczy tyle, co: x jest pod względem S *in actu* względem y; „$x P_S y$" — x jest pod względem S *in potentia* względem y.

Założenie 2.1 $[x, y, S] . x A_S y \supset \sim (x P_S y)$

Założenie 2.2 $[x, y] : \varphi(x) . y R x . \supset x P_R y$

Założenie 2.3 $[x, y] : \varphi(x) . y R x . \supset y A_R x$

Założenie 2.4 $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . t R x$ [24])

Dem.:

(1) $[x, y] . x A_R y \supset \sim (x P_R y)$ [2.1]

(2) $[x, y] : \varphi(x) . y R x . \supset . x P_R y . y A_R x$ [2.2, 2.3]

(3) $[x] : \varphi(x) . x R x . \supset .$

(α) $x P_R x . x A_R x$ [2]

(β) $\sim (x A_R x \supset \sim (x P_R x))$ [α]

(4) $[x] . x A_R x \supset \sim (x P_R x)$ [1[

(5) $[x] : \varphi(x) . x R x . \supset . x A_R x \supset \sim (x P_R x)$ [4 [25])]

(6) $[x] . \varphi(x) \supset \sim (x R x)$ [5, 3 [26])]

(7) $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . t R x . \sim (x R x)$ [2.4, 6]

(8) $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . t R x . t =|= x$ [7]

---

[24]) To założenie nie jest wyraźnie sformułowane przez św. Tomasza, ale jest użyte jako przesłanka w dowodzie, podobnie jak w dowodzie pierwszym.

[25]) Zdanie prawdziwe wynika z każdego zdania.

[26]) Jeżeli z jakiegoś zdania wynikają dwa zdania sprzeczne, to zdanie to jest fałszywe.

Na temat dowodu trzeciego należy powtórzyć wszystkie te uwagi, które wypowiedziałem na temat dowodu pierwszego, z wyjątkiem uwag, dotyczących wyłącznie założeń dowodu pierwszego. Zaznaczam, że jedynie ten tylko dowód, ze wszystkich trzech, powtórzony jest przy argumentacji *ex motu* w Sumie Teologicznej.

Jeśli zostawić na boku dowód fizykalny, to rezultat pozostałych dwóch dowodów, pozornie dotyczących tezy T_1, tak się da krótko ująć: Zespół założeń: 1.1, 1.2, 1.4 lub zespół założeń: 2.1, 2.2, 2.3, 1.4[27]) eliminuje z drugiego czynnika poprzednika tezy T postulat niezwrotności relacji R.

D o w o d y n a i s t n i e n i e p i e r w s z e g o e l e m e n t u w u p o r z ą d k o w a n e m p o l u r e l a c j i R. Zkolei dowodzi św. Tomasz, że w uporządkowanem polu relacji R istnieje element pierwszy. Podaje na to trzy dowody.

D o w ó d p i e r w s z y. Ten dowód zawarty jest w tekście św. Tomasza między słowami: *Quarum prima talis est: Si in motoribus et motis proceditur in infinitum...* a słowami: *Et sic unum infinitum movebitur tempore finito; quod est impossibile, ut probatur sexto Physicorum.*

Argumentacja przeprowadzona jest *per reductionem ad absurdum.*

Wprowadzam nowe skróty: „$\sigma(x)$“ — x jest ciałem[28]), „$\varphi_{t_1}(x)$“ — t_1 jest czasem trwania ruchu x-a, „t“ ze wskaźnikiem u dołu będzie zmienną czasową, „$F(t_1)$“ — t_1 jest skończonym odcinkiem czasu.

Wprowadza św. Tomasz następujące nowe założenia:

Założenie 3.1 $[x].\varphi(x) \supset \sigma(x)$

Założenie 3.2 $[x]:\sigma(x).\varphi(x). \supset .[\exists t_1].\varphi_{t_1}(x)$

Założenie 3.3 $[x,t_2]:\sigma(x) \supset .\varphi_{t_2}(x) \supset F(t_2)$

Założenie 3.4 $[x,y,t_1,t_2]:xRy.\varphi_{t_1}(x).\varphi_{t_2}(y). \supset t_1=t_2$

[27]) Zespół założeń: 2.1, 2.2, 2.3, 1.4 daje się łatwo uprościć. Zgodnie z założeniem 1.4 z yRx wynika $\varphi(x)$, dlatego w założeniach: 2.2 i 2.3 pierwszy czynnik poprzednika można opuścić.

[28]) Ciało charakteryzuje św. Tomasz jako coś podzielnego.

Tezą prowizorycznie przyjętą w argumentacji, którą się potem odrzuca wskutek niedorzecznych konsekwencyj, jest następująca teza:

$T_p \; [x, y] : x R y \supset . \varphi(x) . \varphi(y)$

Potrzebne są pewne uwagi na temat tezy T_p.

1. Żeby argumentację *per reductionem ad absurdum* związać z kwestją istnienia pierwszego elementu w polu relacji R, trzeba, żeby z negacji tezy T_p, dołączonej co najwyżej do innych tez uznanych, wynikało istnienie pierwszego elementu w polu relacji R.

2. Teza T_p nie jest równoznaczna z negacją istnienia pierwszego elementu w polu relacji R; to jest oczywiste chociażby z tego, że w tezie T_p występuje funktor „φ", którego wcale niema w tezie, stwierdzającej istnienie pierwszego elementu.

3. Założenia: 3.1, 3.2, 3.3 i 3.4 nie mogą interwenjować w powiązaniu tezy T_p z kwestją istnienia pierwszego elementu w polu relacji R, bo w każdym z nich występują nieredukujące się wzajemnie jakieś zmienne i funktory, których wcale niema ani w tezie T_p ani w tezie, stwierdzającej istnienie pierwszego elementu w polu relacji R.

4. W powiązaniu tezy T_p z kwestją istnienia pierwszego elementu w polu relacji R mogą interwenjować co najwyżej czynniki pierwszy i drugi poprzednika tezy T, jako tezy już uznane.

Otóż, z tezy T_p, czynnika pierwszego i drugiego poprzednika tezy T wynika negacja istnienia pierwszego elementu w polu relacji R.

Dem.:

(1) $[x, y] : y R x \supset . \varphi(y) . \varphi(x)$ $\quad \left[T_p \; \frac{y}{x}, \frac{x}{y}\right]$

(2) $[x, y] : x R y \vee y R x . \supset \varphi(x) . \varphi(y)$ $\quad [T_p, 1]$

(3) $[x] : x \varepsilon C \text{‘} R \supset .$

$[\exists t] .$

(α) $t R x \vee x R t$ $\quad$ [Df. 1]

(β) $\varphi(x) . \varphi(t)$ $\quad$ [α, 2]

(γ) $\varphi(x)$ (β)

$[\exists u]$.

(δ) $u R x$ $[\gamma, c\,1]$

(ε) $u \,\varepsilon\, C^{\text{`}} R \,.\, u \mathrel{-\!\!|\!\!=} x \,.\, \sim (x R u)$

$[\delta, \text{Df. } 1, c\,2$[29]$)]$

(3) jest równoważna negacji pierwszego elementu w polu relacji R.

Ale z tego, że z T_p, $c\,1$ i $c\,2$ wynika negacja c 3, nie wynika wcale, że z c 1, c 2 i z negacji T_p wynika c 3.

Do tego, żeby z c 1, c 2 i z negacji T_p wynikało $c\,3$, potrzeba co najmniej, żeby z $c\,1$, $c\,2$ i z negacji c 3 wynikała teza T_p.

Otóż z c 1, c 2 i z negacji c 3 nie wynika teza T_p.

Dowód przeprowadzę przy pomocy przykładu.

Weźmy zbiór liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych, wraz z zerem, uporządkowany według relacji większości: $x > y$:

$$\ldots\ldots 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3 \ldots\ldots$$

Jeżeli „$\varphi(x)$“ będzie znaczyło tyle, co: x jest liczbą całkowitą dodatnią, „xRy“ — x jest większe od y, to c 1 i c 2 będą spełnione i niema w tym zbiorze pierwszego elementu, a jednak nie będzie prawdziwa teza T_p, bo np. $-1 > -2$, a nie jest prawdą, że -1 i -2 są to liczby całkowite dodatnie.

Nawiasowo zaznaczam, że — tembardziej — teza T_p nie wynika z c 1, c 2 i z założenia nieskończoności pola relacji R; założenie nieskończoności zbioru uporządkowanego jest założeniem słabszem, aniżeli negacja pierwszego elementu w zbiorze uporządkowanym, bo z negacji istnienia pierwszego elementu w zbiorze uporządkowanym wynika to, że zbiór ten jest nieskończony, ale nie odwrotnie.

Żeby związać omawianą argumentację *per reductionem ad absurdum* z kwestją istnienia pierwszego elementu w polu relacji R, trzeba dołączyć nowe jakieś założenie.

Wystarczy do tego wzmocnić czynnik pierwszy poprzednika tezy T na równoważność, czyli dołączyć, jako nowe założenie, odwrotność czynnika pierwszego poprzednika tezy T.

[29]) Chodzi tu o niezwrotność i asymetryczność relacji R.

Uzupełniając argumentację św. Tomasza, to właśnie założenie dołączam, jako najbardziej pasujące do kontekstu [30]).

Założenie 3. 5 $[x] : [\exists t] . t R x . \supset \varphi(x)$

Z c 2, negacji c 3 i z założenia 3. 5 wynika teza T_p.

Dem.:

(1) $[x, y] : x R y \supset . x \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R . y \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R$ [Df. 1]

(2) $\sim \Big([\exists y] \therefore y \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R \therefore [u] : u \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R . u =|= y . \supset y R u\Big) . \supset :$

$[y] : y \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R \supset .$

$[\exists u] .$

(α) $u \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R . u =|= y . \sim (y R u)$ [31])

(β) $u R y$ [α, c 2] [32])

(γ) $\varphi(y)$ [β, 3. 5]

(δ) $[x, y] : x R y \supset . \varphi(x) . \varphi(y)$ [1, γ]

Z założeń: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, z tezy T_p i czynnika drugiego poprzednika tezy T wynikają pewne konsekwencje, których przyjąć, zdaniem św. Tomasza, nie można.

Dem.:

(1) $[x, y] : x R y \vee y R x . \supset \varphi(x) . \varphi(y)$ [T_p]

(2) $[x] : x \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R \supset .$

$[\exists z] .$

(α) $z R x \vee x R z$ [$Df\,1$]

(β) $\varphi(z) . \varphi(x) .$ [α, 1]

(γ) $\varphi(x)$ [β]

(3) $[x] . x \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R \supset \sigma(x)$ [2, 3.1]

(4) $[x] : x \varepsilon C{}^{\mathrm{c}} R \supset . \sigma(x) . \varphi(x)$ [3, 2]

---

30) Przy rozumowaniach, przeprowadzanych przy pomocy języka potocznego, takie założenia łatwo się wprowadza zupełnie nieświadomie. To założenie jest inferencyjnie równoważne wprowadzonemu przeze mnie już poprzednio założeniu 1. 4.

31) Następnik jest równoważny poprzednikowi.

32) Chodzi o spójność relacji R.

(5) $[x]: x \varepsilon C^{\mathsf{c}} R \supset . [\exists t_1] . \varphi_{t_1}(x)$ [4, 3.2]

(6) $[x]: x \varepsilon C^{\mathsf{c}} R \supset . [t_2] . \varphi_{t_2}(x) \supset F(t_2)$ [3, 3.3]

(7) $[x] \therefore x \varepsilon C^{\mathsf{c}} R \supset : [\exists t_1] . \varphi_{t_1}(x) . F(t_1)$ [5, 6]

(8) $[x, y, t_1, t_2]: x R y \vee y R x . \varphi_{t_1}(x) . \varphi_{t_2}(y) . \supset . t_1 = t_2$ [3.4]

(9) $[x, y, t_1 t_2]: x \varepsilon C^{\mathsf{c}} R . y \varepsilon C^{\mathsf{c}} R . x =|= y . \varphi_{t_1}(x) . \varphi_{t_2}(y) . \supset . t_1 = t_2$ [c 2 [33]), 8]

W punkcie (7) stwierdza się, że każdy element pola relacji R porusza się w pewnym czasie i czas trwania tego ruchu jest skończonym odcinkiem czasowym. W punkcie (9) swierdza się dokładną synchroniczność poruszania się wszystkich elementów zbioru. Więc wystarczy zmierzyć czas poruszania się jednego jakiegokolwiek elementu zbioru (będzie to czas skończony według punktu (7)), będzie to zarazem czas poruszania się wszystkich elementów.

W punkcie (3) stwierdza się, że każdy element zbioru jest ciałem.

A więc, jeżeli uporządkowany zbiór ciał poruszających się i poruszających jest zbiorem nieskończonym, to nieskończony i uporządkowany zbiór ciał porusza się w czasie skończonym.

To jest niemożliwe ze względu na następujące założenia:

Założenie 3.6 Ciało nieskończone — a nawet nieskończony zbiór ciał, które tworzą *per continuationem* lub *per contiguationem* jakgdyby jedno ciało — nie może poruszać się w skończonym odcinku czasowym.

---

[33]) Chodzi o spójność relacji R. Zaznaczam, że teza (9) wyglądałaby lepiej pod względem logicznym, gdyby w niej usunąć z poprzednika czynnik: $x =|= y$; przy niektórych koncepcjach identyczności, np. przy Leibnizowskiej *identitas indiscernibilium* czynnik ten łatwo dałby się usunąć; nie usuwam go jednak z następujących względów: 1. Teza (9) zupełnie wystarcza do dalszych wywodów. 2. Nie chcę bez wyraźnej potrzeby wchodzić w dość trudne zagadnienia na temat identyczności, zwłaszcza, że tu wchodzi w grę wskaźnik czasowy i przypominają się odrazu różne relatywistyczne komplikacje.

Założenie 3.7 Ciała nie mogą działać na dystans[34].

Z założenia 3.7 wynika, że zbiór ciał poruszających się i poruszających tworzy co najmniej *per contiguationem* jedno ciało.

Z założeń: 3.7 i 3.6 wynika teza następująca:

A. Nieskończony i uporządkowany zbiór ciał poruszających się i poruszających nie porusza się w skończonym odcinku czasu.

Z $c1$, $c2$ i z T_p wynika, że uporządkowane pole relacji R nie ma pierwszego elementu, a więc jest zbiorem nieskończonym [35].

Z założeń: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, z $c2$ i z tezy T_p wynika, że — jeżeli uporządkowany zbiór ciał poruszających się i poruszających jest zbiorem nieskończonym, to nieskończony i uporządkowany zbiór ciał poruszających się i poruszających porusza się w czasie skończonym; a ponadto, że każdy element pola relacji R jest ciałem.

A więc z założeń: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, z $c1$, $c2$ i z tezy T_p wynika następująca teza:

B. Nieskończony i uporządkowany zbiór ciał poruszających się i poruszających porusza się w skończonym odcinku czasowym.

Teza *B* jest sprzeczna z tezą *A*.

Uznając założenia: 3.7 i 3.6 św. Tomasz uznaje tezę *A*, a odrzuca tezę *B*.

Odrzuczając tezę *B*, a uznając założenia: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, a zarazem $c1$ i $c2$, trzeba odrzucić tezę T_p.

Z założenia 3.5, z $c2$ i negacji $c3$ wynika teza T_p[36].

Odrzucajac tezę T_p, a uznając założenie 3.5 i $c2$, trzeba odrzucić negację $c3$, czyli trzeba uznać, że w uporządkowanem polu relacji R istnieje element pierwszy.

Tak subtelnie skomplikowaną budowę ma dowód pierwszy na istnienie pierwszego elementu w polu relacji R.

---

[34]) Te założenia fizykalne św. Tomasz wyraźnie formułuje, powołując się na fizyke Arystotelesa.

[35]) Por. ss. 80-81.

[36]) Por. s. 82.

D o w o d y d r u g i i t r z e c i. Pozatem św. Tomasz podaje jeszcze dwie racje na istnienie pierwszego elementu w polu relacji *R*.

Zawarte są one w tekście św. Tomasza: pierwsza — między słowami: *Secunda ratio ad idem probandum talis est*... a słowami: ...*et sic nihil movebitur in mundo;* druga — między słowami: *Tertia probatio in idem redit*... a słowami: ... *ergo nihil movebitur*.

Są to pewne twierdzenia, zapożyczone z Fizyki Arystotelesa. Wniosek szukany wynika z nich bezpośrednio, przy pomocy nieznacznych przekształceń logicznych.

Racja I. W zbiorze ciał poruszających się i poruszających, uporządkowanym w ten sposób, że każdy element jest w relacji *R* do następnych, żadne ciało nie może się poruszać, jeżeli nie istnieje element pierwszy.

Racja II. Motory zależne (*moventes instrumentaliter*) tylko wtedy mogą działać, o ile istnieje przynajmniej jeden motor niezależny (*movens principaliter*).

Z okazji racji pierwszej św. Tomasz dosyć wyraźnie zaznacza, że relacja *R* jest relacją porządkową.

Ze wszystkich trzech dowodów na istnienie pierwszego elementu w polu relacji *R* jedynie racja druga przytoczona jest w Sumie Teologicznej.

Na tem kończy się argumentacja św. Tomasza na istnienie Boga, oparta na zjawisku i na pojęciu ruchu [37]).

A n a l i z a k o n k l u z j i. W następniku tezy *T* stwierdza się istnienie przedmiotu, który: 1. sam się nie porusza, 2. porusza każdy przedmiot, który się porusza.

Ze względu na postulat rzeczywistości pola relacji *R*, stwierdza się w konkluzji rzeczywiste istnienie tego przedmiotu.

Natomiast, nie stwierdza się jedyności tego przedmiotu, w konkluzji mówi się tylko, że co najmniej jeden taki przedmiot istnieje.

---

[37]) W argumentacji św. Tomasza *ex motu* znajdują się dwie dygresje. Pierwsza dygresja, zrobiona z okazji pierwszego dowodu na niezwrotność relacji *R*, zawarta jest w tekście między słowami: *Nec obviat huic rationi*... a słowami: ...*Si homo est asinus, est irrationalis.*

Dygresja ta jest ciekawa logicznie. Św. Tomasz w niej podkreśla, że zdanie warunkowe może być prawdziwe nawet wtedy, gdy poprzednik jest

Jednakże, z poprzednika tezy T można wyprowadzić i to, że istnieje tylko jeden taki przedmiot.

Ponieważ to wykracza poza ramy argumentacji św. Tomasza, więc dowodu jedyności nie będę rozwijał, tylko go naszkicuję.

Przypuśćmy, że istnieją dwa różne, pierwsze przedmioty w uporządkowanem polu relacji R, jakieś przedmioty A i B.

Jeżeli przedmiot A jest przedmiotem pierwszym w uporządkowanem polu relacji R, to:

[1] $[x]: x \varepsilon C\text{'}R . x =|= A . \supset ARx$

Jeżeli przedmiot B jest pierwszym elementem w uporządkowanem polu relacji R, to:

(2) $[x]: x \varepsilon C\text{'}R . x =|= B . \supset BRx$

Ponieważ przedmioty A i B z założenia należą do pola relacji R i są różne od siebie, więc — ze względu na spójność relacji R — zachodzi:

(3) $ARB \vee BRA$

Jeżeli zachodzi ARB, to — ze względu na asymetryczność relacji R — nie zachodzi BRA, więc fałszem jest (2).

Jeżeli zachodzi BRA, to — ze względu na asymetryczność relacji R — nie zachodzi ARB, więc fałszem jest (1).

Przypuszczenie, ze istnieją co najmniej dwa różne, pierwsze przedmioty w uporządkowanem polu relacji R, prowadzi do sprzeczności.

Więc istnieje jeden jedyny taki przedmiot.

W argumentacji *ex motu* nie zakłada się skończoności pola relacji R, więc argumentacja jest słuszna i przy takiej hipotezie, że pole to jest zbiorem nieskończonym.

---

fałszywy. Dalekie to jest jeszcze od pojęcia implikacji mateijalnej, chodzi tu raczej o takie podstawienia implikacji formalnej, przy których poprzednik zamienia się na zdanie fałszywe.

Druga dygresja, zrobiona z okazji trzeciego dowodu na niezwrotność relacji R, zawarta jest w tekście między słowami: *Sciendum autem quod Plato...* a słowami: *...quod omnino sit immobile secundum Aristotelem.*

Zaznacza się w niej różnicę między platońskiem i arystotelesowskiem pojęciem ruchu.

Na tle tej argumentacji mogłoby się wydawać, że świat jest uporządkowanym zbiorem przedmiotów poruszających się i poruszających, a pierwszym elementem tego jedynego szeregu jest Bóg.

Ale taka koncepcja świata jest mało prawdopodobna.

Bardziej sugestywne będzie ujęcie świata jako pęku szeregów, które się składają z przedmiotów poruszających się i poruszających. Jeżeli dalej rozwijać tę ilustrację topologiczną, to trzebaby powiedzieć, że te szeregi idą po linjach prostych i krzywych, przecinają się wzajemnie w różnych punktach, a cały ten pęk wychodzi z jednego punktu, którym jest *Motor Immobilis*, Bóg[38]).

Podstawą argumentacji *ex motu* na istnienie Boga może być wtedy, dowolnie, którykolwiek z tych szeregów, wyznaczony — mniej lub więcej jednoznacznie, ze względu na krzyżowanie się szeregów — przez czynnik doświadczalny, wprowadzony w tej czy innej formie do argumentacji.

* * *

Zestawienie założeń. Na zakończenie zestawię wszystkie założenia, tkwiące w tomistycznym dowodzie *ex motu* na istnienie Boga, poza założeniami ogólnologicznemi; pomijam też w zestawieniu założeń dowód fizykalny na niezwrotność relacji R.

1. $[x] : \varphi(x) \supset . [\exists t] . tRx$

2. $[x, y, z] : xRy . yRz . \supset xRz$

3. $[x, y] : x \varepsilon C\text{'}R . y \varepsilon C\text{'}R . x \neq y . \supset . xRy \vee yRx$

---

38) Przy takiej koncepcji świata, argumentacja *ex motu* nie daje wystarczającego materjału do stwierdzenia jedyności Pierwszego Motoru; naszkicowany poprzednio dowód jedyności wykazuje tylko tyle, że w każdym uporządkowanym szeregu przedmiotów poruszających się i poruszających istnieje jeden i tylko jeden element pierwszy; z tego, oczywiście, nie wynika wcale, że wszystkie elementy pierwsze różnych szeregów są identyczne. Przy tej koncepcji należałoby szukać na zupełnie innej drodze rozwiązania kwestji, ile jest Pierwszych Motorów; ale to znowu nas zbliża tylko do tego sposobu, w jaki ujmuje tę sprawę św. Tomasz, por. C. G. l. 1 c. 42 i I q. 11 a. 3.

A lub *B*[39])

A: 1. 1 $[x]: \varphi(x) \supset . [\exists a, b]. M_x(a). M_x(b)$

1. 2 $[x] \therefore [\exists a, b]: M_x(a). M_x(b): \sim(\varphi(a)) . \varphi(b). \vee . \sim(\varphi(a)) \supset \sim(\varphi(b)) : \supset \sim(x R x)$

1. 4 $[x, y] . x R y \supset \varphi(y)$

B: 2. 1 $[x, y, S] . x A_S y \supset \sim(x P_S y)$

2. 2 $[x, y] : \varphi(x) . y R x . \supset x P_R y$

2. 3 $[x, y] : \varphi t_2(x) . y R x . \supset y A_R x$

1. 4 $[x, y] . x R y \supset \varphi(y)$

C lub *D* lub *E*

C: 3. 1 $[x] . \varphi(x) \supset \sigma(x)$

3. 2 $[x] : \sigma(x) . \varphi(x) . \supset . [\exists t_1] . \varphi t_1(x)$

3. 3 $[x] : \sigma(x) \supset . [t_2] . \varphi t_2, (x) \supset F(t_2)$

3. 4 $[x, y, t_1, t_2] : x R y . \varphi t_1(x) . \varphi t_2(y) . \supset . t_1 = t_2$ = tt

3. 5 $[x] : [\exists t] . t R x . \supset \varphi(x)$

3. 6 Ciało nieskończone — a nawet nieskończony zbiór ciał, które tworzą *per continuationem* lub *per contiguationem* jakgdyby jedno ciało — nie może poruszać się w skończonym odcinku czasowym.

3. 7 Ciała nie mogą działać na dystans[40]).

D: W zbiorze ciał poruszających się i poruszających, uporządkowanym w ten sposób, że każdy element jest w relacji *R* do następnych, żadne ciało nie może się poruszać, jeżeli nie istnieje element pierwszy.

E: Motory zależne (*moventes instrumentaliter*) tylko wtedy mogą działać, o ile istnieje przynajmniej jeden motor niezależny (*movens principaliter*).

Dla czytelników, mniej zżytych z językiem symbolicznym założenia znaczkowe sformułuję jeszcze w języku potocznym.

1. Jeżeli coś się porusza, to istnieje jakiś motor, który to coś, poruszającego się, porusza.

---

[39]) Zespoły założeń alternatywnie przyjmowanych oznaczam dla przejrzystości dużemi literami łacińskiemi.

[40]) Wykluczona jest *actio in distans*.

2. Relacja R (poruszania) jest relacją przechodnią
3. Relacja R (poruszania) jest relacją spójną.

1.1. Jeżeli coś się porusza, to składa się z części właściwych.

1.2. Jeżeli w jakimś przedmiocie x zawarte są takie dwie części właściwe: a i b, że — 1) a się nie porusza, a b sią porusza, lub — 2) jeżeli a się nie porusza to i b się nie porusza, to nie jest prawdą, że przedmiot x porusza sam siebie.

1.4. Jeżeli jakiś przedmiot y jest poruszany przez jakiś przedmiot x, to ten przedmiot y porusza się.

2.1. Jeżeli jakiś przedmiot x jest pod pewnym względem *in actu* względem jakiegoś przedmiotu y, to nie jest prawdą, że ten sam przedmiot x jest pod tym samym względem *in potentia* względem tego samego przedmiotu y.

2.2. Jeżeli jakiś przedmiot x porusza się i ten przedmiot x jest poruszany przez jakiś przedmiot y, to pod względem tego ruchu x jest *in potentia* względem przedmiotu y.

2.3. Jeżeli jakiś przedmiot x porusza się i ten przedmiot x jest poruszany przez jakiś przedmiot y, to pod względem tego ruchu y jest *in actu* względem przedmiotu x.

3.1. Jeżeli jakiś przedmiot x porusza się, to ten przedmiot x jest ciałem.

3.2. Jeżeli jakiś przedmiot materjalny porusza się, to pewien odcinek czasowy jest czasem trwania tego ruchu.

3.3. Jeżeli jakiś przedmiot materjalny porusza się, to czas trwania ruchu tego przedmiotu jest skończonym odcinkiem czasowym.

3.4. Czas trwania ruchu motoru poruszającego się jest identyczny z czasem trwania ruchu przedmiotu poruszanego.

3.5. Jeżeli dla jakiegoś przedmiotu x znajdzie się taki przedmiot t, że t porusza x_{-a}, to x się porusza.

W założeniach wyliczonych dadzą się zrobić bez trudności pewne logiczne uproszczenia. Tych uproszczeń nie robiłem w pracy, bo chciałem dowód św. Tomasza rekonstruować, a nie uściślać; zresztą bardzo często różne uproszczenia logiczne kolidują z intuicyjnością i bałbym się, że przez wprowadzanie tych uproszczeń zniekształcę dowód św. Tomasza pod względem intuicyjnym.

Z obowiązku logicznego teraz, jednak, notuję, że narzucają się wprost następujące uproszczenia.

1. W założeniu 1.1 w następniku można pominąć jeden z czynników, umieszczonych pod małym kwantyfikatorem, bo drugi czynnik wynika z definicji części właściwej.
2. Założenie 1.2, jak to już zaznaczyłem w odnośniku 23 na str. 76 jest inferencyjnie równoważne założeniu: $[x, a] \,.\, M_x(a) \supset \sim (x\, R\, x)$
3. Założenie 3.5 jest inferencyjnie równoważne założeniu 1.4.
4. W związku z założeniem 1.4 można pominąć w założeniach: 2.2 i 2.3 czynnik pierwszy zgodnie z następującą tezą z teorji dedukcji: $p \supset q. \supset \therefore q.p. \supset r :\equiv. p \supset r.$
5. W związku z założeniem 3.1 można pominąć w założeniu 3.2 czynnik pierwszy, uproszczenie to przeprowadza się z tych samych racyj co w punkcie 4.

Następujące słowa świętego Tomasza dostatecznie, chyba, usprawiedliwiają moje nowe ujęcie tradycyjnego tematu: *...quamvis scientia divina sit prima omnium scientiarum, naturaliter tamen quoad nos aliae scientiae sunt priores. Unde dicit Avic. in princ. suae Meta.: „Ordo illius scientiae est ut addiscatur post scientias naturales, in quibus sunt multa determinata, quibus ista scientia utitur...“ Similiter etiam post mathematicam. Indiget enim haec scientia ad cognitionem substantiarum separatarum cognoscere numerum et ordinem orbium coelestium, quod non est possibile sine astrologia, ad quam tota mathematica praeexigitur.* (In Boëtii de Trin. q. 5 a. 1). W dzisiejszem stadjum ewolucji nauk trzebaby w tym tekście zmienić tylko trochę terminologję i racje.

Warszawa *Ks. Jan Salamucha.*

RÉSUMÉ.

Jean Salamucha: Preuve „ex motu“ de l'existence de Dieu. (Analyse logique de l'argumentation de St. Thomas d'Aquin).

Cet ouvrage est une analyse logique de la première preuve „ex motu“ de l'existence de Dieu, que st. Thomas d'Aquin présente dans sa Somme „Contra Gentiles“ l. 1 c. 13.

Cette analyse est faite à l'aide de moyens logiques, fournis par la Théorie des Propositions, par la Théorie des Relations, et par la Théorie des Classes.

Le contenu de cet ouvrage peut se présenter de la façon suivante:

1. Il manifeste tous les principes sur lesquels cette preuve est fondée.
2. Des preuves intégrales de la suffisance de ces présuppositions y sent présentéss.
3. Des investigations sur la nécessité des principales présuppositions y sont faites.

Il apparaît que — en dehors des principes logiques généraux — la preuve „ex motu“ de st. Thomas est fondée sur les présuppositions suivantes:

1. Si un objet se meut, il y a un moteur qui fait mouvoir cet objet.
2. La relation de faire mouvoir, est une relation transitive.
3. La relation de faire mouvoir, est une relation connexe (zusammenhängend).

Certains ensembles des présuppositions sont acceptés alternativement; afin que la présentation de ces ensembles soit plus intuitive, je les marque par des majuscules latines.

A ou B.

A: 1.1 Si un objet se meut, il est composé de parties propres.

1.2 Si dans un objet x, deux parties propres: a et b, sont contenues de façon que: 1) a ne se meut pas, et b se meut; ou: 2) si a ne se meut pas, alors b non plus ne se meut pas, il n'est pas vrai de dire que l'objet x se meut par lui-même.

1.4 Si un objet y est mû par un objet x, alors cet objet y se meut.

B: 2.1 Si un objet x est, sous certain regard, *in actu* en rapport avec un objet y, il n'est pas vrai que ce même objet x soit sous ce même regard *in potentia* en rapport avec ce même objet y.

2.2 Si un objet x se meut, et qu'il est mû par un objet y, alors à l'égard de ce mouvement, x est *in potentia* par rapport à l'objet y.

2.2 Si un objet x se meut, et qu'il est mû par un objet y, alors à l'égard de ce mouvement, y est *in actu* par rapport à l'objet x.

1.4 Si un objet y est mû par un objet x, alors cet objet y se meut.

C ou D ou E.

C: 3.1 Si un objet x se meut, alors cet objet x est un corps.

3.2 Si un objet matériel se meut, alors une certaine étendue de temps est la mesure de la durée ce mouvement.

3.3 Si un objet matériel se meut, alors la mesure de la durée du mouvement de cet objet est une fraction finie du temps.

3.4 La mesure de la durée du mouvemeut d'un moteur en mouvement, est identique à la mesure de la durée du mouvement de l'objet mû.

3.5 Si un objet y est mû par un objet x, alors cet objet y se meut.

3.6 Un corps infini, — ou même un ensemble infini de corps, qui forment *per continuationem* ou *per contignationem* comme un seul corps, — ne peut se mouvoir dans une fraction finie du temps.

3.7 Les corps ne peuvent pas agir à distance *(actio in distans* est exclue).

D: Dans un ensemble de corps qui se meuvent, et qui en font mouvoir d'autres, ensemble coordonné de telle façon, que chaque élément de cet ensemble est mû par chaque élément qui le précède, aucun corps ne peut se mouvoir, si l'élément premier n'existe pas.

E: Les moteurs dépendants *(moventes instrumentaliter)*, ne peuvent agir que s'il existe au moins un moteur indépendant *(movens principaliter)*.

Les présuppositions mentionnées ci-dessus, forment l'ensemble des conditions suffisantes pour constater la thèse suivante: il existe au moins un objet, qui, seul, ne se meut pas, mais qui fait mouvoir tout ce qui se meut.

L'ouvrage démontre incidemment, que les méthodes de la logique traditionnelle ne suffisent même pas à une exacte élaboration des subjets traditionnels