

Michał Heller

Wyzwanie dla racjonalności: Leibniz i początek ery Newtona

Zagadnienia Filozoficzne w Nauce nr 61, 5-22

2016

Artykuł został 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.

Wyzwanie dla racjonalności: Leibniz i początek ery Newtona

Michał Heller

Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych, Kraków

Wydział Filozoficzny UPJPII, Kraków

Rationality at Stake: Leibniz and the Beginnings of Newton's Era

Abstract

Our present knowledge in the field of dynamical systems, information theory, probability theory and other similar domains indicates that the human brain is a complex dynamical system working in a strong chaotic regime in which random processes play important roles. In this environment our mental life develops. To choose a logically ordered sequence from a random or almost random stream of thoughts is a difficult and energy consuming task. The only domain in which we are able to do this with a full success is mathematics. Leibniz's life ambition was to extend this success, with the help of what he called *characteristica universalis*, to other areas of human activity. The belief that this is possible lies at the basis of Leibniz's rationalist system.

Reasoning within his system, Leibniz claimed that also fundamental laws of physics can be deduced from the "first principles".

Just as linguistic or conceptual units are at the basis of the *characteristica universalis*, his monads are responsible for physical activity of material bodies. When this rationalistic strategy is applied to the philosophy of space and time, it leads to their radically relational conception.

Leibniz's rationalistic approach to philosophy and science arouses our sympathy but it was Newton's mathematical-empirical method that turned out to be effective in human endeavour to understand the functioning of the physical world. Successes of the Newtonian method compel us to revise our concept of rationality.

Keywords

rationality, empiricism, Leibniz's philosophy, Newton's methodology, philosophy of science.

1. Słabość i potęga ludzkiej myśli

Czy próbowaliśmy kiedyś wyjść poza swoje myśli?¹ Można, z niejakim trudem, przez pewien czas myśleć o tym, że się myśli i jak się myśli, ale myśląc o tym, jest się ciągle wewnątrz swojego myślenia. Nie da się na swoje myślenie spojrzeć z zewnątrz. Mój mózg nieustannie pracuje, musi przecież kontrolować (przy współpracy z resztą układu nerwowego) wszystkie procesy zachodzące w moim organizmie. Dzieje się to na

¹ Tekst ten jest częścią przygotowywanej do druku większej całości.

ogół bez udziału mojej świadomości. A wtedy, gdy świadomość jest włączona, mózg bez przerwy generuje jakieś myśli. Ten stan jest częścią tego, co nazywamy świadomością. Myśli są w przetłaczającej większości spontaniczne, dość bezładne, stanowiące jakby tło świadomości. Jedynie od czasu do czasu, gdy zachodzi potrzeba lub gdy tego chcemy, wprowadzamy do nich uporządkowanie, selekcjonujemy je, zmuszamy by się na czymś koncentrowały albo układały się w ciągi, które nazywamy rozumowaniem. To ostatnie wymaga wysiłku i zwykle czynimy to z oporami.

Dlaczego wiemy, że jedne myśli wynikają z drugich, a inne tylko po nich następują? Najwidoczniej nasz mózg posługuje się jakąś logiką. Skąd ona się bierze? Jaka jest jej natura? Czy można ją kontrolować? Są to ważne pytania, ale muszą one pozostać w tle naszych obecnych rozważań, ponieważ nie znamy na nie odpowiedzi. Musimy się zadowolić tylko ich postawieniem. Chcę natomiast zwrócić baczniejszą uwagę na niektóre mechanizmy naszego myślenia i tego, jak ono podporządkowuje się logice mózgu i jak niekiedy się jej przeciwstawia.

W oparciu o to, co wiemy dziś w dziedzinie teorii układów dynamicznych, teorii informacji, probabilistyki i innych dziedzin pokrewnych, wszystko wskazuje na to, że nasz mózg jest skomplikowanym układem dynamicznym, pracującym w silnym reżimie dynamicznego chaosu, w którym algorytmy probabilistyczne odgrywają istotną rolę. W takim środowisku rodzą się nasze myśli. Wybór tych spośród nich, które ułożą się w spójne ciągi wyników, wymaga uważnej kontroli, a co za tym idzie znacznych nakładów energii. Nic więc dziwnego, że

w ciągu wynikań, który ja uważam za nieskazitelny, mogą występować, i często występują, luki i niedozwolone zbroczenia. Inni mogą mi to wkrótce wytknąć. Bo to jest ciekawa właściwość logiki ludzkich mózgów – myśli (przy pomocy języka) są komunikowalne z jednego mózgu do drugiego.

Ten proces selekcjonowania z chaosu sygnałów i szumów logicznie układających się ciągów myśli jest w istocie tworzeniem informacji. I tak to w naszej świadomości traktujemy: wniosek wyciągnięty z ciągu kolejnych myśli odczytujemy jako uzyskaną informację. Na ogół jednak jest to informacja „dla mnie”. W konfrontacji z innymi często okazuje się niepewna, albo niezgodna, lub wręcz sprzeczna, z informacjami uważanymi przez innych za niepodważalne. Wystarczy spojrzeć na historię filozofii i reprezentowane przez nią kierunki oraz zwalczające się poglądy. A przecież uprawiający filozofię uważają ją za dyscyplinę szczególnie predysponowaną do tego, by porządkować myśli i układać je w spójne całości. Nie wspominając o innych dziedzinach, w których oryginalność i zaskoczenie liczą się bardziej niż logika.

Nie znaczy to, że nie potrafimy – poza przypadkami patologicznymi – myśleć zbornie i skutecznie. Jak najbardziej! I to jest godne zastanowienia, że nasz aparat poznawczy jest tak dobrze przystosowany do współżycia ze środowiskiem myśli i innych ludzi. Mamy prawo sądzić, że jednym z warunków tego przystosowania jest jego plastyczność i probabilistyczne strategie działania. W niczym to jednak nie zmienia faktu, że nasze myślenie jest naznaczone notoryczną subiektywnością, nawet w tych obszarach, w których jesteśmy przekonani o swoim kry-

tyczynie i bezstronności. Czasem jednak w sztucznie wyizolowanych obszarach udaje nam się urzeczywistnić dążenie do obiektywności. Typowym przykładem takiego obszaru jest matematyka (może nie tylko typowym, lecz – jeśli włączyć w nią logikę – po prostu jedynym).

Doświadczenie pewności na terenie matematyki jest bardzo silne. Jest ono nie tylko doświadczeniem osobistym („w pierwszej osobie”), lecz – co jest czymś zupełnie wyjątkowym – ma również wymiar społeczny: nigdzie indziej spory nie kończą się z chwilą przytoczenia poprawnego dowodu jakiegoś twierdzenia. (Chociaż historia matematyki uczy, że uzyskanie powszechnej zgody co do uznania poprawności jakiegoś dowodu może być długim procesem uwikłanym w ostre polemiki.) Daje to silne podbudowanie przekonaniu o potędze ludzkiej myśli, o tym, że wiele (wszystko) możemy wydedukować przy pomocy myśli, jeżeli tylko dedukcję rozpoczniemy od właściwych założeń. Oczywiście pod warunkiem, że potrafimy utrzymać w dyscyplinie własną myśl, tak żeby nie buszowała po pełnych pułapek marginesach. Takie stanowisko w filozofii nazywa się racjonalizmem.

2. Bajka Leibniza

Początek czasów nowożytnych upływał pod znakiem racjonalizmu. Miał on trzech wielkich patronów: Kartezjusza, Spinozę i Leibniza. Racjonalizm Kartezjusza niewątpliwie wywodził się

z matematyki. Swoje kryterium prawdy Kartezjusz wyprowadził z geometrii. Tworząc geometrię analityczną, każdy krok widział jasno i wyraźnie i nabrał złudnego przekonania, że to samo obowiązuje również w filozofii. Spinoza nie miał żadnych osiągnięć w matematyce, ale pozostawał pod wielkim wpływem metody Kartezjusza i nawet etykę chciał uprawiać *more geometrico*. Leibniz jest zupełnie szczególnym przypadkiem². Z wykształcenia nie był matematykiem, ale jego osiągnięcia na tym polu należą do największych. Wysłany do Paryża, by tam pilnować interesów dynastycznych swojego mocodawcy, księcia Hanoweru, na dwa lata ugrzązł w intelektualnym środowisku stolicy Francji. Uprzednio miał już pewne matematyczne osiągnięcia, ale dopiero tu, w Paryżu, zetknął się z wielką matematyką, zachłannie się jej uczył i... wynalazł rachunek różniczkowy i całkowy. To osiągnięcie, którego wagi był w pełni świadom, utrwaliło w nim żywione już dawniej przekonanie o możliwościach ludzkiego rozumu.

Rozważmy jakąś „prawdę” matematyczną, na przykład zdanie: w każdym trójkącie suma jego kątów wynosi 180 stopni. Każdy, kto rozumie, co to jest trójkąt, łatwo widzi, że suma jego kątów rzeczywiście wynosi 180 stopni. W matematycznym żargonie „łatwo widzi” znaczy: „kto nie widzi, może to sobie udo-

² Na temat Leibniza i jego poglądów por. obszerną biografię: Antonazza (2009); tej książce dużo zawdzięczam. Skrótowe ale przejrzyste przedstawienie filozofii Leibniza można znaleźć w: Woolhouse (2010).

wodnić”, chociaż dla wielu ludzi dowód wcale nie musi być łatwy. Wyrażając tę ideę w bardziej logicznym języku, możemy powiedzieć, że w podmiocie tego zdania (którym jest „każdy trójkąt”) jest zawarty jego orzecznik („ma kąty, których suma wynosi 180 stopni”). Podobnie jest ze wszystkimi matematycznymi „prawdami”. Leibniz, który widział świat matematycznie, uważał, że tak jest w ogóle z wszystkimi prawdami. Wystarczy więc w dowolnym pojęciu (które może być podmiotem jakiegoś zdania) wyróżnić wszystkie orzeczniki, jakie się w nim mieszczą, by o tym pojęciu wiedzieć wszystko. Tę myśl Leibniz pielęgnował w sobie od bardzo wczesnych lat.

Początkowo Leibniz sądził, że wystarczy wśród wszystkich pojęć wyróżnić pojęcia podstawowe, a następnie bardziej złożone pojęcia rozkładać na te elementarne cegiełki. Byłaby to właściwa droga do dowodzenia twierdzeń (*ars indicandi*), ale i do czynienia odkryć (*ars inveniendi*) w innych dziedzinach niż matematyka i logika. W późniejszych latach pomysł ten przybrał postać uniwersalnego, formalnego języka, który Leibniz nazywał *characteristica universalis*. Celem tego języka byłoby usunięcie z naszych wypowiedzi wszelkich niejasności i rozmycia znaczeń oraz zredukowanie rozumowań do zwykłego rachunku. Leibniz żywił nadzieję, że gdyby udało się wypracować taki język, wszelkie prawnicze i ekonomiczne negocjacje sprowadziłyby się do formuły: „No to zasiądźmy przy stole i porachujmy”. Trzeba pamiętać, że Leibniz był prawnikiem, a jego posada na dworze księcia Hanoweru często zmuszała go do udziału w sądowych procesach i politycznych misjach (zresztą

Leibniz wcale ich nie unikał), a zjednoczenie Kościołów traktował jako swoje osobiste powołanie.

Zwykle z nazwiskiem Leibniza łączy się jego dziwną koncepcję, którą on sam określił mianem monadologii. Russell nazwał ją „dziecinna bajką” (*fairy tale*). Koncepcja ta jednak mniej dziwi, jeśli ją połączyć z wyżej zreferowanymi poglądami Leibniza. Jeżeli jest tak, że w podmiocie zdania prawdziwego zawiera się jego orzecznik, to językowe odpowiedniki najbardziej podstawowych pojęć mogą pełnić rolę podmiotów, które zawierają w sobie wszystkie swoje możliwe orzeczniki. W takim pojęciu będą zawarte wszystkie jego własności, cała jego przeszła i przyszła historia. Leibniz nazywał tego rodzaju pojęcia zupełnymi (*complete*). Ich rzeczywistymi odpowiednikami są najbardziej podstawowe substancje – monady. Monady nie mogą oddziaływać ze sobą (i nie robią tego). Ponieważ wszystkie ich własności są zawarte w ich pojęciu, „wiedzą” o sobie wszystko i odpowiednio do tego działają. Na tym polega słynna (i mocno kontestowana) doktryna Leibniza o przedustawnej harmonii (*harmonia praestabilita*).

Leibniz był ogromnie przywiązany do swojej „monadologii”. Uważał, że wynika ona „z pierwszych zasad” i musi być podstawą metafizyki świata, a metafizyka – jego zdaniem – określa fizykę, czyli, jak ją nazywał, geometrię świata.

3. Rewizja racjonalności

Zgodnie ze swoją racjonalistyczną metodą, Leibniz starał się wydedukować fizykę z pierwszych zasad. Czynił to często – niekiedy podświadomie – w myślowym dialogu z Kartezjuszem. Kartezjusz uważał, że podstawową własnością ciał, z której wynika cała mechanika, jest rozciągłość. Leibniz z tym się nie zgadzał. Ciała są agregatami monad i wszystkie ich własności wynikają z własności monad i są w stosunku do nich wtórne. W ten sposób generuje się rozciągłość, ale również nieprzenikliwość, którą Leibniz nazywał także siłą bierną lub inercją. Ale to jeszcze nie wystarczy, by można było mówić o fizyce ruchu. Wedle Kartezjusza ruch polega na zmianie położenia jednych części rozciąglej materii względem innych jej części. Leibniz godził się z tym, ale jedynie gdy chodzi o czysto kinematyczny, „zewnętrzny” aspekt ruchu. Musi jednak istnieć dynamiczna racja ruchu. Poszukując jej, należy zejść aż do monad. Są one z natury dynamiczne, stanowią ostateczną przyczynę ruchu i wszelkiej zmiany. Poruszające się ciało posiada więc coś, co Leibniz nazywał *vis viva* – siłą żywą, która niejako pcha ciało z jego obecnego stanu do stanu następnego. Leibniz nawet wywnioskował, że *vis viva* winna być mierzona iloczynem „wielkości ciała” i kwadratu jego prędkości. Jest rzeczą zaskakującą, że mylne inspiracje filozoficzne Leibniza prowadziły go we właściwym kierunku. Jeżeli intuicyjne pojęcie „wielkości ciała” zastąpić pojęciem masy (wprowadzonym przez Newtona), to Leibnizowska miara siły żywej

$m \cdot v^2$ (m – masa, v – prędkość) tylko o czynnik $1/2$ różni się od poprawnego wzoru na energię kinetyczną, która – jak wiemy – jest ważną charakterystyką ruchu.

Jest to właściwy moment, by skonfrontować poglądy Leibniza z poglądami Newtona. Jak wiadomo, między tymi uczonymi doszło do ostrego spięcia w sprawie pierwszeństwa wynalezienia rachunku różniczkowego i całkowego (zwolennicy Newtona, a potem on sam, posądzili Leibniza o plagiat). Ale akurat pod tym względem sytuacja jest jasna. Obydwaj, niezależnie od siebie, dokonali wielkiego odkrycia, które leży u podstaw nowożytnej matematyki i przyrodoznawstwa. Punkt rozbieżności znajduje się gdzie indziej. To Newton, a nie Leibniz stworzył nowożytną fizykę, chociaż i Leibniz odniósł na tym polu szereg częściowych sukcesów (widzieliśmy powyżej, jak blisko Leibniz był wprowadzenia pojęcia energii kinetycznej), ale jego metoda podpowiedziała mu fałszywą interpretację: żadna siła nie jest potrzebna do podtrzymywania prędkości, lecz jedynie do jej zmiany. Używając języka Arystotelesa można by powiedzieć, że ruch jednostajny jest „stanem naturalnym”, który nie wymaga żadnej przyczyny. Za ten błąd Leibniza odpowiedzialna jest jego metoda. Jak widzieliśmy, polegała ona na dedukcji z pierwszych zasad, a więc odwoływała się do ludzkiej racjonalności. Metoda ta ma dwa słabe punkty: pierwsze zasady i reguły dedukcji. Skąd możemy wiedzieć, że nasze wyjściowe założenia (pierwsze zasady) są prawdziwe? Jaką mamy gwarancję, że przyjęte przez nas reguły dedukcji są jedynie możliwe? Leibniz zaufał swojemu rozumowi. Sprawdzał

się on w matematyce, dlaczego miałby zawodzić gdzie indziej? A reguły dedukcji? W tamtych czasach nikt nie podejrzewał, że mogą być jakieś inne. Dopiero *ex post*, z perspektywy fiaska metody Leibniza (stosowanej dotychczas przez prawie wszystkich filozofów), nauczyliśmy się nieufności do tego, co naszymu umysłowi wydaje się oczywiste. Niełatwo było przyjąć do wiadomości, że świat nie musi być skrojony na miarę możliwości naszego rozumu. Newton w stosowanej przez siebie metodzie przyjął ten fakt do wiadomości. Zamiast wymyślać się w istoty rzeczy, trzeba po prostu zapytać świat, jaki on jest. W tym celu należy pytanie sformułować w ten sposób, by odpowiedź na nie dała się sformułować w liczbach, informacje o których można by z kolei wymusić na świecie, wykonując odpowiednio zaprojektowane eksperymenty. Sukcesy matematyczno-empirycznej metody świadczą, że z tak uzyskanych odpowiedzi może ułożyć się obraz daleko wykraczający poza to, co filozofowie byli w stanie wymyślić.

Jak Newton doszedł do tej metody? Przede wszystkim nie sam Newton, lecz cały ciąg uczonych, którzy z mozołem, krok po kroku, wypracowywali właściwą strategię. Wydaje się, że głównym motorem napędzającym ich dociekania była skuteczność uzyskiwanych wyników. Newton dysponował już tyłoma fragmentami informacji, że mógł iskrą swojego geniuszu ułożyć je w całość i uruchomić proces badawczy, w którym z czasem jedne wyniki pociągały za sobą następne.

Sukces Newtonowskiej metody nakazuje zrewidować nasze rozumienie racjonalności. Jeżeli racjonalnymi są takie

metody, które skutecznie prowadzą do celu, to metodę Newtona należy uznać za bardziej racjonalną niż Leibnizowskie zaufanie do rozumu. Jedynie na mocy zastarzałych zwyczajów termin „racjonalność” nadal przeciwstawiamy „empiryzmowi”, który z uporem odnosimy do metody praktykowanej w naukach doświadczalnych, chociaż w metodzie tej jest nie mniej pracy rozumu niż zmysłów.

4. Przestrzeń i czas

Leibniz był wszakże zbyt wielkim geniuszem, by jego przemyślenia mogły po prostu przejść do lamusa. Odważna myśl, wyćwiczona na rygorach matematyki, wsparta błyskami intuicji, choć niekontrolowana przez doświadczenie, może jednak niekiedy wyprzedzić żmudną drogę empirycznej metody i przeczuć wyniki, do których ta ostatnia dojdzie dopiero po wielu wysiłkach i po długim czasie. Do takich pereł w dorobku Leibniza należą jego niektóre przemyślenia dotyczące przestrzeni. Zagadnienia związane z przestrzenią i geometrią interesowały go od najwcześniejszych prac, ale dopiero w ostatnich latach życia udało mu się wkomponować je do całości jego systemu. Geometria stanowiła przedmiot zainteresowań Leibniza niemal od samego początku. Swoje prace z tej dziedziny często określał mianem *analysis situs*. Podobnie jak dla wielu innych, geometria była dla niego wzorem ścisłości i modelem dla innych nauk.

A w zasadzie mogłaby być, gdyby się udało uściślić niektóre rozumowania Euklidesa i wypełnić luki pozostawione przez niego. Do tego zadania Leibniz co jakiś czas powracał. Oczywiście nie mógł nie zwrócić uwagi na piąty postulat. Bibliotekarz z Hanoweru był dobrze odczytany w literaturze na ten temat i sam także autorem kilku prób udowodnienia piątego postulatu. O tym, że nie był zadowolony z tych prób świadczy fakt, iż za życia nie opublikował nic na ten temat, chociaż w jego archiwum w Bibliotece w Hanowerze znajduje się wiele manuskryptów poświęconych tej problematyce³.

Z pracą nad piątym postulatem Leibniz łączył głęboki namysł nad samą ideą przestrzeni. Frapował go również problem, w jaki sposób świat monad na „poziomym podstawowym” wytwarza fenomen przestrzeni na poziomie zjawisk, który bada geometria. Innymi słowy, w jakim stosunku do siebie pozostają nierozciągłe i nieoddziałujące ze sobą monady i świat fenomenów ze swoją czasową i przestrzenną rozciągłością. Przemyślenia te Leibniz wykorzystał w słynnej polemice z Samuelem Clarke’iem, który, jak wiadomo, był wyrazicielem poglądów Newtona. Najwidoczniej nie chcąc wprowadzać do dyskusji nowych elementów niezgody, w korespondencji z Clark’iem Leibniz ani razu nie wspomniał o monadach, ale dzięki dotychczasowym przemyśleniom mógł rozwinąć swoje koncepcje i zaproponować ideę przestrzeni, konkurencyjną

³ Por. obszerną monografię opartą w dużej mierze na nieopublikowanych rękopisach Leibniza: De Risi (2007).

w stosunku do koncepcji Newtona. Do dziś idee Leibniza są interesujące i stanowią motyw wielu prac z dziedziny fizyki czasoprzestrzeni.

Bez przesady można powiedzieć, że właśnie Leibniz zaszczyił myśleniu o fizyce ideę relacyjnej przestrzeni. Przekonanie o tym, że przestrzeń nie może nie być relacyjna wyra- stało spójnie z całości jego filozoficznego systemu, a mianowicie z dwu zasad, na których ten system się opierał; chodzi o zasadę racji dostatecznej i tożsamości nieodróżnialnych. Leibniz pisał do Clarke'a: „przy założeniu, że przestrzeń sama w sobie jest czymś odmiennym od porządku, w jakim pozostają ciała względem siebie, okazuje się, że niemożliwe jest, aby istniała racja, dla której Bóg zachowując te same położenia ciał względem siebie, umie- ścił je w przestrzeni właśnie tak, a nie inaczej...”⁴. Jeżeli przy- jąc, że przestrzeń jest absolutna, jak utrzymywał Newton, to na- wet Bóg nie jest w stanie znaleźć racji, dla jakiej ten punkt ma być akurat w tym miejscu. Natomiast w relacyjnej koncepcji prze- strzeni nie ma „absolutnych punktów”, a racją dostateczną poło- żenia jakiegoś ciała w przestrzeni są relacje tego ciała ze wszyst- kimi innymi ciałami.

Co więcej, w absolutnej przestrzeni ta sama konfiguracja ciał mogłaby się znajdować w różnych obszarach przestrzeni⁵. Takie dwie konfiguracje byłyby od siebie nieodróżnialne, a więc – na mocy zasady tożsamości nieodróżnialnych – byłyby toż-

⁴ Polemika z Clarke'em w: Leibniz (1969, s. 336).

⁵ Leibniz wyrażał to, mówiąc, że Bóg mógłby przesunąć wszech- świat do innego miejsca.

same. Leibniz wyjaśniał Clarke'owi: takie położenia „nie różniłyby się zgola między sobą, różnica ich bowiem tkwi jedynie w naszym urojonym założeniu o rzeczywistości przestrzennej samej w sobie...” (tamże, s. 336–337).

Podobnie rzecz się ma z czasem absolutnym. Gdyby koncepcja Newtona była słuszna, czas musiałby być „czymś zewnętrznym wobec rzeczy czasowo trwającej, jako że niepodobna znaleźć racji, dla jakiej rzeczy przy zachowaniu tego samego ich następstwa miałyby być połączone raczej z tymi chwilami, niż z innymi” (tamże, s. 337). Co więcej, nie można by znaleźć racji dostatecznej, dla której „Bóg nie stworzył wszystkiego raczej o rok wcześniej” (tamże).

Leibniz przyjmował więc koncepcję czasu bardzo podobną do koncepcji św. Augustyna i Boecjusza, ale uzupełnił ją swoją teorią relacyjności; czas poza światem („poza rzeczami”) nie istnieje, sprowadza się bowiem do relacji porządkujących zdarzenia zachodzące w świecie, według relacji ich następstwa. Bóg stworzył świat nie „w czasie” (jak utrzymywał Newton) lecz „z czasem” (jak uczył św. Augustyn) (por. Heller, 2015).

Zauważmy, że obaj – i Newton, i Leibniz – odwoływali się do Boga jako „podpory” w argumentacji. Wówczas ustalały się dopiero zręby metody naukowej i odwoływanie się do argumentów teologicznych – wprawdzie tylko jako „wsparcie” – było w powszechnym użytku. Dziś linia demarkacyjna między naukami a teologią jest na ogół przestrzegana, lecz zwyczaj powoływania się na Boga, ale jedynie jako meta-

forę lub figurę literacką, pozostał. Może Einstein, jako jeden z nielicznych, wiązał z tą metaforą głębsze znaczenie (por. Heller, 1980).

5. Era Newtona

Patrząc z dzisiejszej perspektywy – nie tylko ogólnofilozoficznej, lecz również biorąc pod uwagę dzisiejsze tendencje w fizyce teoretycznej – poglądy Leibniza wydają się bardziej atrakcyjne niż stanowisko Newtona. Sam fakt, że fizyka Newtona została zredukowana do rangi „szczególnego przypadku” znacznie ogólniejszej fizyki relatywistycznej, ustawia Newtonowski obraz świata w pozycji, którą w jakiś sposób trzeba przewyciężyć. Kierunek wskazała teoria względności: od absolutnego do relacyjnego, czyli w stronę Leibniza. Niektórzy już głoszą zwycięstwo Leibniza, dopatrując się w ogólnej teorii względności lub jej różnych uogólnieniach pełnej realizacji programu wyznaczonego przez bibliotekarza z Hanoweru. To prawda, że czasoprzestrzeń ogólnej teorii względności jest „bardziej relacyjna” niż czasoprzestrzeń fizyki Newtona, ale pozostaje niezaprzeczalnym faktem, że i w niej tkwią elementy absolutne. Na przykład, wbrew początkowemu przekonaniu Einsteina, ogólna teoria względności dopuszcza rozwiązania przedstawiające pustą czasoprzestrzeń, a więc posiadającą

strukturę zupełnie niezależną od tego, co się w niej dzieje⁶. Nie znaczy to wszakże, że fizycy się poddali. Jedną z idei przewodnich poszukiwania kwantowej teorii grawitacji (czyli teorii, która wychodząc poza ogólną teorię względności i mechanikę kwantową, dokonałaby unifikacji obydwu) jest chęć stworzenia teorii fizycznej, która w ogóle nie wymagałaby czasoprzestrzennej sceny (która byłaby, jak mówią fizycy, *background free*). W takiej teorii czas i przestrzeń wylaniałyby się z bardziej pierwotnych, aczasowych i aprzestrzennych, elementów. Byłoby to bardzo „w duchu Leibniza”.

Trzeba wszakże pamiętać, że idee filozoficzne mogą odgrywać w stosunku do fizyki role sterujące lub inspirujące, ale same nie są fizyką. Fizykę określa dobra matematyka i skuteczny eksperyment. Pod tym względem metoda Newtona od samego początku okazała się bardziej owocna od spekulacji Leibniza. Newton stworzył fizykę klasyczną, podczas gdy w schedzie po Leibnizu odziedziczyliśmy dalekosiężny, ale dosyć ogólnikowy, program filozoficzny. Do dziś wiele rękopisów Leibniza drzemie na półkach biblioteki w Hanowerze, natomiast dokonania Newtona stały się paradygmatem czasów nowożytnych.

⁶ Obszerniej por. Heller (1993).

Bibliografia

- Antognazza, M.R., 2009. *Leibniz. An Intellectual Biography*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heller, M., 1993. *Fizyka ruchu i czasoprzestrzeni*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Heller, M., 2015. *Bóg i geometria*. Kraków: Copernicus Center Press.
- Heller, M., Życiński, J., 1980. *Wszechświat i filozofia*. Kraków: Polskie Towarzystwo Teologiczne (wznowienie: Kraków: Copernicus Center Press, 2015).
- Leibniz, G.W., 1969. *Wyznanie wiary filozofa (...) oraz inne pisma filozoficzne*. Ser. Biblioteka Klasyków Filozofii. Warszawa: PWN.
- De Risi, V., 2007. *Geometry and monadology: Leibniz's analysis situs and philosophy of space*. Basel – Boston: Birkhäuser.
- Woolhouse, R., 2010. *Leibniz*, London – New York: Continuum.