

PRZEKŁAD

JANUSZ SYTNIK-CZETWERTYŃSKI

(Bydgoszcz)

KONCEPCJA SIŁY NADNATURALNEJ W KORESPONDENCJI I. NEWTONA Z R. BENTLEYEM

Pod koniec pierwszej części *Scholium Generale* Newton podaje zarys swojego dowodu na istnienie Boga. Jest to rozbudowana wersja, w sferze filozofii natury, jednej z dróg św. Tomasza. Dowód ten opiera się na planie opisu zjawisk przyrody i płynącego stąd zdziwienia ich wzajemną harmonią i akomodacją. Uczony kreśli więc obraz niesamowitości świata, akcentując zjawiska astronomiczne, wymienia wiele ich przykładów, jak również towarzyszące im osobliwości, podkreślając, że precyzyjne zestrojenie tak wielkiej ilości faktów jest niemożliwe za przyczyną zasady mechanicznej. Zatem „ten najpiękniejszy system Słońca, planet i komet może pochodzić tylko z zamysłu i zwierzchnictwa jakiegoś inteligentnego i potężnego Bytu”.

Dowód ten – jak powiedziałem – ma swoje źródło w słynnych pięciu drogach św. Tomasza, a zwłaszcza w tej, która za podstawę istnienia Boga przyjmuje niesamowitość świata. Ale gdy przyjrzymy się głębiej argumentacji Newtona, dojdziemy łatwo do przekonania, że jego koncepcja przekracza ramy tego dowodu. Wedle Newtona, nic bowiem nie może wydarzyć się w świecie bez Bożego udziału. On to udziela mu ruchu i podtrzymuje go w bycie. Zjawiska są więc efektem działania Bożej mocy. Bóg zaś jest zapewne celowym rządcą świata, trudno bowiem przypuszczać, że oddziałuje na chybił-trafił. Celowość wynika więc z samego faktu bezwzględnego zawiadywania światem. Dowód Newtona ze *Scholium Generale* to zatem synteza dwóch dowodów św. Tomasza: z niesamowitości i celowości świata.

Jednakże w słynnym tekście Newtona nie znajdujemy – co wydaje się oczywiste – bezpośredniego uzasadnienia, wskazania dowodu Bożego działania. Czytamy więc, że Bóg porusza wszystkimi rzeczami, że w tym wszystkim musi być zamysł Jego zwierzchnictwa, ale w czym konkretnie ów zamysł się przejawia, gdzie szukać czegoś, co jest ponad zdziwienie, gdzie znaleźć dowód, że niesamowitość jest tylko pozorną perspektywą człowieka, zaś obiektywna, nadnaturalna rzeczywistość, wyraża się w konkretnym zjawisku, tego tutaj nie znajdziemy. Sądzę, że każdy z Czytelników może wręcz czuć się zdziwiony moim postulatem. Filozofia – jak wiemy – udzielała w tej mierze ogólnych odpowiedzi, poprzestając na zdziwieniu niesamowitością zjawisk i ich wzajemną harmonią. Odpowiem więc od razu, by nie narażać się na niczyje wątpliwości co do moich intencji, że w korespondencji Newtona z Bentleyem taka właśnie odpowiedź się pojawia. Newton wskazuje tam bezpośrednio konkretne zjawisko, które jest – wedle niego – dowodem Bożego działania, zjawisko, którego nie da się wyjaśnić na gruncie wiedzy naukowej, ba, które przeczy naszej wiedzy o świecie, a mimo to dzieje się naprawdę. Dodam, że odpowiedź Newtona może nieco zaskoczyć, gdyż nie jest to jakieś zjawisko spektakularne, ale jedno z wielu, które – może nie tyle obserwujemy na co dzień – co na co dzień go odczuwamy i cała nasza Ziemska rzeczywistość jest jego efektem.

Ale póki co, podążmy dotychczasowym tokiem rozumowania. Pytanie jest następujące: co jest w świecie tak niesamowitego, że nie potrafimy w tym odnaleźć działania samej natury? Zazwyczaj, jak pisałem wyżej, filozofia odwołuje się tu do ogólnej obserwacji rzeczywistości: świat jest zbyt skomplikowany, by stworzył się sam. Jest to jednak odpowiedź otwarta, bardziej stosowna do definicji poglądu, niż naukowego dowodu. Konieczna jest odpowiedź wprost. Czy jednak możliwe jest wskazać granicę między tym, co jedynie niesamowite, a tym, co już ową niesamowitość przekracza?

W tym kontekście widać jak niezwykle trudne, może nawet zbyt śmiałe, wręcz podejrzone naukowo byłoby podanie konkretnej odpowiedzi, zjawiska, które miałyby nosić w sobie rzekomo nadnaturalny charakter. Trudność tę wzmacnia problem potencjalnego uzasadnienia możliwej symbiozy zjawisk nadnaturalnych z naturą. A jak to jest u Newtona? Newton stwierdził, że wszelkie zjawiska opierają się na działaniu siły, inspirowanej przez bóstwo. Jak wiemy, twierdzenie to było osią jego filozofii. A zatem źródło siły jest metafizyczne. Teoretycznie więc, poruszyciel może objawiać się w działaniu niemożliwym

do wyjaśnienia na gruncie mechaniki. Szukamy jakiegoś naddatku, czegoś ponad to, czym dysponuje natura, czegoś, co w naturze ma swoje ugruntowane miejsce, a jednak jego sposób realizacji wskazuje na inne, niż naturalne źródło.

W oficjalnych publikacjach Newton poprzestaje zazwyczaj na poświadczaniu doskonałości świata i stwierdzeniu, iż tak skomplikowana maszyna nie byłaby w stanie zaistnieć i działać bez Bożego pośrednictwa. Dlatego warto sięgnąć do korespondencji uczonego, gdzie rozwija on wiele filozoficznych wątków. Tak się dzieje również we wspomnianej wyżej, krótkiej acz arcyciekawej, korespondencji z Bentleyem, prowadzonej na temat przyczyn powstania świata i jego pierwotnego stanu.

Zacznijmy od kilku uwag kronikarskich. Korespondencja obejmuje jedynie cztery listy Newtona i cztery odpowiedzi Bentleya i – jak na owe czasy – odbywała się w szalonym tempie. Pierwszy list datowany jest na 10 października 1692 roku, ostatni – 11 lutego 1693 roku. Widać w nich wielką rewerencję Newtona do adwersarza, szczególnie gdy w trzecim liście, wysłanym dosłownie tydzień po poprzednim, Newton przeprosza za skrótowość myśli, spowodowanych chęcią zadośćuczynienia prośbie Bentleya, o możliwie prędką odpowiedź.

Z naszego punktu widzenia istotne są wyłącznie listy Newtona, odpowiedzi Bentleya są niemal całkowicie wyzbyte z treści filozoficznych. Dotyczą problemów technicznych, związanych głównie z przygotowywaną przez Newtona publikacją. Filozoficzny kontekst, narzucony zostaje przez Newtona, sprawia on, że odpowiedzi adwersarza zyskują filozoficzny sens i – chcąc nie chcąc – do niego się odnoszą.

Z filozoficznego punktu widzenia jest sześć naczelných wątków tej korespondencji:

1. Pierwotny układ świata.
2. Nadnaturalna siła działająca w świecie.
3. Wskazanie dowodu na działanie owej siły.
4. Dowód na istnienie Boga.
5. Ilość materii w świecie (skończona/nieskończona).
6. Problem działania ciał na odległość.

Niektóre z powyższych wątków pojawiają się wielokrotnie w całej twórczości epistolograficznej Newtona. Weźmy pod uwagę choćby dwa ostatnie problemy, stanowiące jeden z trzonów słynnej polemiki Leibniza z Clarkiem/Newtonem. Nas jednak najbardziej interesuje wątek Bożej mocy i jej sposobów przedstawiania się w naturze.

*
* *

Budowa systemu filozoficznego w XVII wieku wymagała – rzecz jasna – trzymania się określonych zasad. Przyjmując np. atomistyczną budowę świata, musielibyśmy wyjaśnić za jednym zamachem pojęcie próżni i ruchu. Przyjmując jednak istnienie obiektywnej próżni – mamy kłopot. Albowiem próżnia uniemożliwia emisję bodźców. Tym samym upada koncepcja budowy nieprzypadkowych struktur. Jedynie rozsądnym stanowiskiem wydaje się wówczas przyjęcie, iż atomy łączą się podług zaszczerpionego im programu działania, co byłoby ukłonem w stronę Leibnizowskiej metafizyki.

Uznając, że próżnia nie istnieje – również pozostajemy w kłopotcie, gdyż atomy nie mają wówczas odrębności, pozostają w stałym kontakcie i tym samym w ogóle trudno mówić o strukturze atomowej. Jest to raczej stwierdzenie w stylu, że morze składa się z kropeł. Nawet gdyby zignorować to zagrożenie, to i tak pozostaje problem z wyjaśnieniem pojęcia ruchu (jak może istnieć ruch w strukturze, w której wszystkie elementy ściśle do siebie przylegają), a wraz z nim wyjaśnienia pojęcia czasu i przestrzeni (chyba, że odwołamy się do Kartezjańskiego obrazu świata). W takich wypadkach filozofia materialistyczna uciekała się zazwyczaj do wybiegu, przyjmując koncepcję eteru. Eter miał być pewnym – jak to nazywano – „wiotkim dechem”, wypełniającym przestrzeń międzyatomową, pozwalając na ich zdynamizowanie. W rzeczywistości jest to przyjęcie dwóch rodzajów materii, jednej nieelastycznej, z której zbudowane są obiekty makroskopowe, w tym ciała niebieskie i drugiej – elastycznej, o nieokreślonej bliżej konkretności. Jest to rodzaj „rozmiękczenia” jednorodnej, parmenidejskiej bryły.

W tekstach niepublikowanych za życia Newtona, widzimy zresztą jak wielokrotnie rozważał on pojęcie eteru, pisze o tym również w ostatnim akapicie *Scholium Generale*, choć przyznaje, że nie potrafi określić, czym eter miałby być. Newton rozważał zresztą inne możliwości, jak choćby tzw. Niemechaniczne Czynniki Aktywne, które miały brać udział w procesach alchemicznych.

Podobnie rzecz się ma, gdy spróbujemy stworzyć koncepcję pierwotnego stanu świata. Stwierdzenie np., że świat został ułożony w procesie harmonii przedustawnej jest wygodne do wyprowadzenia wniosków co do celowości świata i jego pierwszej przyczyny (musi istnieć istota, która owego ułożenia dokonała, bądź podała przynajmniej zasady, wedle których ułożenie to nastąpiło), rozwiązuje również problem

ilości substancji w świecie (wiemy bowiem wówczas, że dzieje świata to tylko kolejne układanki pierwotnego tworzywa), jednak wymusza przy tym skrajnie zdeterminowany obraz świata (powiedzmy to wprost, biorąc tłumaczenia Leibniza w duży nawias), gdzie wszystko odbywa się zgodnie z pierwotnym zaprogramowaniem każdego elementu.

W korespondencji Newtona z Bentleyem pojawia się ów problem w nieco zmienionej wersji. Newton pisze:

Co do Pańskiego pierwszego zapytania, wydaje mi się, że jeśli materia naszego Słońca i planet, jak i cała materia Wszechświata byłyby [początkowo] rozrzucone równomiernie po całych niebiosach, a każda cząstka posiadała wrodzoną grawitację, ciągnącą do wszystkich pozostałych i do całej przestrzeni, w której ta materia została rozproszona, to ilość tej materii byłaby skończona. Co więcej, materia [zlokalizowana] na zewnątrz tej przestrzeni ciążyłaby wskutek grawitacji do całej materii usytuowanej wewnątrz, co w konsekwencji [doprowadziłoby] do jej zapadnięcia się w środek tej przestrzeni, a nie do tworzenia jednej wielkiej sferycznej bryły.

Na podstawie powyższego możemy odtworzyć pogląd Bentleya, który był raczej następujący: materia została początkowo stworzona w formie cząsteczkowej. Cząsteczki te posiadały wrodzoną im siłę grawitacji, wskutek czego zaczęły wchodzić w reakcje między sobą, oraz z przestrzenią (przestrzeń jest tu więc rozumiana absolutnie). Cząsteczki były początkowo rozmieszczone równomiernie w przestrzeni. Wskutek wzajemnego oddziaływania zbiegły się, tworząc ostatecznie jednolitą bryłę.

Newton odparł, że przyjmując ów pogląd nie ma powodu, dla którego cząsteczki miałyby stworzyć jedną bryłę. Zaczęłyby raczej łączyć się z sąsiednimi cząsteczkami, tworząc wiele różnych brył, bądź – gdyby przyjąć oddziaływanie przestrzeni – zapadłyby się w jej środek. Ponadto, jak zauważa Newton w innej części listu, równomierne rozproszenie cząstek po całej przestrzeni uniemożliwia ich ruch, albowiem przyciąganie z każdej strony byłoby identyczne (a zatem Newton i Bentley zakładają, że cząsteczki materii są identyczne). Newton nie pozostawia złudzeń: wizja Bentleya jest – wedle niego – możliwa jedynie w oparciu o koncepcję Bożej mocy.

Przejdźmy do związanego z tym problemu oddziaływania ciał na odległość. Newton pisze do Bentleya, że działanie ciał na odległość, bez jakiegokolwiek pośrednictwa jest niedorzecznością. Dlatego nie potrafi sobie wytłumaczyć zjawisk w świecie inaczej, jak za współuczestnictwem Autora Natury. To Bóg „pośredniczy” w przekazywaniu impulsów między cząsteczkami. Bóg jest więc elementem niezbędnym do wyjaśnienia zjawisk natury.

Jest czymś nie do pomyślenia, by prostacka materia mogła, bez pośrednictwa czegoś więcej, co jest niematerialne, działać na cokolwiek i wpływać na inną materię bez wzajemnego kontaktu.

Najbardziej interesującym wątkiem polemiki Newtona z Bentleyem jest jednak problem siły nadnaturalnej. Newton nie kryje, że jego celem było znalezienie takiego wyjaśnienia zjawisk przyrody, które uwzględniłoby nie tylko stanowisko filozofii natury, ale również religii:

Kiedy pisałem mój traktat dotyczący naszego Układu, rozważałem takie zasady, na jakich może on działać, które uwzględniałyby zarówno człowieka, jak i jego wiarę w Bóstwo. I nic nie mogło ucieszyć mnie bardziej jak znalezienie zasad odpowiadających temu celowi.

Problem siły nadnaturalnej zaczyna się zawiązywać już w pierwszym liście Newtona do Bentleya, gdy przy okazji przytaczania kolejnych dowodów na doskonałość świata, zauważa:

Ta właśnie moc, czy to naturalna czy nienaturalna, która umieściła Słońce w centrum sześciu planet podstawowych, a jednocześnie [umieściła] Saturna w centrum orbit jego pięciu satelitów, Jowisza zaś w centrum jego czterech satelitów, a Ziemię w centrum orbity Księżyca, nie mogła być jakimś ślepym trafem, pozbawionym pomysłowości i zamysłu.

Jest więc siła, która zaprowadziła porządek w świecie. Ale wciąż nie o taką odpowiedź nam chodziło, gdy pytaliśmy o konkretny przykład działania siły nadnaturalnej. Newton powoli rozwija rozumowanie:

Czemuż więc w naszym Układzie tylko jedno ciało zostało uprawnione do tego, by dawać światło i ciepło całej reszcie? Nie znam innego powodu jak ten, że było to wygodne Autorowi tegoż Układu, wedle którego wystarczy tylko jedno ciało takiego typu, by ogrzać i oświetlić całą resztę.

I wreszcie Newton przechodzi do najbardziej interesującego nas fragmentu:

Co do Twojego drugiego pytania, odpowiadam, że ruchy Planet, które nie mogą wpływać z ich naturalnej przyczyny muszą być wywierane przez jakiś inteligentny czynnik.

A zatem dowodem na działanie Bożej mocy są – nieokreślone jeszcze – ruchy Planet, które z punktu widzenia wiedzy naukowej są niewytłumaczalne. To jest droga właśnie do owego, postulowanego wcześniej konkretnego. Czytamy dalej:

[...] jeśli Ziemia (bez księżyca) została by umiejscowiona w dowolnym centrum Orbis Magnus i pozostawiona w bezruchu i to bez żadnej grawitacji i oddziaływania, a następ-

nie zostałyby wprowadzona do niej równocześnie energia grawitacji w kierunku Słońca i impuls krzyżowy o tej samej wielkości poruszający ją w kierunku wprost do stycznej z Orbis Magnus, to owocem tej grawitacji i oddziaływania, będzie, w moim pojęciu ruch obrotowy Ziemi wokół Słońca. Wielkość impulsu krzyżowego (transverse Impuls) musi być dokładnie [taka jak trzeba], gdyby bowiem była zbyt duża lub zbyt mała, to spowodowałoby, iż Ziemia przeskoczyłaby na inną orbitę.

Po drugie, nie dostrzegam żadnej mocy naturalnej, która byłaby zdolna wzbudzić ruch krzyżowy, bez Bożej pomocy. Blonde mówi gdzieś w swojej książce jakoby Platon twierdził, że ruch planet jest taki, jak gdyby wszystkie zostały stworzone przez Boga i to zarówno te, w naszym regionie, [jak i te] odległe od naszego Układu [...].

Z powyższego fragmentu wynika właściwie cała kosmogonia Newtona. Początkowo Bóg rozmieścił wszystkie cząsteczki wedle swego upodobania, a następnie – na skutek działania siły grawitacji – zbiegły się one, tworząc wiele ciał niebieskich. Jednakże zawarta w nich siła grawitacji nie pozwala im tworzyć działającej w pełni struktury. Ciała te wchodziłyby w kolizje, a owocem byłby chaos. Dlatego Bóg musi – od czasu do czasu – dokonać ingerencji. Przykładem takiej ingerencji jest impuls krzyżowy, który oddziałując na grawitujące ciało wprowadza go w ruch obrotowy. Impuls ten jest również doskonale przystający do tego, by ciało niebieskie obiegało inne ciało w sposób najbardziej dogodny, nie powodujący przy tym żadnych perturbacji. Dlatego Newton powie:

Można by więc umieścić grawitację w planetach, ale bez boskiej mocy nigdy nie można by ich wprowadzić w ruch obrotowy, w jakim są wokół Słońca, a zatem z tego, jak i innych powodów jestem zmuszony przypisać prawa tego systemu jakiemuś inteligentnemu Czynnikowi.

W liście czwartym, Newton ostatecznie konkluduje:

Według mnie dobowe obroty planet nie mogą pochodzić z grawitacji, ale wymagają nacisku Bożego Ramienia.

Oto przyczyna, która skłoniła, bądź była pretekstem uczonego do stwierdzeń o istnieniu Zegarmistrza Świata, dogląającego swego dzieła i udzielającego mu stosownego ruchu. Wedle Newtona filozofia natury nie jest władna wyjaśnić tego zjawiska, a próba teoretycznego zobrazowania jego genezy wskazuje na nieprawdopodobieństwo jego zaistnienia. Musi być więc ona owocem działania Bóstwa.

Polemika Newtona z Bentleyem pokazuje również, że Newton nie był bynajmniej skory do uznawania jakichkolwiek przyczyn niewytłumaczalnych za owoc Bożego działania. Kilkakrotnie strofuje adwersarza, iż ten zbyt łatwo ulega skrótom myślowym i przypisuje Bożej

mocy zjawiska, które – być może są niewytłumaczalne – to jednak raczej nie noszą w sobie nadnaturalnej mocy. Newton był ostrożny i wyróżnia wyłącznie zjawisko, które do zaistnienia wymaga zaprzęgnięcia ogromnej mocy przeliczeniowej, tak niebywałej, iż doprawdy trudno uznać go za działanie materii nieożywionej.

ISAAC NEWTON
CZTERY LISTY DO BENTLEYA*
(obszerne fragmenty)

LIST PIERWSZY

Cambridge, 10 grudnia 1692 r.

Do Wielebnego Doktora Richarda Bentleya,
w domu biskupa Worcester, przy ulicy Parkowej, w Westminster

Szanowny Panie! Kiedy pisałem mój traktat dotyczący naszego Układu, rozważałem takie zasady, na jakich może on działać, które uwzględniałyby zarówno człowieka, jak i jego wiarę w Bóstwo. I nie mogło ucieszyć mnie bardziej jak znalezienie zasad odpowiadających temu celowi. I jeśli tym sposobem sprawilem ludzkości jakąkolwiek przysługę, to nie wynika to z niczego innego jak pracowitości i cierpliwości w myśleniu.

Co do Pańskiego pierwszego zapytania, wydaje mi się, że jeśli materia naszego Słońca i planet, jak i cała materia Wszechświata byłyby [początkowo] rozrzucone równomiernie po całych niebiosach, a każda cząstka posiadała wrodzoną grawitację, ciężącą do wszystkich pozostałych i do całej przestrzeni, w której ta materia została rozproszona, to ilość tej materii byłaby skończona. Co więcej materia [zlokalizowana] na zewnątrz tej przestrzeni ciążyłaby wskutek grawitacji do całej materii usytuowanej wewnątrz, co w konsekwencji [doprowadziła by] do jej upadku w środek tej przestrzeni, a nie do tworzenia jednej wielkiej sferycznej bryły.

Jeśli zaś [uznalibyśmy, że] materia została równomiernie rozmieszczona w całej nieskończonej przestrzeni, to nigdy nie mogłaby

* Isaac Newton, *The correspondence of Isaac Newton*, ed. by H. W. Turnbull, Cambridge University Press, Cambridge, 1959, vol. 3 (1688–1694), pp: 1–35.

zebrać się w jednolitą bryłę, gdyż niektóre cząstki zbierałyby się w jedną, inne w inną, tak iż powstałaby niekończona ilość wielkich brył rozproszonych w znacznej od siebie odległości, po całej nieskończonej przestrzeni. Wówczas stworzenie Słońca i gwiazd stałych musiałoby zakładać, że materia jest naturą świadomą.

No bo jakże materia mogłaby się dzielić na dwa różne rodzaje, tak że jeden z nich – ten zdalny do tworzenia ciał świecących – zebrał się w jedną masę, tworząc Słońce, a reszta nie zebrała się w jedno wielkie ciało, jak materia świecąca, lecz w wiele mniejszych. A jeśli Słońce było początkowo ciałem matowym, podobnie jak planety, to czy planety były ciałami świecącymi jak Słońce, czy też wszystkie one były początkowo matowe, czy też wreszcie niektóre ciała świecące zmatowiały, podczas gdy inne pozostały bez zmian? Nie sądzę, by dało się to wyjaśnić z pomocą przyczyn naturalnych. Jestem więc zmuszony opisać to z pomocą mądrości i pomysłowości jakiegoś czynnika koniecznego.

Ta właśnie moc, czy to naturalna czy nienaturalna, która umieściła Słońce w centrum sześciu planet podstawowych, a jednocześnie [umieściła] Saturna w centrum orbit jego pięciu satelitów, Jowisza zaś w centrum jego czterech satelitów, a Ziemię w centrum orbity Księżyca, nie mogła być jakimś ślepym trafem, pozbawionym pomysłowości i zamysłu. Słońce nie byłoby wówczas ciałem świecącym, lecz pozbawioną światła i ciepła bryłą, jak Saturn, Jowisz, czy Ziemia. Czemu więc w naszym Układzie tylko jedno ciało zostało uprawnione do tego, by dawać światło i ciepło całej reszcie? Nie znam innego powodu jak ten, że było to wygodne Autorowi tegoż Układu, wedle którego wystarczy tylko jedno ciało takiego typu, by ogrzać i oświetlić całą resztę. W moim systemie nie ma [więc] miejsca na Kartezjańską koncepcję Słońc tracących światło, a następnie przekształcających się w komety, a z nich w planety [...].

Co do Twojego drugiego pytania, odpowiadam, że ruchy Planet, które nie mogą wypływać z ich naturalnej przyczyny muszą być wywierane przez jakiś inteligentny czynnik. Albowiem komety spadające w okolice naszych planet muszą przebyć drogi na wiele sposobów, czasem w sposób podobny jak planety, czasem drogą odwrotną, a czasem przecinając te drogi [...] i to pod różnego rodzaju kątami. Toż oczywiście jest, że nie ma przyczyn naturalnych, które mogłyby skłonić wszystkie planety, zarówno podstawowe, jak i ich satelity, do tego, aby umożliwiały przebyć tą drogę bez jakiegoś znacznego odchylenia. Musi to więc być efektem jakiegoś Zamiaru.

Nie ma też przyczyn naturalnych, które mogłyby nadawać planetom takie akurat prędkości, które są proporcjonalne do ich odległości od Słońca i innych ciał centralnych, a które są wymagane do poruszania się po koncentrycznych orbitach wokół tych ciał. Czyż planety nie są [zresztą] tak szybkie jak komety, proporcjonalnie do ich odległości od Słońca (jak wówczas gdyby przyczyną ich ruchu była grawitacja, przy czym ich materia uformowana byłaby z planet, które mogłyby spaść z najodleglejszych krańców w kierunku Słońca), że nie poruszają się po koncentrycznych orbitach, ale w jakiś inny sposób, w taki, w jaki poruszałyby się komety.

Czy różnorakie prędkości wszystkich planet, szybkich jak Merkury lub Saturn i jego satelity, skądinąd dużo większe lub mniejsze niż są, mogłyby powstać z jakiegokolwiek innej przyczyny, niż ich ciężaru właściwego i odległości od centrów, z których się przemieszczają i czy byłyby mniejsze lub większe od prędkości tych planet? [...]. Dlatego Układ ten i wszystkie jego ruchy wymaga Przyczyny, która rozumiałaby i uzgadniała ze sobą prawa, [jak też] ilość materii w bryłach Słońca i planet i wynikającej stąd siły grawitacji, różne odległości podstawowych planet od Słońca, jak i satelitów Saturna, Jowisza i Ziemi, ale także prędkości tych planet, które krążą wokół tych ilości materii, z której składają się ciała centralne. [Przyczyna ta] porównuje i dostosowuje te wszystkie rzeczy razem wzięte w różnych ciałach tak, że nie można twierdzić, że wszystko to jest przyczyną ślepego trafu, ale [raczej] bardzo wykwalifikowanej Mechaniki i Geometrii.

Co do Twojego trzeciego pytania, odpowiadam, że być może planety, które są najbliższe Słońca, są tak obmyślane, że zbudowane są z bardziej skondensowanej mikstury. Twierdzą, bowiem, że nasza Ziemia jest o wiele cieplejsza w swoich trzewiach, poniżej skorupy nie wskutek [działania] Słońca, lecz fermentacji podziemnych substancji mineralnych. [...] Co do potwierdzenia tej opinii uznaję, że planety, takie jak Jowisz i Saturn są rzadsze, niż reszta, więc też znacznie większe. [...]

Co do Twojego czwartego pytania, odpowiadam, że w hipotezie wirów, odchylenie osi Ziemi może być, w mojej opinii, opisane poprzez ziemskie wiry, które zabsorbowane zostały przez wiry okoliczne. Nie widzę więc w odchyleniu osi Ziemi nic nadzwyczajnego, co mogłoby dowodzić [działania] Bóstwa, chyba że stanowi chęć zmiany zimy i lata i zachęcenia nas do osiedlania się w kierunku biegunów. Zaś dobowe obroty Słońca i planet wynikają zapewne z przyczyn czysto mechanicznych, [...] wydają się więc uzupełniać harmonię Układu, która, jak wyjaśniłem wyżej, jest raczej efektem Wyboru, niż możliwości.

Jest jeszcze jeden argument za istnieniem Bóstwa, który uważam za silny, ale co do zasady, na których się on opiera, myślę, że na razie będzie wskazane raczej pozostawić ją nieodkrytą.

Pozostając Twoim najbardziej pokornym sługą
Isaac Newton

LIST DRUGI

Cambridge, 10 grudnia 1692 roku

Do Pana Bentleya
w Pałacu w Worcester

Szanowny Panie! Zgadzam się z Tobą, że materia jest równomiernie rozproszona w skończonej przestrzeni, nie kulistej, to powinna stworzyć stałą bryłę. [...] Albowiem, wokół pewnej centralnej cząsteczki, tej umieszczonej w środku, przyciąganie ze wszystkich stron będzie zawsze jednakowe, [...] albowiem gdyby matematyczne centrum cząsteczki centralnej nie było [usytuowane] dokładnie w matematycznym centrum siły przyciągającej tej całej masy, to cząsteczki nie byłyby jednakowo przyciągane ze wszystkich stron. A znacznie trudniej byłoby przypuszczać, że wszystkie cząsteczki w nieskończonej przestrzeni dokładnie unoszą się, jedna pośród innych tak, by być wciąż w doskonałej równowadze. Sądzę, że jest to tak trudne, jakby nie tylko jedną, ale nieskończenie wiele igieł (tyle, ile jest cząstek w nieskończonej przestrzeni) wbijać dokładnie w przygotowane im wcześniej punkty.

Owszem, przyznaję, że jest to możliwe, ale [tylko] gdy prowadzi nas boża Moc. [...] Zgadzam się z Tobą, że jest to wówczas położenie bez ruchu, chyba wprowadzimy bożą Moc. Kiedy więc powiedziałem, że materia jest równomiernie rozproszona po całej przestrzeni, zdolna do zbiegania się [pod wpływem] grawitacji w jedną lub więcej mas, rozumiem [przez to] materię, która nie jest w bezruchu i ścisłej równowadze.

Ale Twój argument, w następnym paragrafie Twojego listu, że każda cząsteczka materii w nieskończonej przestrzeni ma skończoną ilość materii ze wszystkich stron, [oznacza, że] ma tym samym zawsze bezkresne przyciąganie we wszystkie strony i dlatego musi pozostawać w równowadze, gdyż wszystkie nieskończoności są równe.

Jednakże w tym argumencie dostrzegam paralogizm, wydaje mi się, że polega na tym, że wszystkie nieskończoności są równe. Generalnie ludzie uznają [bowiem] nieskończoność na różne sposoby, a nie jako nieokreśloność i dopiero w tym sensie mówią, że są one równe. Oni będą mówić, że należy raczej powiedzieć, że [te nieskończoności] nie są ani równe, ani nierówne, że nie ma żadnych szczególnych różnic lub proporcji w jednej względem drugiej. W tym sensie można więc wyciągać wnioski [zarówno] o [ich] równości, jak i proporcjach, lub różnicach, tyle że czyniąc to zazwyczaj popadniemy w paralogizm. Tak więc, człowiek wysuwa argumenty przeciw nieskończonej podzielności [jakiejś] wielkości, poprzez dopasowanie, że skoro jeden cal może być podzielny na nieskończoną ilość cząstek, to suma tych cząstek jest całem, a jeśli stopa dzieli się na nieskończoną ilość cząstek, to ich suma musi być stopą i dlatego jeśli wszystkie nieskończoności są równe, to ich sumy muszą być równe, jak „cal jest równy stopie”.

Fałszywość tej konkluzji pokazuje błąd w założeniu, który polega na przyjęciu stanowiska, że wszystkie nieskończoności są równe. [...]

Odpowiadając na ostatnią część Twojego listu stwierdzam, że jeśli Ziemia (bez księżycy) zostałaby umiejscowiona w dowolnym centrum Orbis Magnus i pozostawiona w bezruchu i to bez żadnej grawitacji i oddziaływania, a następnie została by wprowadzona do niej równocześnie energia grawitacji w kierunku Słońca i impuls krzyżowy o tej samej wielkości poruszający ją w kierunku wprost do stycznej z Orbis Magnus, to owocem tej grawitacji i oddziaływania, będzie, w moim pojęciu ruch obrotowy Ziemi wokół Słońca. Wielkość impulsu krzyżowego (transverse Impuls) musi być dokładnie [taka jak trzeba], gdyby bowiem była zbyt duża lub zbyt mała, to spowodowałoby, iż Ziemia przeskoczyłaby na inną orbitę.

Po drugie, nie dostrzegam żadnej mocy naturalnej, która byłaby zdolna wzbudzić ruch krzyżowy, bez Bożej pomocy. Blonde mówi gdzieś w swojej książce jakoby Platon twierdził, że ruch planet jest taki, jak gdyby wszystkie zostały stworzone przez Boga i to zarówno te, w naszym regionie, [jak i te] odległe od naszego Układu [...].

Można by więc umieścić grawitację w planetach, ale bez boskiej mocy nigdy nie można by ich wprowadzić w ruch obrotowy, w jakim są wokół Słońca, a zatem z tego, jak i innych powodów jestem zmuszony przypisać prawa tego systemu jakiemuś inteligentnemu Czynnikiowi.

Pozostaję Twoim najbardziej pokornym sługą
Isaac Newton

LIST TRZECI

Trinity College, 17 stycznia 1693 r.

Do Pana Bentleya
w Pałacu w Worcester

Szanowny Panie! Ponieważ pragnąłeś szybkiej odpowiedzi na Twój list, napiszę zwięźle. W pierwszych sześciu punktach Twojego listu, zgadzam się z Tobą. W dalszej części swojego listu podajesz cztery inne propozycje, oparte na poprawkach pierwszej. Ta pierwsza wydaje mi się bardzo oczywista, zakładając, że przyciąganie będziemy rozumieć równie ogólnie, jak inne siły, dzięki którym ciała dążą do siebie bez mechanicznego impulsu.

Druga nie wydaje się już taka oczywista, ponieważ trudno powiedzieć, że nie może być układu innych Światów, [i to] wcześniejszych, niż obecny, i jeszcze wcześniejszych, i tak dalej, aż do źródła wieczności, a tym samym, że grawitacja może być współwieczna z materią [...] lub że nasz Układ nie ma odwiecznej [dosł. źródłowej] materii w wydychanym powietrzu pochodzącej z dawnych systemów, lub z pierwotnego chaosu materii równomiernie rozproszonej w całej przestrzeni kosmicznej, lub czegoś w tym rodzaju. Myślę, że można zdecydowanie powiedzieć, że temat twojego szóstego rozważania o rozwoju nowych systemów ze starych, bez pośrednictwa bożej Mocy, że jest ono dla mnie absurdalne.

Ostatnie zdanie w drugim akapicie podoba mi się najbardziej. Jest czymś nie do pomyślenia, by prostacka materia mogła, bez pośrednictwa czegoś więcej, co jest niematerialne, działać na cokolwiek i wpływać na inną materię bez wzajemnego kontaktu, jak dzieje się to, gdy [weźmiemy pod uwagę] grawitację w sensie epikurejskim [...]. I jest to jeden z powodów, dla którego chciałem byś nie przepisywał [mojemu autorstwu koncepcji] wrodzonej grawitacji. [...]. To, że działania i siły mogą być przenoszone między sobą wzajemnie, jest dla mnie wielkim absurdem, choć wierzę, że nie ma człowieka z filozoficznym wykształceniem, który nie mógłby na to wpaść. Grawitacja musi być efektem Czynnika działającego stale według pewnych praw, ale czy ten czynnik jest materialny, czy niematerialny należy już do rozstrzygnięcia przez moich czytelników.

Twoje czwarte twierdzenie, że świat nie mógł zostać utworzony jedynie przez wrodzoną siłę grawitacji można potwierdzić trojako. Ale

w twoim pierwszym argumencie wydaje mi się być błąd *Petitio Principii*, podczas gdy już wielu starożytnych filozofów jak i innych, w tym teistów i ateistów przyznawało, że być może światy i cząsteczki materii są w nieskończenie wielkiej ilości [...]. I te wszystkie materie zostały wpieryw podzielone na kilka Układów, a każdy Układ dzięki bożej Mocy tworzy taki sam układ jak nasz, przy czym układy zewnętrzne schodzą się w kierunku głównego centrum, tak że forma rzeczy nie może istnieć bez boskiej Mocy, która je zabezpiecza, [...] co jest zgodne w całości z Twoim trzecim argumentem.

Dziękuję bardzo serdecznie za Twój dar
Twój najbardziej pokorny sługa
Isaac Newton

LIST CZWARTY

Cambridge, Februar 25.01.1693 r.

Do pana Bentleya
w Pałacu w Worcester

Szanowny Panie! Hipoteza wynikania formy świata z mechanicznych zasad materii równomiernie rozrzuconej po całych niebiosach jest sprzeczna z moim poglądem, o którym nieco wspomniałem już wcześniej [...].

Według mnie dobowe obroty planet nie mogą pochodzić z grawitacji, ale wymagają nacisku Bożego Ramienia. I tak rozumiana grawitacja może dawać planetom ruch pozwalający na zejście w stronę Słońca, bezpośrednio lub wskutek pewnego niewielkiego nachylenia, lub jeszcze [wskutek] ruchów krzyżowych, dzięki którym obracają się one po swoich orbitach, wspomagane Bożym Ramieniem, naciskane podług stycznych ich orbit. Chciałbym teraz dodać, że hipoteza materii pierwotnie rozrzuconej po całych niebiosach jest, w mojej opinii, niezgodna z hipotezą wrodzonej grawitacji, których nie można pogodzić bez nadnaturalnej Mocy, z czego wnioskuje jej boży charakter.

Gdyby bowiem grawitacja była im wrodzona, to niemożliwe jest, by materia Ziemi i wszystkich planet i gwiazd [umożliwiła im] wznosić się w niebiosach, bez owej nadnaturalnej Mocy [...]. Jeśli zaś pytasz, czy materia równomiernie rozrzucona po skończonej przestrzeni,

o innym kształcie, niż kulisty, może zapaść się w kierunku jakiegoś ciała centralnego, powodując, że ciała będą mieć tę samą formę, to odpowiadam: tak! To wszystko Panie, co chciałbym dodać do moich poprzednich listów. Przy czym podejrzewam, że materia schodzi się bezpośrednio w dół do tego ciała i że ciało to nie ma dobowej rotacji.

Pozostaję Twoim najbardziej pokornym sługą,
Isaac Newton

Tłum. JANUSZ SYTNIK-CZETWERTYŃSKI