

Bednarczyk, Andrzej

Z dziejów idei życia we Wszechświecie : epoka Oświecenia (Fontenelle, Huygens, Kant) : w trzechsetną rocznicę śmierci Chrystiana Huygensa (1629-1695)

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 40/3, 7-48

1995

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Andrzej Bednarczyk
(Warszawa)

**Z DZIEJÓW IDEI ŻYCIA WE WSZECHŚWIECIE:
EPOKA OŚWIECENIA
(FONTENELLE, HUYGENS, KANT)
W TRZECHSETNĄ ROCZNICĘ ŚMIERCI
CHRISTIAANA HUYGENSA (1629–1695)**

Idea wielości światów, nadto światów zaludnionych istotami żywymi, mająca w naszych czasach tak doniosłe znaczenie zarówno teoretyczne, jak i praktyczne, nie została ukształtowana dopiero w epoce Oświecenia; przeciwnie – ma za sobą wielowiekową historię, można bowiem o niej bez żadnej przesady napisać, iż jest rówieśnicą filozofii. W epoce Oświecenia zyskała wszakże nigdy dotychczas nie spotykany rozgłos, przeniosła się bowiem z kart dzieł filozoficznych do poematów dydaktycznych, które szeroko ją popularyzowały. Dzieje tej idei były dotychczas mało znane; jeszcze do niedawna nie miała ona swego syntetycznego historycznego opracowania. Historycy filozofii przypominali o jej istnieniu od przypadku do przypadku – przy sposobności rekonstruowania poglądów myślicieli, którzy ideę tę rozwijali. Historycy nauki natomiast studia nad ideą wielości światów – zarówno w jej etapie rozwojowym stanowiącym prehistorię nauki, jak i historię właściwą – zaniedbywali. Wciąż bowiem wśród rzeszy tych badaczy wielu jest zwolenników poglądu, iż warto badać historię problemu, gdy zna się jego rozwiązanie, gdy się wie, „jak jest naprawdę”, przykładając zatem do historii miarę współczesności i poddając ją w ten sposób modernizowaniu. Nic więc dziwnego, że w badaniu dziejów idei wielości światów, zwłaszcza zaś wielości zamieszkałych światów – nawet wtedy, gdy idea ta wkroczyła już do dziedziny nauki – historycy ci nie znajdowali i nie znajdują upodobania, skoro nie wiedzieli i nie wiedzą, „jak jest naprawdę”¹.

Kreślony przez nas obraz tej postaci, jaką idea wielości światów zamieszkałych przybrała w XVIII wieku, będzie się składał z rekonstrukcji trzech koncepcji: 1° koncepcji powziętej w końcu XVII wieku przez Bernarda Le Bovier de Fontenelle'a (1657–1757), stała się ona bowiem w epoce Oświecenia koncepcją klasyczną i zachowała tę rangę do początków XIX wieku, 2° koncepcji autorstwa Christiaana Huygensa (1629–1695), która – mimo iż wywarła wyraźny wpływ na przedstawicieli nauki oświeceniowej i pod względem popularności niewiele tylko ustępowała koncepcji Fontenelle'a – pozostaje nadal mało znana współczesnym historykom idei, 3° koncepcji stanowiącej część składową słynnej hipotezy kosmogonicznej Immanuela Kanta (1724–1804) i służącej nam jako przykład ujęcia owej idei, jakie nadał jej filozof osiemnastowieczny, pozostający w ścisłych związkach z naukami przyrodniczymi. Trzy te koncepcje, które zamierzamy poddać rekonstrukcji, stały się przedmiotem rozważań w opublikowanych przed kilku laty, wspomnianych poprzednio monografiach S.J. Dicka (Fontenelle, Huygens i Kant) i M.J. Crowe'a (Kant), charakter wszakże tych opracowań – obejmujących znaczne historyczne przedziały czasu, liczne i wciąż dopiero odkrywane ujęcia ważnej tej i żywej idei – sprawił, iż interesujące nas koncepcje przedstawiono tam w sposób ogólny i powierzchowny. Bardziej szczegółowo nakreślił koncepcję Fontenelle'a autor trzeciej monografii – W. Wizgin. W opracowaniach tych akcent spoczywa wszelako raczej na wielości światów niż na obecności w licznych tych światach istot żywych i rozumnych, na formach, jakie mogło tam przybierać życie, innymi słowy – uwagę ich autorów przyciągała raczej warstwa kosmologiczna niż biologiczna odtwarzanych przez nich koncepcji. Fontenelle znany był historykom filozofii i nauki, wcześniej zaś rzeszom oświeconych osiemnastowiecznych czytelników, jako niezrównany popularyzator idei wielości światów, jako ten, który ideę tę uczynił częścią składową kultury umysłowej Oświecenia. Z rozprawy Kanta pamiętano jedynie jego hipotezę kosmogoniczną, cała zresztą jego twórczość okresu przedkrytycznego (o charakterze przyrodznawczym) nadal pozostaje poza dziedziną zainteresowań historyków nauki. *Kosmotheōrosa* Huygensa zaś, w XVIII wieku niewątpliwie rzadziej czytanego niż *Entretiens* Fontenelle'a, znają w naszych czasach zaledwie nieliczni historycy nauki², gdy tymczasem właśnie to dzieło zasługuje na najwyższą uwagę badacza wczesnych dziejów idei życia we Wszechświecie. Zadanie przedstawianego studium polega tedy na wypełnieniu ujawnionej luki w osiemnastowiecznym obrazie zamieszkałych światów, na wydobyciu na jaw i podniesieniu problemów biologicznych, obecnych w trzech tych koncepcjach, nade wszystko jednak na odtworzeniu warstwy biologicznej koncepcji Huygensa, bogatej zresztą w wielorakie motywy³.

Epoka Oświecenia w dziejach interesującej nas idei wielości światów stanowi z co najmniej dwóch powodów okres szczególny; po pierwsze – zapoczątkowany w XVII wieku proces przeobrażania się jej z idei filozoficznej w ideę naukową został zakończony, po wtóre zaś – na plan pierwszy wysunęła się idea wielości

zamieszkałych światów. Pierwsza przemiana dokonała się za sprawą wynalezionych w XVII wieku i nieustannie już doskonalonych obserwacyjnych przyrządów astronomicznych, które umożliwiły głębszą penetrację gwiazdowego nieba. Odkrywane za ich pomocą – prawdziwe bądź tylko pozorne – podobieństwo łączące Ziemię z innymi planetami skłaniało do wniosku w rozumowaniu przez analogię, iż inne planety są również – podobnie jak Ziemia – siedliskiem życia. Jakkolwiek ze śmiałą myślą o istnieniu istot żywych poza Ziemią wystąpili już wcześniej Mikołaj Kuzańczyk (1401–1464) i Giordano Bruno (1548–1600), miała ona w tamtych czasach charakter czysto spekulatywny i zasadniczo się różniła od powziętej w XVII wieku, w sposób fizyczny, astronomiczny i biologiczny uzasadnionej na miarę tamtych czasów koncepcji Ch. Huygensa. Abstrakcyjny problem wielości światów został wyparty na początku XVIII wieku przez pobudzający wyobraźnię problem życia we Wszechświecie. Zmianę, jaka się dokonała już w końcu XVII wieku między pierwszym wydaniem *Entretiens* (1686) Fontenelle’a a pierwszym wydaniem *Kosmotheōrós* (1698) Huygensa, w pojmowaniu owego problemu (zarówno w pierwszej, jak i w drugiej postaci), polegającą na przeniesieniu go z płaszczyzny filozoficznej na płaszczyznę naukową (przynajmniej w zamierzeniu tego, który przeniesienia tego dokonał), w sposób dobitny ilustruje podtytuł rozprawy Huygensa: „dzieło w stylu dzieła Pana de Fontenelle na ten sam temat, w którym jednakże uzasadnia się za pomocą racji filozoficznych [tj. naukowych] i hipotez (*conjectures*) w pełni prawdopodobnych to, co on przedstawił jako zaledwie [rezultat] zwykłej gry wyobraźni”⁴.

Wraz ze stopniowym przyswajaniem sobie przez naukę idei wielości światów zmieniało się znaczenie pojęcia świata. Następowało przejście od światów pojmowanych na podobieństwo Ziemi do światów podobnych do całego Układu Słonecznego (np. w koncepcji Fontenelle’a mnogość gwiazd-słońc – to mnogość światów). Warto dodać, iż w czasach nam współczesnych idea ta stała się ośrodkiem trzech kręgów problemowych⁵: 1) nieskończony Wszechświat jako – z jednej strony – nasz jedyny Wszechświat, z drugiej zaś – jako zbiór skończonych całościowych wszechświatów, odpowiedników światów będących przedmiotem sporu; 2) gdyby zachodził drugi przypadek, powstaje kwestia, czy owe całościowe wszechświaty są zamieszkałe, innymi słowy – czy są one miejscem przebywania „obserwatora”; 3) nasz Wszechświat-całość jako siedlisko innych – pozaziemskich – obserwatorów. Ten właśnie trzeci krąg problemowy najwcześniej, bo na przełomie XVII–XVIII wieku został przeniesiony na płaszczyznę nauki i metodami naukowymi – doświadczalnymi i teoretycznymi – zaczął być rozwiązywany; początki tych przeobrażeń można już dostrzec w koncepcji Fontenelle’a, która bierze za podstawę – z jednej strony – teorię heliocentryczną Kopernika, z drugiej zaś – kartezjański mechanycyzm⁶.

Epoka Oświecenia otrzymała zatem w spuściźnie od XVII wieku ideę wielości światów w dwóch opracowaniach: Fontenelle’a (lekkim, żartobliwym, będącym

tylko „grą wyobraźni”) i Huygensa (naukowym na miarę tamtych czasów). Liczne wydania *Entretiens Fontenelle’a*, początkowo ukazujące się anonimowo, później zaś pod nazwiskiem autora, spopularyzowały ideę i utorowały jej drogę do poezji dydaktycznej, drogą zaś wskazaną przez Huygensa podążyli przyrodnicy XVIII wieku, jak to ukażemy niżej m. in. na przykładzie M.W. Łomonosowa (1711–1765). Żywotności idei wielości światów, a nawet jej rozkwitowi w XVIII wieku sprzyjały nie tylko racjonalistyczne nastroje panujące w epoce Oświecenia. Licznie podejmowane podróże, wśród nich podróże dookoła świata (wokół Ziemi jako „świata”), pozwoliły się przekonać wędrowcom, iż w obrębie Ziemi-świata istnieje cała mnogość odrębnych światów zróżnicowanych topograficznie, krajo-brazowo, rasowo, kulturowo itd., przy czym wielorakość tę można już było obserwować w granicach stosunkowo niewielkiego ziemskiego świata. Śmiało dokonywana ekstrapolacja owych obserwacji na nieporównanie większe, pozaziemskie wymiary skłaniała do przekonania, iż poza Ziemią istnieje wiele innych wyodrębnionych i stanowiących całości światów. Nie sposób wykluczyć, iż z tym większą łatwością oswajano się z myślą o istnieniu wielości światów, że wcześniej odrodzony za sprawą P. Gassendiego (1592–1655) atomizm (i korpuskularyzm) stał się w epoce Oświecenia szeroko znaną i popularną koncepcją (jak o tym świadczy mnogość osiemnastowiecznych wydań Lukrecjuszowego poematu *De rerum natura*) o wielorakich zastosowaniach poza nauką o przyrodzie nieożywionej. Nietrudno już było dostrzec podobieństwo między dyskretną strukturą cielesnego „makrobytu” a strukturą „megabytu”-Wszechświata, między poruszającymi się w próżni atomami a zawieszonymi w nieskończonej przestrzeni licznymi światami.

Nie pomijano wreszcie trzeciej racji, która dostarczała podstaw, by odkrytą już wielość światów zaludnić. Życie w momencie stworzenia zostało obdarzone nieograniczoną mocą rodzenia się i odradzania, jak o tym świadczą dostrzegane wprost jego przejawy. Nie wyczerpują one jednak życia w ogóle, istnieje bowiem taka sama ilość zwierząt (życia) widzialnych, co zwierząt (życia) niewidzialnych (E 106)⁷. Oto po raz pierwszy w tamtych czasach ujawniono, iż na granicy widzialności nieuzbrojonego oka i poza tą granicą rozciąga się jeszcze inny świat szczególnego rodzaju – świat drobnoustrojów. Stawał się on dodatkowym dowodem niewyczerpanych sił twórczych tkwiących w przyrodzie, tym bardziej że po odkryciu istot żywych dostrzeganych jedynie przez ówczesne proste mikroskopy długo jeszcze wierzone, iż istoty te powstają drogą samoródtwa z substancji nieożywionej przy udziale ciepła (E 106)⁸. Nie było powodu, by przyroda rodząca w tak prosty sposób istoty żywe na Ziemi nie rodziła ich równie prosto i w równej obfitości w innym, pozaziemskim świecie i nie napełniała go życiem⁹. W podobny sposób – wierząc w moc twórczą przyrody - rozwijał przed wiekami swój wywód starożytny atomista, Metrodor z Chios, gdy utrzymywał, iż podobnie jak jest rzeczą trudno wyobrażalną, by na polu pszenicznym przebiło się spod ziemi tylko jedno

źdźbło, tak też jest rzeczą równie trudno wyobrażalną, by w ogromnym, bezbrzeżnym Wszechświecie istniał tylko jeden zamieszkały świat¹⁰.

Moc twórcza przyrody przejawiała się nie tylko ilością życia, lecz dawała także o sobie znać jego jakościowym zróżnicowaniem, jak również jakościową wielorakością przemian w ogóle, zachodzących w przyrodzie. W owej nieskończonej różnorodności, wykraczającej poza Ziemię, można wszakże dostrzec pewną prawidłowość. Różnorodność tę rodzi m. in. zmienność warunków panujących w Układzie Słonecznym, warunki zaś danego miejsca są funkcją dzielącej je od Słońca odległości. Skoro zaś miejsce obserwatora znajduje się w sposób naturalny na Ziemi, w miarę oddalania się od Ziemi rosną również różnice występujące między Ziemią a obserwowanym światem-planetą (E 107). O tym, iż to właśnie zmienność warunków, w jakich działa przyroda, rozstrzyga o konkretnej postaci jej tworów, świadczy, że w podobnych warunkach istnieją obok siebie również podobne istoty łączące się w „rodziny” (E 107). „Przyroda trzyma w rękach rodzaj ciasta, które zawsze pozostaje takie samo, i miesi je nieustannie na tysiąc sposobów, tworząc z niego ludzi, zwierzęta i rośliny” (D 161). Zmienność ta rozciąga się nie tylko na dziedzinę przyrodniczą w wąskim znaczeniu, lecz opanowuje także dziedzinę psychiczną i społeczną. Można w niej obserwować – oprócz wspomnianej pierwszej prawidłowości związanej z odległością od Słońca – prawidłowość o charakterze kompensacyjnym. Np. szóstym zmysłem, nie znanym człowiekowi-mieszkańcowi Ziemi, przyroda mogła obdarzyć mieszkańców innego świata, pozbawiając ich wszelako jednego spośród znanych pięciu zmysłów; w jakimś świecie może panować wieczny pokój, nie jest wszelako znana miłość, jej zaś brak sprowadza na owych mieszkańców nudę itd. (E 108).

Owa widoczna w płaszczyźnie aktualnej różnorodność przyrody występuje również w płaszczyźnie czasowej, przybierając postać przeobrażeń, jakim podlegają w czasie obiekty przyrodnicze, wśród nich także światy. Jeśli jesteśmy gotowi twierdzić, iż świat trwa w stanie niezmiennym, to tylko dlatego, że skala czasowa istnienia świata i skala czasowa naszego własnego istnienia, nas, obserwatorów, są całkowicie odmienne. W swym naiwnym przeświadczeniu, iż żyjemy w niezmiennym świecie, przypominamy różę ogrodową. „Oto róże, które żyją zaledwie jeden dzień, spisują swe dzieje i pozostawiały zapiski jedne drugim. Gdyby jedne róże nakreśliły w pewien sposób obraz ogrodnika i ponad piętnastu tysięcy pokoleń róż, inne róże, mające obowiązek pozostawić go swym następczyniom, nie musiałyby w nim niczego zmieniać. Mawiałyby wówczas: «Zawsze widzieliśmy tego samego ogrodnika; jak daleko sięga pamięć róży, był tylko on, zawsze tak wyglądał, jak wygląda teraz, nie umiera, jak my umieramy i tylko on jeden się nie zmienia»” (E 141).

Rozciągająca się wszelako w czasie zmienność ogarnia cały Wszechświat, wszystkie jego części składowe. Pewne gwiazdy stałe, będące słońcami innych światów, mogą się od nas oddalać, znikać i na powrót do nas przybliżać, oddalać

i bezpowrotnie ginąć w niezmierzonej głębi niebios bądź wreszcie mogą gasnąć (E 139–140). Z kolei w innych rejonach Wszechświata materia dotychczas rozproszona, nadająca się zaś na tworzywo słońca, mogłaby się skupić w pewnym miejscu i założyć fundamenty pod budowę nowego słońca (E 142); np. wielki tego rodzaju ruch i niepokój obserwuje się na Drodze Mlecznej (E 143).

Zastosowana przez Fontenelle'a metoda przedstawiania idei wielości światów zamieszkałych i argumentowania na rzecz jej trafności przypomina sposób, w jaki na Ziemi odkrywano w XVII i XVIII wieku nowe światy – podróżowanie; metodę tę zastosował zresztą już poprzednik Fontenelle'a w XVII wieku – Cyrano de Bergerac (1619–1655), który przy użyciu rozmaitych urządzeń do latania wyprawił swego bohatera w podróż na Księżyc i na Słońce. W ciągu sześciu rozmów odbywanych pogodnymi nocami w parku z markizą-sawantką Fontenelle odwiedził wszystkie znane wówczas planety Układu Słonecznego podczas podróży po światach (*voyage des mondes*) (E 117). Światem zaś było, wedle Fontenelle'a, każde zamieszkałe ciało niebieskie z wyjątkiem Słońca. O tym, że na Słońcu rozciągają się całkowicie bezludne tereny (E 117), przesądza jego szczególnie położenie we Wszechświecie i jego natura, Słońce bowiem w niczym nie przypomina Ziemi ani żadnej innej planety (E 115), gdy tymczasem miarę możliwości życia we Wszechświecie wyznaczają warunki, w jakich istnieje życie na Ziemi. Unieruchomione w środku Wszechświata Słońce przestało zresztą być planetą, zaczęła zaś nią być wprawiona w ruch i poruszająca się wokół niego Ziemia (E 78). Słońce od skupionych wokół niego planet różni się także tym, że, stanowiąc jedyne pierwotne źródło światła w tej części Wszechświata, pełni funkcję oświetlania światów zamieszkałych. Okoliczność ta zaś sprawia, że nie mogliby na nim żyć ludzie, którzy albo by nie zniesli wielkiej mocy promieniującego ze Słońca światła, albo by swego otoczenia zgoła nie postrzegali wobec braku dzielącej ich od Słońca odległości; co najwyżej Słońce mogłoby być siedliskiem ślepych (E 117). Gdyby zaś jakimś trafem znaleźli się tam ludzie, nie widzieliby nic – ani planet, ani gwiazd stałych, Słońce by im tak dalece wszystko zasłaniało, że żyliby w przeświadczeniu, iż są jedynymi ludźmi we Wszechświecie (E 117). Słowem – Słońce, oświetlając światy, do zamieszkania się nie nadaje.

Opis zamieszkałego świata i zasiedlającej go populacji rozwijał Fontenelle, biorąc za podstawę wartości takich parametrów, jak odległość planety od Słońca, okres jej obrotu, średnica planety, obecność księżyców itd., czyli punktem wyjścia jego wywodów była wiedza astronomiczna tamtej epoki, w porównaniu z Huygensem bardziej powierzchownie, niefrasobliwie traktowana, która mu pozwalała puścić wodze fantazji. Zamieszkałe więc były księżyce Saturna i Jowisza (E 122), a nawet komety (będące w przekonaniu Fontenelle'a planetami), które nadto mogły służyć mieszkańcom światów jako środek przemieszczania się w przestrzeni dzielącej zamieszkałe światy (E 138); nie zdecydował się on zaludnić jedynie pierścienia Saturna (E 126).

Wątpliwości, jakie mogłyby powstać wokół istnienia życia poza Ziemią, Fontenelle rozstrzygał w sposób prosty i bezpośredni. Idea wielości światów zamieszkałych zdawała się łączyć w jego rozważaniach z hylozoizmem, a nawet panpsychizmem (E 106). Tam zatem, gdzie obecna jest substancja cielesna, tam też można spotkać życie i przejawy rozumności, postać zaś, jaką przybiera i jedno, i drugie zależy od stopnia nasilenia obu właściwości. Jeśli istnieje tedy wielość światów, to z konieczności muszą być one zamieszkałe, każdy z nich stanowi dowód niewyczerpanych mocy twórczych przyrody.

Jest rzeczą zarazem wielce paradoksalną, że ową twórczą przyrodę Fontenelle pojmował jako mechanizm zegarowy. „Sądzą niektórzy – pisał on – że Wszechświat jest tylko tym w wielkiej skali, czym jest w małej skali zegar, i że wszystko dokonuje się w nim dzięki prawidłowym ruchom, które zależą od sposobu ułożenia części” (E 64). Fontenelle będący wielkim entuzjastą filozofii Kartezjusza nie zauważał – podobnie zresztą jak i sam Kartezjusz – trudności, jakie powstają, gdy z koncepcją organizmu żywego jako maszyny łączy się ideę samoródtwa i epigenety¹¹, gdy pojmowaniu przyrody jako mechanizmu zegarowego towarzyszy hylozoistyczna, a nawet panpsychiczna interpretacja natury budujących przyrodę ciał. Dowodem, iż trudności te Fontenelle przeoczył, jest pokrewny, choć inny sposób opisywania samej przyrody, której działania noszą znamiona twórczości, przez przyrównanie jej i rozgrywających się w niej zdarzeń do przedstawienia teatralnego. Zależnie od miejsca zajmowanego przez widza wygląd sceny jest nieco inny, z żadnego jednak miejsca – będąc tylko widzem – nie potrafi on dojrzeć ukrytej przed nim maszynierii sceny, dzięki której scena ta jest miejscem najbardziej zaskakujących i tajemniczych zdarzeń. Podobnie obserwator przyrody; od zajmowanego przezeń punktu obserwacyjnego zależy, co potrafi dostrzec z zachodzących w przyrodzie zjawisk. Na danych dostarczanych przez zmysły nie chce jednak poprzestawać i usiłuje przeniknąć rozumem w głąb przyrody, by odkryć podłoże owych zjawisk. Tak oto rodzi się filozofia, której początek daje krótkowzroczne oko i ciekawy rozum (E 62). W taki też sposób rozwinęła się wyznawana przez Fontenelle’a filozofia mechanistyczna; filozofa, który zagląda za kulisy sceny-przyrody, by odkryć jej konstrukcję i wprowadzając ją w ruch siły, Fontenelle nazywał mechanikiem (*machiniste*) (E 63). Przyroda – przyrównywana przez Fontenelle’a do przedstawienia operowego, dochodzącego do skutku dzięki działającej maszynierii – rodziła wielką różnorodność zjawisk bez względu na prostotę jej konstrukcji mechanicznej i ruchów, jakie się w niej dokonywały. Łączyła ona wspaniałość (*magnificence*) planu, ujawnianą w różnorodności rzeczy i zdarzeń, z oszczędnością (*épargne*) środków, jakimi się posługiwała przy tworzeniu owej różnorodności (E 68). Przekonanie, z jakim Fontenelle przedstawiał ową oszczędność działania przyrody, ów fakt, iż z możliwych sposobów działania wybiera ona zawsze sposób najprostszy, sprawia, że można w nim upatrywać poprzednika P.L. Moreau de Maupertuis jako autora zasady najmniejszego działania¹². Różno-

rodność tę obserwuje się nie tylko w skali ziemskiego świata, występuje ona jeszcze widoczniej na jaw w wielkiej skali – w mnogości zamieszkałych światów. O różnorodności panującej w świecie ziemskim można się przekonać podczas podróży w dalekie kraje. „Oto widzi Pani – wyjaśniał Fontenelle markizie – jak dalece zmienia się oblicze przyrody na przestrzeni stąd do Chin – inne twarze, inne postacie, inne obyczaje i niemal odmienne zasady rozumowania. Na przestrzeni zaś stąd do Księżyca zmiany winny być jeszcze znaczniejsze. Ktoś, kto wyrusza do pewnych niedawno odkrytych krajów, najmniej może się spodziewać, że spotka tam mieszkańców będących ludźmi; są to zwierzęta z ludzką postacią, niekiedy jeszcze dość niedoskonałą, niemal wszakże pozbawione jakiegokolwiek ludzkiego rozumu. Komu zaś uda się trafić na Księżyc, ten spotka tam istoty, które z pewnością już nie będą ludźmi” (E 89). Przemiany różnorodności, zachodzące podczas przemieszczania się w przestrzeni ujawniają – wedle Fontenelle’a – pewną prawidłowość: różnorodność rośnie w miarę oddalania się obserwatora od punktu wyjścia. Przyroda łączy tedy w sobie różnorodność z prostotą; różnorodność jest w niej głęboko założona, prostota zaś przejawia się w oszczędności środków, jakimi owa wspaniała różnorodność się realizuje: w prawach ruchu ciał, w przemianach mechanicznych będących źródłem owej wielorakości. Słowem, jedność w różnorodności – oto zasada, której została podporządkowana owa Fontenelle’a koncepcja wielości światów zamieszkałych. Mieszkańcy Księżyca – tym bardziej zaś mieszkańcy bardziej oddalonych światów – nie mogą przypominać ludzi. „[...] Osiedlam na Księżycu mieszkańców, którzy nie są zgoła ludźmi. Kim więc są? Sam ich nie widziałem. [...] Przekonacie się, że nie jest to możliwe, by znajdowali się tam ludzie, na mocy powziętej przeze mnie idei nieskończonej różnorodności, którą winna była przyroda ujawnić w swoich tworach. Cała książka przeniknięta jest tą ideą i żaden filozof nie może zgłaszać wobec niej zastrzeżeń” (E 56–57). Zasada nieskończonej różnorodności przyrody nie tylko trafnie opisuje – wedle Fontenelle’a – stosunki panujące we Wszechświecie, lecz także chroni jej autora przed konfliktem z oficjalną teologią. Również mieszkańcy Merkurego nie są ludźmi. „Znajdują się oni dwa razy bliżej Słońca niż my. Z nadmiernej żywości muszą być zupełnie szaleni. Sądzę, że są oni całkowicie pozbawieni pamięci jak większość Murzynów, nigdy się nad niczym nie zastanawiają, gdy zaś coś czynią, to ni w pięć, ni w dziewięć i z wielką gwałtownością; i wreszcie – właśnie na Merkurym znajduje się dom wariatów dla całego Wszechświata” (E 113). Całkowitym przeciwieństwem mieszkańców Merkurego są mieszkańcy Saturna zgodnie z zasadą, iż przysługujące mieszkańcom światów zamieszkałych cechy są funkcją odległości planety od Słońca. A zatem „jeśli saturnianie nie są bardzo mądrzy [...], to – wedle wszelkiego prawdopodobieństwa – są przynajmniej wielce powolni (*flegmatique*). Są to ludzie, którzy nie potrafią się śmiać, którym odpowiedź na najprostsze pytanie zajmuje niezmiennie cały dzień i którzy uznaliby Katona Utyckiego za osobę wielce figlarną i swawolną” (E 127). Dodajmy, iż wedle

wspomnianej poprzednio zasady mieszkańcy Ziemi zajmują szczebel pośredni, łączą obie skrajności, tj. cechy mieszkańców Merkurego i Saturna, i stanowią populację tak dalece zróżnicowaną, iż zawiera ona w sobie typy mieszkańców wszystkich znanych planet. Warunki panujące na Ziemi stwarzają obserwatorowi ziemskiemu wygodną sposobność poznawania, jakkolwiek w wielkim skrócie, w jednym miejscu i w tym samym czasie osobliwości innych światów zamieszkałych (E 127–128).

Czy mieszkańcy Księżyca i Merkurego są rzeczywiście tacy, jakimi ich rysuje wyobraźnia, będzie się można przekonać w bezpośrednim kontakcie z nimi. Wiara Fontenelle'a, iż do takich kontaktów dojdzie w rezultacie rzeczywistej (nie zaś tylko wyobrażonej) podróży na inną planetę, stanowi część składową jego koncepcji wielości światów zamieszkałych, jakkolwiek nie ma on gotowych pomysłów technicznych, które taką podróż – będącą jedynie kwestią czasu – by umożliwiły. Epoka wielkich odkryć geograficznych z ziemskiej przeszłości niewątpliwie pobudzała wyobraźnię Fontenelle'a, gdy w sporze ze sceptycznie wobec podróży kosmicznych nastawioną markizą argumentował na rzecz przekonania, iż kontakt z mieszkańcami innych światów zostanie kiedyś nawiązany. Argumentacja jego opierała się na analogii między podróżami morskimi a podróżami kosmicznymi i dokonanym postępem w umiejętnościach przemieszczania się na wielkie odległości po wodzie. Mieszkańcy Ziemi znajdują się w podobnej sytuacji – z punktu widzenia kontaktów dwóch światów – wobec mieszkańców Księżyca, jak Indianie amerykańscy wobec Europejczyków. Gdy człowiek stanie na Księżycu i zetknie się twarzą w twarz z jego mieszkańcami, ogarnie go zdumienie, jakie stało się niegdyś udziałem Indianina, który wyszedł na spotkanie Europejczykom po raz pierwszy stąpającym po amerykańskim lądzie. Przeżycie to nie ma sobie równych i sama możliwość odtworzenia go teraz oto w wyobraźni każe Fontenelle'owi wierzyć, iż po raz wtóry ogarnie człowieka, gdy odbędzie podróż z Ziemi na Księżyc (E 92).

Odmienność warunków fizycznych panujących na Księżycu może wszakże sprawić, iż nowe to środowisko okaże się dla człowieka niedostępne. Atmosfera otaczająca Księżyc składa się z powietrza i pary wodnej, toteż wypada tam rosa, jakkolwiek nie padają deszcze wobec braku chmur (E 97). Powietrze księżycowe – rzadsze, lżejsze (E 98) tak dalece, że jest nawet rzadsze od powietrza ziemskiego w wysokich górach, nie nadającego się już zresztą do oddychania (E 99) – stałoby się przyczyną, że człowiek na Księżycu nie miałby w istocie czym oddychać. Oto naturalne przeszkody, na jakie natknie się człowiek, opuszczając swój ziemski świat w podróży na Księżyc. Przeszkody te nie są wszakże tego rodzaju, by zasadniczo uniemożliwiały kontakty między mieszkańcami różnych światów. Można bowiem sobie wyobrazić, iż mieszkańcy Księżyca już się nauczyli przemieszczać w przestrzeniach międzyplanetarnych i, nie lądując na Ziemi, lecz

pozostając w górnych, rzadkich warstwach atmosfery, zarzuca sieci i w taki sam sposób złowią do nich ludzi, jak na Ziemi łowi się ryby (E 99).

Na rzecz koncepcji Fontenelle'a wielości światów zamieszkałych przemawiają tedy dwie racje. Oto racja pierwsza – nacechowane swoistym geocentryzmem przekonanie o podobieństwie łączącym zamieszkałą Ziemię z innymi światami, ilustrowane przykładem: z wieży katedry Notre Dame widać dzwonnice, domy, mury Saint-Denis, jakkolwiek nie sposób dostrzec tam jego mieszkańców, na podstawie wszelako podobieństwa zabudowań Paryża i Saint-Denis można wnosić, iż również domy tej ostatniej miejscowości są zamieszkałe (E 79). Rezultatem owego geocentryzmu i towarzyszącego mu rozumowania przez analogię jest przekonanie, iż inny świat, każdy pozaziemski świat, musi być z konieczności zamieszkały. Swoje to przekonanie Fontenelle wspierał nadto dodatkowym argumentem – braku racji dostatecznej, dla której światy miałyby być niezamieszkałe. Skoro wszystkie planety łączy istotne, wedle Fontenelle'a, podobieństwo, nie ma podstaw, by jedynie Ziemia pozostawała zamieszkała – dlaczegoż by tylko na Ziemi przebywały żywe istoty? „Księżyc – twierdził Fontenelle w drugiej rozmowie – jest zamieszkały. Dlaczego tedy również Wenus nie miałaby być zamieszkała? Powtarzając nieustannie – przerwała markiza – «dlaczegoż by nie?» (*pourquoi non?*), zaludni Pan w ten sposób wszystkie planety. Proszę nie wątpić – odparłem – że owo «dlaczegoż by nie?» ma taką moc, która zaludni wszystko” (E 105). Jako racja druga na rzecz koncepcji zamieszkałego Wszechświata służył pogląd o niewyczerpanej mocy twórczej przyrody, która istniejące światy zaludnia istotami żywymi. Gdy tak pojęty dowód już przeprowadzono, argument z podobieństwa został zastąpiony argumentem z różnorodności, dając początek nowemu dowodowi, iż mieszkańcy innych światów w niewielkim tylko stopniu (bądź zgoła żadnym) przypominają ziemian.

Przedstawione racje – zawarte w pięciu rozmowach stanowiących pierwotną wersję utworu (wydawanego anonimowo) – zostały rozszerzone w wydaniach ukazujących się od 1698 roku i podpisanych już nazwiskiem autora (i w jednym wydaniu wcześniejszym, jeszcze anonimowym) przez wprowadzenie do niego rozmowy szóstej. W tej właśnie szóstej rozmowie znalazły się dwie inne, być może nigdzie tak wyraźnie przez Fontenelle'a nie sformułowane, wielce zaś osobliwe racje, które mają charakter teleologiczny i providencjalny: 1° światy są zamieszkałe, muszą bowiem do czegoś służyć, 2° obecność licznych księżyców krążących wokół najbardziej oddalonych od Słońca (źródła światła) planet dowodzi, iż przyroda zatroszczyła się, by planety te były należycie oświetlone i by ich mieszkańcom nie zabrakło światła słonecznego (E 146-147).

Trudno wszakże podzielać pogląd W. Wizgina¹³, który utrzymuje, iż racje tego rodzaju pojawiły się dopiero w szóstej rozmowie, i który ów rzekomy fakt łączy z umieszczeniem nazwiska autora na karcie tytułowej *Entretiens*. Oba motywy – teleologiczny i antropocentryczny – przewijały się już bowiem przez pierwszych

pięć rozmów. Np. Fontenelle sądził, iż w światach budujących Drogę Mleczną nie ma księżyców (ich funkcja polega na oświetlaniu planet, którym towarzyszą, i dostarczaniu mieszkającym tam ludziom światła), nie ma tam bowiem nocy, przeciwnie – ogromne skupisko gwiazd-słońc w tej części Wszechświata sprawia, iż światło występuje tam w wielkiej obfitości (E 135); podobnie Fontenelle upatrywał przeznaczenia niezmiernych pustych przestrzeni rozciągających się między Jowiszem a Saturnem i poza Saturnem w tym, iż służą za siedlisko przybywającym z innych światów kometom (E 137); drugiej z owych dwóch racji (antropocentrycznej) użył Fontenelle już wcześniej, w czwartej rozmowie, gdy pisał, że przyroda zaspokoiła potrzeby ludzi, dając Saturnowi pierścień i pięć księżyców, by twory obu tych rodzajów odbijały w kierunku tej najbardziej oddalonej od Słońca planety wielce już rozproszone po przebyciu tak długiej drogi światło słoneczne (E 125).

Jest rzeczą oczywistą, że oba te argumenty pełnią funkcję wspomagającą wobec już uprzednio rozwiniętego w pięciu rozmowach dowodu na rzecz tak drogiego Fontenelle'owi poglądu o wielości światów zamieszkałych. Umieszczone w szóstej rozmowie – obok dwóch argumentów głównych – zostały w ten sposób zgoła nieumyślnie, być może, wyeksponowane i sprzeczność, w jakiej pozostają, z wyśmiewanym wcześniej przez Fontenelle'a antropocentryzmem stała się tym bardziej widoczna. Już zresztą jego poprzednik, Cyrano de Bergerac, piętnował pychę ludzi, „która wmówiła im, że Naturę dla nich jedynie stworzono, jak gdyby ktoś mógł dać wiarę, że Słońce, olbrzymie ciało czterysta trzydzieści cztery razy większe od Ziemi, zapalono tylko z tej racji, aby dojrzewały ich nieszpułki i aby obradzała kapusta”¹⁴. Sam zaś Fontenelle, uciekając się do racji jawnie teleologicznych i antropocentrycznych w napisanej po upływie dwudziestu lat szóstej rozmowie, w rozmowie pierwszej nie pozostawił żadnych wątpliwości, iż w takiej postaci są mu one w najwyższym stopniu obce. „Nasze szaleństwo – pisał Fontenelle w pierwszej rozmowie – polega na tym, że skłonni jesteśmy sądzić, iż cała bez wyjątku przyroda przeznaczona jest do tego, byśmy czerpali z niej korzyści; gdy filozofom naszym zadaje się pytanie, do czego służy owa zdumiewająca obfitość gwiazd stałych, których tylko niewielka część wystarczałaby do tego, co one czynią, to filozofowie ci spokojnie odpowiadają, że gwiazdy służą do tego, by sprawić radość ich oczom” (E 66). Warto tu wszelako zwrócić uwagę, iż samemu temu ironicznemu wypadowi skierowanemu przeciwko antropocentryzmowi Fontenelle nadał jednocześnie postać argumentu o charakterze teleologicznym. A zatem wbrew temu, co twierdził Wizgin, nie zaszła istotna zmiana między piątą a szóstą rozmową w sposobie argumentowania przez Fontenelle'a na rzecz wielości światów zamieszkałych i zarazem ujawnienie nazwiska autora występującego dotychczas anonimowo nie mogło pozostawać w żadnym związku z ową rzekomą zmianą. W szóstej, dodanej, rozmowie pojawił się natomiast obcy wcześniejszym rozmowom lekki ton, w jakim Fontenelle wyrażał

się o prawdzie, a zatem również o wartości poznawczej rozwijanej przez siebie koncepcji. Gdy perswadował markizie, iż nie warto wdawać się w spory z ludźmi, którzy koncepcji wielości światów i tak nie rozumieją, należy zaś wobec niej zachować pewien dystans, i gdy ta z oburzeniem wykrzyknęła: „czyż mam zdradzić prawdę?”, Fontenelle z całym spokojem odpowiedział: „Wyznam, [...] że nie mam wielkiego zapału do tych prawd i chętnie je poświęcę dla najmniej znaczących wygod towarzyskich” (E 145).

Nie jest to jedyny przypadek, w którym zaznaczył się ów pełen rezerwy, a nawet dwuznaczności, stosunek Fontenelle’a wobec prawdy. Np. w *Rozmowach zmarłych* toczyła się następująca rozmowa: „Rajmund Lullus: [...] Stracilibyśmy odwagę, gdyby nie podtrzymywały nas złudzenia. Artemizja: Więc to, że ulegamy złudzeniom nie jest bez pożytku? Rajmund Lullus: Bez pożytku? Gdyby na nieszczęście prawda okazała się taką, jaką jest w istocie, wszystko byłoby stracone; zdaje się jednak, że ona wie dobrze, jak ważne jest, by pozostawała zawsze w ukryciu”¹⁵. Ową osobliwą postawę Fontenelle’a wobec prawdy dostrzegano również z zewnątrz w jego czasach. Wolter nazywał ją „ostrożnym tchórzostwem” (*prudente lâcheté*), mając na myśli, jak wyjaśniał wydawca, krążącą w tamtych czasach anegdotyczną opinię, wedle której „Fontenelle zwykł był mawiać, że gdyby dłoń miał pełną prawd, bardzo by się pilnował, by jej nie otworzyć”¹⁶; nieco inaczej opisywał postawę Fontenelle’a wobec prawdy F.M. Grimm: „mawiał on [Fontenelle], iż gdyby prawdę trzymał w swych rękach jak ptaka, zadusiłby ją, tak dalece traktował on jako bezużyteczny i niebezpieczny dla rodzaju ludzkiego najpiękniejszy dar niebios. Nie wyznawał on też w istocie żadnej religii i indyferentyzm ten, który zachował do końca życia, jest znacznie bardziej naturalny dla umysłu prawdziwie filozoficznego niż jego chłodny stosunek do prawdy”¹⁷. R. Shackleton sądził, iż w szczególnym tym stosunku Fontenelle’a do prawdy dawało o sobie znać jego przekonanie, że w postępie, jaki się dokonał w poznaniu ludzkim, ważną rolę odgrywały błędy; iż wiedza, której przedmiotem są dzieje dochodzenia do prawdy, byłaby niepełna bez znajomości dziejów błądzenia¹⁸. Z drugiej zaś strony wydawca ten upatrywał w odkrywaniu w dziełach Fontenelle’a ujęciu prawdy i fałszu zarysu koncepcji *élite*, znanej, dodajmy, np. z Holbachowskiego *Systemu przyrody*¹⁹ i rozpowszechnionej w epoce Oświecenia, jakkolwiek może się to wydawać paradoksem wobec wyraźnie panującej w tamtych czasach tendencji do popularyzowania wiedzy. O skłonności Fontenelle’a do traktowania wiedzy jako dziedziny elitarniej miałyby świadczyć – wedle Shackletona – utrzymana w tonie perswazyjnym odpowiedź markizie: „Bądźmy zadowoleni, iż jesteśmy małą, wybraną grupą wierzących [iż planety są zamieszkałe] i nie dopuścimy, by nasze tajemnice popopulitowały się wśród ludu” (E 145). Przytoczona poprzednio i zawierająca wyraźną przyganę moralną opinia F.M. Grimma o traktowaniu prawdy przez Fontenell’a zdaje się wszelako przeczyć zarówno jednej, jak i drugiej interpretacji Shackletona. Bardziej prawdopodobne wydaje się wyjaśnienie



De Witt

W. Kneller sculp.

Hughens *1640*



L. Maigrona, iż owa postawa Fontenelle'a, którą cechował osobliwy dystans wobec prawdy, była podyktowana jego niechęcią do wszelkich polemik i pragnieniem zachowania spokoju; przejawiała się też ona brakiem przywiązania Fontenelle'a do powziętych przezeń idei i jego własnych dzieł²⁰. Bez względu zatem na to, czy mamy tu do czynienia ze świadomie stosowaną koncepcją przypisującą szczególną rolę błędowi w dochodzeniu do prawdy, czy z koncepcją wiedzy elitarniej, czy z postawą życiową, którą również zajmował bliski Fontenelle'owi ideowo Kartezjusz, czy ze wszystkimi trzema motywami zarazem, w szóstej, dodanej, rozmowie dał się słyszeć ton sceptyczny i zaznaczył się u Fontenelle'a wyraźny dystans wobec podtrzymywanej przezeń idei wielości światów zamieszkałych.

Naukowa społeczność i czytelnicy rzesze epoki Oświecenia poznali ideę wielości światów zamieszkałych w innym jeszcze ujęciu – znakomitego fizyka, astronoma i matematyka holenderskiego, Ch. Huygensa²¹, u którego trafności owej idei nie towarzyszyły żadne wahania, w jakich pozostawił swoich czytelników Fontenelle w ostatniej, szóstej, rozmowie. Huygens zajął postawę agnostyczną w jednej tylko kwestii – początków owego zamieszkałego Wszechświata i procesu, który go ukształtował. Nie sądził on (poddając zarazem surowej krytyce kosmogoniczną hipotezę Kartezjusza²²), iż wyjaśnieniu tych oddalonych w czasie zdarzeń podoła umysł ludzki, uczyni on zaś bardzo wiele, jeśli pozna budowę istniejących obiektów przyrodniczych – podejmie się zadania wciąż jeszcze dalekiego od urzeczywistnienia (PM 276). Owemu drugiemu, Huygensowemu, ujęciu idei wielości światów zamieszkałych stał się obcy ton rozmów utrzymanych w stylu *galant*, w ujęciu tym idea ta przybrała ostatecznie postać naukową, znalazła się w płaszczyźnie dyskusji, w której operowano argumentami naukowymi na miarę nauki tamtych czasów.

Rozprawa Huygensa sprawia wrażenie, jakby autor zamierzył ją jako wykład nie tyle koncepcji traktującej o życiu w Kosmosie, co raczej jako wykład ziemskiej nauki o przyrodzie (obejmujący również świat ożywiony) wraz z wykładem astronomii i jej dziejów; zwrócił zresztą na to uwagę anonimowy autor przedmowy zamieszczonej we francuskim wydaniu dzieła Huygensa (PM VI–VII). Druga zwłaszcza jego część została skonstruowana w taki sposób, iż może powstać pozór, że pogląd o zaludnionym Wszechświecie traktował Huygens jako pewien zabieg pisarski, który pozwalał mu znaleźć na każdej planecie istotę rozumną i wykorzystać ją w charakterze obserwatora. Obserwator ów opisywał, jaką postać przybiera Wszechświat w bliższym i dalszym sąsiedztwie, oglądany z jego stanowiska obserwacyjnego, Huygens zaś zbierał relacje kolejnych obserwatorów i odtwarzał je w swojej książce. Sam pozostawał wszelako na Ziemi i, trzeźwo oceniając – odmiennie niż Cyrano de Bergerac i Fontenelle – możliwości współczesnej mu nauki i techniki, porzucił nadzieję, iż kiedykolwiek uda się w podróż międzyplanetarną (PM 165). Z kolei część pierwsza rozprawy Huygensa nasuwa myśl, iż idea życia

biologicznego i społecznego we Wszechświecie stanowiła dla Huygensa jedynie pretekst do opisu zaludniających Ziemię ciał ożywionych oraz istot rozumnych. Być może zresztą cały *Kosmotheōrōs* został zamierzony jako popularny wykład astronomii, w którym Ziemię ukazano na tle Wszechświata jako jego składnik i spojrzano na nią z oddali. Wedle bowiem Huygensa „jest to najlepszy sposób, by sobie samym wyjaśnić, czym jest Ziemia, i obdarzyć ją odrobiną należnego jej od nas szacunku, podobnie jak to czynią ci, którzy, odbywając długie podróże do najodleglejszych krajów, mają zwyczaj zdrowiej sądzić o zaletach ich kraju rodzinnego, niż ci, którzy nie porzucali nigdy swego domowego ogniska” (PM 17). Gdyby zatem celem Huygensa, jaki postawił on przed ostatnim swym dziełem, było poznawanie Ziemi z oddali, sam on zaś występował w charakterze przewodnika w dalekiej podróży, z której powraca się z innym – niż się opuszczało – obrazem swych stron ojczystych, wówczas greckie *theōrōs* w tytule książki oznaczałoby nie tylko 'wizj', 'obserwator', lecz występowałoby także w znaczeniu pielgrzyma. Bez względu na to, jakie miejsce w Huygensa wykładzie popularyzującym wiedzę astronomiczną (gdyby rzeczywiście tylko do tego się on ograniczał) miał zająć motyw życia we Wszechświecie i jakie miał pełnić funkcje, znalazł się on tam, został na zawsze utrwalony, zauważony i czasami wydobywany na jaw przez historyków nauki. Wydaje się wszelako, iż wrażenie, jakoby zarówno w części pierwszej, jak i drugiej dzieła pełnił on funkcje uboczne i został tam wprowadzony w sposób sztuczny, stanowi w rzeczywistości pozór i wprowadza w błąd, sam zaś Huygens był najgłębiej przekonany o trafności głoszonego przez siebie poglądu o wszechobecności życia w nieskończonym Wszechświecie. Huygens zdawał sobie jednocześnie sprawę, iż obraca się wśród hipotez, i czytelnikowi pozostawił całkowitą swobodę oceny ich prawdopodobieństwa (PM 14). Do hipotez tych miał ich autor wszakże pełne prawo, nie dopuszczał bowiem myśli, iż poznanie naukowe mogłoby być w jakikolwiek sposób ograniczone. Jeśli zaś granice takie istnieją, to nie sposób z góry orzec, gdzie one przebiegają, toteż w nauce należy zająć postawę nacechowaną optymizmem poznawczym, on tylko bowiem w dziedzinie tej gwarantuje postęp (PM 12–13). Wspominany poprzednio sceptycyzm Huygensa wobec możliwości rozwiązania problemu genezy świata można tłumaczyć niewielkim – w jego ocenie – prawdopodobieństwem hipotez przyrodniczych, które zostały zaangażowane w to rozwiązanie. Huygens przyjął zresztą na własny użytek i wykorzystywał wielce rozpowszechnioną – zwłaszcza w XVIII wieku – hipotezę deistyczną, wedle której świat pojmował on jako ukształtowany przez istotę rozumną celowy twór, nie zaś wytwór pozostających w przypadkowych skupiskach atomów (PM 18), co więcej – twór podporządkowany prawu natury (PM 52, 36) i zarazem twór, który ujawnia naturę tej całej prostotę (PM 22). Celowość i rozumność działania Stwórcy szczególnie wyraziście występuje na jaw w ciałach ożywionych – roślinach i zwierzętach, których powstawania i rozwoju nie sposób wyjaśnić – jak próbował to czynić Kartezjusz

– przypadkowym ruchem drobin, wszystko bowiem, co się w ciałach tych dokonuje, ściśle zmierza do pewnego celu i podlega prawom natury (PM 36). Deistyczny finalizm Huygensa daleki był wszakże od prymitywnego antropocentryzmu – rozumnie zaplanowany i stworzony świat nie został powołany do istnienia z myślą o swoście ludzkich potrzebach, nie w tym też celu, by się stać przedmiotem czczych spekulacji człowieka, czego dowodem może być fakt, iż niezmierzone obszary świata znalazły się poza zasięgiem zmysłów i zwykłej ciekawości ludzkiej, pozostawione tam przez Stwórcę dla tych nielicznych, którzy twory jego potrafią z niezbędną uwagą poznawać i należycie podziwiać (PM 11).

U podstaw Huygensa koncepcji wielości światów zamieszkałych znalazł się system Kopernika, jakkolwiek – jak przyznawał sam astronom holenderski – astronomii od momentu jej narodzin zawsze towarzyszyła idea wielości światów, światy te zaś w miarę popularyzowania tej idei coraz częściej bywały traktowane jako zamieszkałe (PM 3) bez niezbędnej zarazem dbałości o to, by przedstawić przekonujące dowody, iż tak się naprawdę rzeczy mają (PM 4). Kopernik, umieszczając Ziemię – dotychczas wyróżnianą planetę – w szeregu zwykłych planet krążących wokół Słońca, dostarczył Huygensowi argumentu wspierającego własną jego koncepcję życia jako zjawiska planetarnego (PM 18–19). Rozwijał on ją w rozumowaniu opartym na zasadzie analogii: jeśli planety Układu Słonecznego są takimi samymi ciałami niebieskimi, jak Ziemia – są tworamii kulistymi, poruszają się po torach kołowych wokół Słońca, wirując jednocześnie wokół własnej osi, odbijają światło słoneczne, niektóre mają nawet własne księżyce, obdarzone są pewną pięknnością (PM 29–30) – na planecie tej zaś rozwinęło się życie, to na innych planetach życie również istnieje (PM 30). „Każdy przyzna, iż gdyby w ciele psa, którego poddano sekcji anatomicznej, pokazano komuś wnętrze, serce, płuca, żołądek i cały przewód pokarmowy, żyły, tętnice, nerwy itd., to jakkolwiek człowiek ów nigdy nie widział ciała sekcjonowanego zwierzęcia, nie zawaha się chyba przypuścić, iż ciału wołu, świni i reszty zwierząt właściwa jest podobna struktura i różnaitość części” (PM 30–31). Podobnie rzecz się ma z kometami: wystarczyłoby poznać jasno i dokładnie jedną, by wiedzieć, że wszystkie inne komety są takie same (PM 31). „Oto dlaczego wnioski, które wyciąga się z podobieństwa rzeczy widocznych i rozciąga na podobieństwo rzeczy niewidocznych, są obdarzone wielką mocą (PM 31–32).

Przedmiotem takiego rozumowania Huygensa stał się poznawany w warunkach ziemskich fenomen życia, o którym sądził on, iż występuje również na innych planetach. Pogląd przeciwny – iż życie stanowi jedynie fenomen ziemski, pozostawia zaś inne planety całkowicie martwe – dawał tak wielką przewagę Ziemi pod względem przypisywanej jej rangi i pięknności, że stawał się – wedle wyrażenia Huygensa – odrażający dla rozumu (PM 37). Huygens, uprzedzając możliwe zarzuty wobec jego koncepcji, brał pod uwagę przypadek, iż życie pozaziemskie przybierze tak dalece odmienną postać, że tamte ciała ożywione w niczym nie będą

przypominały – ani wyglądem zewnętrznym, ani budową wewnętrzną, ani sposobem wzrostu, ani tworzywem – ciał ożywionych na Ziemi (PM 38-39). Przypadek taki czynią prawdopodobnym obserwacje, iż już w warunkach ziemskich natura przejawia skłonność do nadawania życiu w najwyższym stopniu różnorodnych form. Człowiek wszelako – po pierwsze – nie potrafi dokładnie określić, gdzie przebiega granica owej twórczej mocy natury. Po wtóre – nawet gdyby była ona nieskończona, nie znaczy to, iż w rzeczywistości owa nieskończoność musiałaby się przejawiać (PM 39–40). Świadczy o tym fakt, iż flora i fauna nadzwyczaj oddalonych miejsc na powierzchni Ziemi nie różni się od siebie w takim stopniu, iżby nie można było rozpoznać w postaci, budowie, w rośnięciu i rodzeniu się ciał ożywionych: mają nogi, skrzydła, serce, płuca, jelito, macicę itd. Natura powściągnęła zatem swój pęd do różnicowania form życiowych na Ziemi (PM 41), należy tedy przypuszczać, iż postąpi podobnie na innych planetach. Jedyna różnica, przy tym różnica największa, jaka może wystąpić między ziemskimi a pozaziemskimi formami życiowymi, będzie spowodowana różnicą odległości dzielącej Ziemię i inne planety od Słońca – źródła ciepła i życia (PM 42). Wyjaśnienie to, znane już z koncepcji Fontenelle’a, u Huygensa nie musi być zgoła zapożyczeniem, tak bardzo okazuje się naturalne w jego ujęciu życia. Jeśli bowiem za podstawę wyjaśnienia przyjmuje się fakt, iż Słońce znajduje się w środku Wszechświata i staje się w nim miejscem, z którego promieniuje światło i ciepło, czynniki te z kolei wywierają wpływ na przebieg procesów życiowych i kształtowanie się ciał ożywionych, intensywność zaś ich słabnie wraz z wydłużaniem się drogi, jaką pokonują w przestrzeni, to warunki panujące na kolejnych planetach, do których dociera światło i ciepło, muszą być odmienne. I na tym kończą się podobieństwa między Fontenelle’a a Huygensa koncepcją życia planetarnego.

W ujęciu życia, naszkicowanym przez wielkiego fizyka holenderskiego można dostrzec pewne rysy, które nie tylko dzielą ujęcie to od koncepcji Fontenelle’a, lecz nadto nadają mu wielce nowoczesny charakter. Otóż Huygens zdawał się pojmować życie w sposób funkcjonalny, nie zaś substancjalny. Zjawisk życiowych nie łączył on ze ściśle określonymi substancjami, lecz traktował życie raczej jako sposób działania ciała bez względu na to, jakie substancje się na nie składają, jaką przybiera ono jednostkową postać zewnętrzną i jaka jest mu właściwa budowa wewnętrzna. Byłoby, oczywiście, przesadą twierdzić, iż Huygensa koncepcję życia cechuje wyraźnie zaznaczony funkcjonalizm. Z jednej bowiem strony skłaniał się on niewątpliwie ku ujęciu funkcjonalnemu, z drugiej zaś – uparcie trwał przy swym poglądzie, iż zasiedlające inne planety organizmy żywe – jakkolwiek mogą się różnić od ciał ożywionych spotykanych na Ziemi – nie wykraczają poza granicę istotnego podobieństwa łączącego je z życiem ziemskim. Na myśl o możliwości traktowania życia w sposób funkcjonalny mogły naprowadzić Huygensa – po pierwsze – obserwacje działania budowanych w tamtych czasach urządzeń mechanicznych, naśladowujących zachowanie się istot żywych, po wtóre

– konieczność liczenia się w rozwijaniu koncepcji życia pozaziemskiego z faktem, iż w warunkach odmiennych od warunków ziemskich życie może przybrać inną postać, po trzecie wreszcie – owo ujęcie funkcjonalne, powzięte w toku rozważań nad życiem planetarnym, w kontekście zatem bardzo ogólnym, zostało, być może, wymuszone skąpością i ogólnością ówczesnej wiedzy o życiu. Nie dopuszczał wszakże Huygens myśli – niechętnie zapewne oddając się fantastycznym domniemaniom – by ciała spotykane na innych planetach zasługiwały na miano ożywionych w znaczeniu ziemskim, zarazem zaś w niewielkim tylko stopniu przypominały istoty zaludniające Ziemię, które dały powód do ukształtowania pojęcia życia. Zapewne wyjściowe założenie koncepcji Huygensa, mówiące o istotnym podobieństwie łączącym planety i panujące na nich warunki fizyczne oraz znane z warunków ziemskich ograniczenia różnorodności, jakie na siebie samą nałożyła natura, różnicując i indywidualizując swoje twory, stwarzały racje na rzecz poglądu Huygensa o podobieństwie form życiowych we Wszechświecie. Trudno wszakże poprzestać na tych ogólnych spostrzeżeniach uprzedzających, iż mamy do czynienia z ujęciem zjawisk życiowych, zdradzającym oryginalność, wypada zaś koncepcję Huygensa zrekonstruować na podstawie istniejących świadectw tekstowych.

Ślady, być może nie do końca przekonujące, odtwarzanego przez nas ujęcia znajdujemy już w pierwszych uwagach Huygensa, których przedmiotem stały się zjawiska życiowe. Otóż życie przypisywał on po prostu ciałom, które są obdarzone ruchem, tj. przemieszczają się w przestrzeni z miejsca na miejsce, przybierając postać zwierząt i roślin, służących za pokarm tym, którzy planetę zamieszkują. Rośliny zaś rosną na powierzchni Ziemi, wystawione na działanie promieni słonecznych, wprawiających w ruch soki krążące w naczyniach, soki te zaś służą do odżywiania roślin i sprawiają, że rośliny wzrastają (PM 37–38). Ślad wyraźniejszy ujęcia funkcjonalnego można znaleźć w ważnym twierdzeniu, iż przyczyną różnic mogących wystąpić między ciałami ożywionymi na Ziemi i na innych planetach jest odległość dzieląca siedlisko tych ciał od Słońca, przy czym – co wydaje się dla nas najważniejsze – „wypada [uznać], iż oddalenie od Słońca staje się przyczyną większego zróżnicowania ich tworzywa (*matière*) niż ich formy (*forme*)” (PM 42). Huygensowi szło tu najwidoczniej o to, iż sposób zachowania się zasiedlających różne planety ciał ożywionych, na podstawie którego obserwator przypisuje im życie, jest taki sam, gdy tymczasem różnice mogą istnieć w budującej je substancji i, jak można przypuszczać, również w sposobie jej przestrzennego uporządkowania. Innymi słowy – Huygens skłaniał się ku fenomenologicznemu ujęciu układu biologicznego, życie pojmując jako sposób działania tego układu. Tę zbyt pośpiesznie, być może, sformułowaną na podstawie przytoczonych dotychczas skąpych świadectw tekstowych konkluzję wypada wesprzeć innymi świadectwami i zastrzec się zarazem, iż o wyrażnie jednoznacznej interpretacji życia trudno jeszcze mówić w przypadku koncepcji tego siedemnasto-

wiecznego fizyka. Otóż – wedle Huygensa – woda stanowi istotny składnik tworzywa ciał ożywionych, roślin i zwierząt, który przesądza o tym, iż zachodzą w nich procesy odżywiania się i wzrostu, przy czym wodę tę, rzecz charakterystyczna, określał mianem „elementu wilgotnego” (PM 43). O szczególnej roli owego „elementu wilgotnego” w zjawiskach życiowych przemawiają następujące racje: a) wszystko, co suche i wysuszone, pozbawione jest ruchu, b) drobiny płynów (*corps liquides*) nie tylko znajdują się w ciągłym ruchu, lecz nadto łatwo i niezauważalnie przenikają między drobiny innych ciał, co sprawia, iż mogą – przedostając się do ciał rosnących – dostarczać im porwane z sobą drobiny różnej natury, stając się tworzywem tych ciał (PM 44). Należy tu dodać jako ważny i interesujący szczegół, iż Huygens zdawał się nie dostrzegać żadnych różnic między procesem wzrastania roślin, przebiegającym na podłożu wody, owego „elementu wilgotnego”, a procesem wzrastania kryształów i „kamieni”, jakkolwiek w tych ostatnich przypadkach proces ten zachodził nieporównanie wolniej (PM 45). Zauważone podczas obserwacji astronomicznych chmury unoszące się nad wieloma planetami stanowią dowód obecności tam wody bądź „elementu wilgotnego”, a zatem świadczą również o obecności życia na tych planetach (PM 45). Huygens sądził, iż woda znajduje się na Jowiszu (PM 45) i na Saturnie (PM 48). Skoro zatem woda występuje na Ziemi i dwóch tych dalekich planetach, można wnosić, iż nie są jej pozbawione pozostałe planety, które stwarzają różnorakie trudności w prowadzeniu zadowalających obserwacji astronomicznych i wyciąganiu z obserwacji tych nacechowanych pewnością wniosków (PM 47). Rozumowanie Huygensa natrafiło w tym miejscu na poważne przeszkody, nie mógł on bowiem pominąć faktu, iż warunki fizyczne (przede wszystkim warunki temperaturowe), panujące na powierzchni tych planet są wielce odmienne. Ów życiodajny płyn – woda – przekształcałby się na Jowiszu i na Saturnie w ciało stałe, na Merkuryum zaś i na Wenus – istniałby wyłącznie w postaci pary (PM 48). Otóż sposób pokonywania przezeń tych przeszkód stanowi – naszym zdaniem – dowód, iż skłaniał się on ku funkcjonalnemu ujęciu fenomenu życia. Huygens bowiem nie upierał się bynajmniej przy tym, iż na wszystkich planetach musi się rozlewać ta sama, „ziemska” woda, mogą na nich występować różne inne „wody”, winny one wszelako spełniać istotny warunek – przybierać postać ciała płynnego, by mogły realizować swoje przeznaczenie (PM 47–48). Jest – wedle Huygensa – rzeczą niezbędną, by bez względu na odległość dzielącą planetę od Słońca płyn ten, przyciągany przez Słońce i unoszony w postaci pary na pewną wysokość nad powierzchnię planety, ochładzał się w wysokich regionach i spadał – jak spadają ziemskie deszcze – na powrót na planetę (PM 48–49). Różna natura planetarnych odmian owego życiodajnego płynu sprawia, że na Merkuryum – mimo zabójczego dla mieszkańców Ziemi upału – żyją tamtejsze rośliny i zwierzęta w warunkach równie im sprzyjających, jak rośliny i zwierzęta na Ziemi (PM 178). Owo życie rozwijające się na Merkuryum wydaje się wszelako w tym stopniu odmienne od życia ziemskiego,

w jakim woda ziemską różni się od „wody” Merkurego – oto wniosek, do jakiego zdaje się prowadzić odtwarzane tu rozumowanie Huygensa.

Dokładne obserwacje astronomiczne, prowadzone ze stosunkowo niewielkiej odległości, nie pozostawiły wszakże żadnych nadziei na odkrycie wody, a zatem także obecność życia na powierzchni najbliższego sąsiada Ziemi – Księżyca. Na powierzchni tej planety nie ma żadnych zbiorników wodnych, nie przecinają jej żadne rzeki, z gór księżycowych nie spadają potoki, nie wiszą nad nimi chmury, Księżyca zaś nie otacza nic, co przypominałoby ziemską atmosferę (PM 220–222). Huygens zdawał sobie w pełni sprawę z trudności, jakie obserwacje te stwarzają dla jego koncepcji życia jako zjawiska uniwersalnego i wszechobecnego we Wszechświecie (PM 222), trudno mu się było jednak pogodzić z myślą, iż jedyną planetą pozbawioną życia jest Księżyc, iż jego przeznaczenie ogranicza się do rozświetlania ziemskich nocy oraz do wywoływania przyływów i odpływów ziemskich mórz (PM 223–224). Toteż Huygens otwarcie dopuszczał możliwość, iż w skład księżycowej gleby wchodzi płyn niepodobny do wody, który staje się podłożem procesów życiowych księżycowych roślin i zwierząt, buduje je i odżywia (PM 224–225). Owego płynu (*humeur*), owej wilgotności (*humidité*) gleba przechowuje zapewne nieznaczne zgoła ilości; winno go wszakże wystarczyć, by za sprawą promieni słonecznych tworzyła się tam rosa, o której Huygens sądził (podobnie jak wcześniej Fontenelle), iż zaspokaja potrzeby pokarmowe księżycowych ziół i drzew (PM 225). Jest rzeczą wielce charakterystyczną w rozumowaniu Huygensa, iż – zamiast zmusić przeniesione z Ziemi na inne planety rośliny i zwierzęta, by przystosowywały się do panujących tam warunków, szczególnie daleko odbiegających od warunków ziemskich – „przystosowywał” on tamtejsze warunki do umieszczonych w nich ziemskich form życiowych.

Huygens gotów był zatem przypisać życie ciałom, których budulec okazywał się odmienny od tworzywa bytujących na Ziemi ciał ożywionych. Wydobyliśmy na jaw ów motyw funkcjonalistyczny w Huygensowej koncepcji życia, jakkolwiek nie ma on w niej pierwszorzędno znaczenia, rysuje się tam niewyraźnie, co zaś najważniejsze – został przeprowadzony pod przymusem okoliczności, rzec by można, zewnętrznych, stanowi próbę ratowania idei wszechobecności w nieskończonym Wszechświecie życia, które Huygens poznał w warunkach ziemskich, w jej konfrontacji z ówczesną wiedzą astronomiczną. Huygens – jakkolwiek upierał się przy zasadniczym podobieństwie planet Układu Słonecznego – nie mógł mieć jednocześnie wątpliwości, wprost to bowiem przyznawał, iż ciała ożywione, zasiedlające planety na mocy jego rozstrzygnięć, znajdowały się tam w najwyższym stopniu odmiennych pod każdym względem warunkach życiowych i, nie chcąc owej idei porzucić, odstępował od zasady jedności substancjalnej życia.

Jedynym ciałem niebieskim niezaprzeczenie pozbawionym życia było, wedle Huygensa, Słońce. Słońce, które dawało światło, ciepło, życie i pozwalało przetrwać mieszkańcom innych planet, samo okazywało się niezamieszkałe i martwe

(PM 244). Huygens tym łatwiej podjął decyzję o wyłączeniu Słońca z grupy ciał zamieszkałych, że ciało to naruszało jednorodność grupy, co więcej – w najwyższym stopniu się z niej wyróżniało i podporządkowywało sobie wszystkie inne ciała Układu. Słońce bowiem nie miało natury planetarnej i to właśnie wokół Słońca poruszały się wszystkie planety. Istniały nadto racje fizyczne przemawiające przeciwko obecności życia na Słońcu; tworzywo tego ciała niebieskiego znajdowało się w stanie płynnym (PM 241–242) i miało tak wysoką temperaturę, że panujące tam warunki wykluczały wszelką możliwość ziemskiego życia (PM 243). Można by powziąć myśl o bytowaniu tam istot o naturze całkowicie odmiennej od natury tych istot, które człowiek ziemski kiedykolwiek widział bądź potrafił sobie wyobrazić, myśl ta pozostanie wszakże w sferze przypuszczeń (PM 244). Również w innych światach budujących nieskończony Wszechświat (PM 267) gwiazda stanowiąca ośrodek świata zawsze pozostaje martwa w tym znaczeniu, iż nie staje się siedliskiem ciał ożywionych, wokół niej zaś krążą planety zaludnione wszelkiego rodzaju tworami żywymi; są wśród nich nie tylko rośliny i zwierzęta, lecz mieszkają tam także istoty rozumne, które potrafią podziwiać przestwory niebieskie, obserwować gwiazdy i planety i poznawać prawidłowości ich ruchu (PM 258). Światy te, które Stwórca rozmieścił w nieskończonej ilości poza sferą gwiazd stałych, są tak nieskończenie odległe, iż trudno przypuścić, że mogłoby je łączyć jakiegokolwiek podobieństwa ze światem ziemskim, dopuszczające w kreśleniu ich obrazu stosowaną przez Huygensa zasadę rozumowania przez analogię. Światy te są „w tym stopniu obce naszemu sposobowi pojmowania i naszym myślom, w jakim są odległe od naszego miejsca zamieszkania i od naszych domostw” (PM 267).

A zatem wedle Huygensowej koncepcji życia, w której niewyraźnie się rysuje motyw funkcjonalny, jeśli nawet życie występujące na innych planetach Układu Słonecznego mogłoby się w niektórych przypadkach różnić pod względem substancjalnym od życia ziemskiego, to – ponad wszelką wątpliwość – nie różni się od niego niczym pod względem funkcjonalnym. Koncepcja ta wyklucza – odmienne niż koncepcja Fontenelle’a – możliwość samoródtwa (PM 52–53). Przeciwno samoródtwu przemawiają, wedle Huygensa, zarówno racje doświadczalne, jak i racje filozoficzne. Doświadczenie nie potwierdza opisywanych przypadków rodzenia się – bez udziału rodziców – kaczek na drzewach w Bretanii bądź szczurów z mułu nilowego (PM 53). Przeciwnie, ostatnie badania mikroskopowe ujawniły, iż nowym istotom żywym daje początek nasienie męskie istot im podobnych, ono bowiem zawiera miliony drobnych zwierzątek, które – wedle wszelkiego prawdopodobieństwa – stanowią zwierzęce potomstwo (*lignée*) (PM 163). Gdyby zaś dopuścić możliwość samoródtwa, to w owych licznych aktach spontanicznego rodzenia się musiałby nieustannie uczestniczyć sam Stwórca, co przeczyłoby jego wielkości i mądrości. Za działanie godne Stwórcy i w najwyższym stopniu rozumne wypada uznać jeden akt, w którym powołał on do

istnienia świat istot żywych w stałej liczbie gatunków, w określony sposób rozmieścił je na powierzchni Ziemi i obdarzył podtrzymującą trwanie gatunku zdolnością rozmnażania się (PM 54). Owym aktem stwórczym ogarnął on również pozostałe planety, na których stopień gatunkowego zróżnicowania życia odpowiada stopniowi zróżnicowania życia na Ziemi (PM 59, 61–62)²³.

Sformułowana przez Huygensa zasada głosząca, iż Ziemię i inne planety łączy istotne podobieństwo, obowiązywała nie tylko w dziedzinie ciał nieożywionych i ożywionych, lecz jej ważność rozciągała się również na istoty myślące. W świecie istot żywych, zaludniających inne planety (także planety spoza Układu Słonecznego), winno się było zatem pojawić – jak już mimochodem o tym wspominaliśmy – zwierzę rozumne. Gdyby rzecz się miała inaczej, wypadłoby uznać, iż Ziemia – wbrew oczekiwaniom i wymaganiom rozumu – została bezpodstawnie wyróżniona i wyniesiona ponad inne planety (PM 65–66). Zwierzę rozumne Huygens przedstawiał – podobnie jak zjawisko życia – w ujęciu funkcjonalnym. By zwierzę to zasłużyło sobie na miano rozumnego, nie musiało być podobne do człowieka, wystarczyło, że używało rozumu (PM 64), było tworem „obdarzonym cząstką boskości, którą wykorzystuje, by poznawać, postrzegać, rozumować, przechowywać w pamięci mnogość rzeczy, rozpoznawać prawdę i odróżniać ją od fałszu, kochać [...]” (PM 66). Ów rozum pozaziemski niczym się wszakże nie różnił od rozumu ziemskiego (PM 72), co więcej – rozwijający się na jego podłożu zmysł moralny nie mógł się okazać odmienny od zmysłu moralnego ukształtowanego w społeczeństwie ziemskim (PM 72).

Podobnie jak przy kreśleniu obrazu życia pozaziemskiego zaznaczył się w Huygensowym ujęciu życia swoisty geocentryzm, tak też ów geocentryzm dał o sobie znać w sposobie przedstawiania istoty rozumnej, którą Huygens nazywał krótko człowiekiem. Z jednej strony – zdawał sobie Huygens sprawę, iż mimo zasadniczego podobieństwa łączącego planety zróżnicowanie panujących na nich warunków fizycznych musi nieuchronnie odcisnąć swój ślad w spotykanych tam formach życiowych (również w formach życiowych obdarzonych świadomością), z drugiej zaś – nie mógł Huygens czy też nie chciał wykroczyć poza dziedzinę życia ziemskiego, dopuścić możliwości, iż w innych warunkach ukształtują się zupełnie inne formy istnienia ciał, dla których w pełni usprawiedliwione okazałoby się zarówno ogólne miano życia, jak i miano rozumu. Być może fakt, iż życie ziemskie i pozaziemskie, ziemski i pozaziemski rozum miały wspólną przyczynę, jednego Stwórcę, skłaniał go do myśli, iż również skutki działania owej przyczyny powinny być podobne. Pierwszy nieśmiały krok ku wyzwoleniu się przez Huygensa z poznawczego geocentryzmu w dziedzinie zjawisk życiowych można odkryć w próbie funkcjonalnego ujęcia życia. Jeśli zaś idzie o planetarną istotę rozumną, to przewyżczanie owego geocentryzmu przybrało nieco inną postać. Huygens przestrzegał przed błędem popełnianym przez tych, którzy sądzą, iż istoty rozumnej, umysłu przeprowadzającego operacje rozumowania nie sposób sobie

wyobrazić w innym ciele niż ciało człowieka ziemskiego. „To właśnie stało się przyczyną, że prawie wszystkie narody, a nawet niektórzy filozofowie przypisywali bogom postać ludzką [...]” (PM 126–127). Ów pogląd, iż wszystko, co rozumne, winno przybierać postać człowieka, ma swój początek w słabości ludzkiej, w fałszywych przesądach i w przekonaniu, iż człowiek piękną swego ciała ma przewagę nad innymi istotami. Jest to wszakże kwestia poglądu, przyzwyczajenia i ukształtowanej za sprawą przewidującej natury skłonności właściwej wszystkim zwierzętom, którym bliskie (*épris*) jest to, co do nich podobne. Toteż nie bez strachu spoglądano by na zwierzę niczym nie przypominające człowieka, u którego odkryto by umiejętność posługiwania się rozumem i mową (PM 127). Huygens nie skorzystał wszakże ze swobody światłego filozofa, wolnego od przyzwyczajzeń i przesądów właściwych ziemskiemu rodzajowi ludzkiemu i przedstawiał mieszkańców innych planet na podobieństwo człowieka żyjącego na Ziemi. Proporcje ciała ludzkiego i rozmiary Ziemi łączy wszelako ścisła odpowiedniość, co pozwala człowiekowi stosunkowo łatwo się po niej poruszać, poznawać jej ukształtowanie i rozmiary. Należy przypuszczać, iż zależność ta obowiązuje także na innych planetach, toteż wypada uznać, iż ciało mieszkańców Jowisza i Saturna, planet tedy w porównaniu z Ziemią ogromnych, będzie odpowiednio większych rozmiarów niż ciało człowieka ziemskiego (PM 129). Ciało pochodzącej z innych planet istoty rozumnej nie może być jednak znacznie mniejsze od ciała ludzkiego, np. mieć rozmiary szczura; wielce oryginalne okazuje się rozwinięte przez Huygensa uzasadnienie tego poglądu.

Otóż bez względu na to, gdzie przebywają istoty rozumne – na Ziemi czy też na innych planetach – gromadzą poznanie i uprawiają nauki, nie zaś jedynie leniwie kontemplują Słońce i usypane gwiazdami nocne niebo (PM 102–104). Sądzić, iż poznanie naukowe mogło się rozwinąć jedynie na Ziemi – to wyróżniać Ziemię spośród innych planet, wynosić ją ponad nie, gdy tymczasem jest ona zaledwie jedną z nich, im równą (PM 105); ten powszechnie i niezmiennie wykorzystywany przez Huygensa argument na rzecz wielości światów zamieszkałych znalazł również tu zastosowanie. A więc także mieszkańcy innych planet starają się poznać prawidłowości ruchu ciał niebieskich, różnice występujące między gwiazdami stałymi a „gwiazdami błędzącymi”, mechanizm rządzący zmianami pór roku, usiłują pomierzyć średnicę planet i Słońca oraz dzielące te ciała odległości, wejrzeć w zdumiewającą strukturę ciał ożywionych, innymi słowy – rozwijać poznanie przyrody nieożywionej i ożywionej (PM 103). Co więcej – we wszystkich zamieszkałych światach znana jest jedna i ta sama geometria, nauka prawdziwie uniwersalna, obdarzona pewnością nie znaną w innych naukach; natura sprawiła, „że jej aksjomaty i twierdzenia pozostają te same bez względu na czas, miejsce i świat” (PM 140). A zatem istoty rozumne mieszkające na innych planetach znają i uprawiają ponad wszelką wątpliwość astronomię (PM 105–106). Obserwacyjna ta nauka wymaga wszelako umiejętności sporządzania z drewna i metalu niezbędnych

instrumentów, wcześniej zaś – posiadania odpowiednich maszyn służących do obrabiania tych materiałów. Istota rozumna, oddająca się obserwacjom astronomicznym na jakiejś zamieszkałej planecie nie może być przeto rozmiarów mniejszych niż człowiek (co najwyżej większych), nie uporałaby się bowiem ze stojącymi przed nią zadaniami praktycznymi. „Gdybyśmy sobie wyobrazili małych ludzi wielkości szczura, na pewno nie potrafiliby oni przeprowadzać obserwacji gwiazd, jakich one wymagają, ani też sporządzić i nastawić służących do tego celu instrumentów” (PM 129). Oto raczej „konstrukcyjne”, wywiedzione z faktu uprawiania astronomii i przesądzające o tym, iż istota rozumna – jeśli ma się sprawnie posługiwać instrumentami astronomicznymi – musi osiągnąć określone rozmiary przestrzenne.

Zróznicowanie intelektualne zamieszkujących planety istot rozumnych okazuje się nieznaczne, jeśli nie zgoła żadne. Mógłby ktoś sądzić, iż ciepło, które stanowi źródło rozumności i żywości (PM 179), sprawi, że zależnie od odległości planety od Słońca jej mieszkańcy będą mniej bądź bardziej rozumni. A tymczasem dowody zaczerpnięte z obserwacji przeprowadzonych nad mieszkańcami różnych stref klimatycznych na Ziemi przeczą, iżby mieszkańcy Merkurego byli bardziej rozumni i zmyślni niż mieszkańcy Ziemi (PM 179), mieszkańcy zaś Jowisza bądź Saturna, planet krążących na peryferiach Układu Słonecznego, a więc chłodniejszych, by byli obdarzeni umysłem bardziej ociężałym, mniej lotnym niż ludzie ziemscy (PM 180). Podobnie też społeczeństwa, w jakich żyją istoty rozumne na różnych planetach, niczym się od siebie nie różnią. Istoty te budują domy, osiedlają się w miastach, znają prawo, uprawiają handel, prowadzą wojny i żyją w pokoju, pływają po morzach, opanowały sztukę żeglowania i posługiwania się busolą, czerpią też przyjemność z różnych form obcowania z sobą w życiu społecznym; miesza się tam dobro ze złem, głupota z mądrością. Słowem, ich bytowanie przybiera taką samą postać, jak bytowanie ludzi ziemskich i gdyby ktoś sądził, iż życie na Ziemi jest szczęśliwsze, przeczyłby rozumowi (PM 130–139).

Trudno tu nie wspomnieć – kończąc rekonstrukcję Huygensowej koncepcji życia planetarnego – o powziętej przez znakomitego fizyka holenderskiego oryginalnej próbie teodycei, do której skłoniły go rozważania nad wielością zamieszkałych światów. Udziałem zarówno mieszkańców Ziemi, jak i mieszkańców innych planet stało się zło i niesprawiedliwość panujące we Wszechświecie, który powołał do istnienia Stwórcę. Może się nasunąć myśl, iż światy zaludnione istotami tak wielce ułomnymi i będącymi siedliskiem wszelkiego zła, jakimi są istoty rozumne, stały się mniej piękne, niż być mogły. Rozumowanie takie grzeszy wszakże naiwnością, nic bowiem nie dzieje się w świecie wbrew woli Stwórcy i na przekór opatrności. Nie bez powodu większość rodzaju ludzkiego okazała się wielce niedoskonała, rozumem zaś został człowiek obdarzony nadzwyczaj nierównomiernie, obok dobra występuje rodzące nieszczęścia zło, wojny i rozpacz stale towarzyszą życiu człowieka. Są to wszelako przewidziane przez opatrność

środki służące do tego, by rozbudzić umysł ludzki i poddać go ćwiczeniom (PM 68). Usiłując się uwolnić od biedy i nędzy, człowiek rozwinął wielorakie umiejętności, poznał nie tylko źródło owych nieszczęść, lecz nadto zgromadził wiedzę o świecie, która pozwoliła mu podziwiać potęgę i mądrość Stwórcy. „Jest rzeczą wielce prawdopodobną, że gdyby ludzie pędzili swoje życie w nieustannym spokoju i obfitości wszelkiego rodzaju dóbr, mogłoby się zdarzyć, iż żyliby wkrótce jak dzikie zwierzęta, bez znajomości jakiegokolwiek nauki, nieświadomi licznych udogodnień, które pozwalają pędzić życie przyjemniej” (PM 69–70). Nie wynaleziono by owej cudownej sztuki pisania, gdyby nie okazała się ona niezbędną przy rozwijaniu wymiany handlowej i prowadzeniu wojen. Narzuconej mu konieczności utrzymania się przy życiu człowiek zawdzięcza sztukę uprawiania ziemi i żeglowania oraz całą wiedzę o przyrodzie, której dostarczyło doświadczenie. „Rzec by można, iż to, co zdaje się obce przeznaczeniu rozumu, w największym stopniu służyło do jego doskonalenia; cnoty, wielkość duszy, moc charakteru nie mogłyby się zgoła przejawiać inaczej niż w niebezpieczeństwie i nieszczęściu” (PM 70). Oto owa osobliwa – jakże zupełnie odmienna od rozwiniętej nieco później słynnej teodycei Leibnizjańskiej – Huygensowa teodycea, wedle której obecne we Wszechświecie zło obraca się na dobro planetarnej istoty rozumnej, zmusza ją bowiem do czynienia właściwego użytku z rozumu – rozwijania sztuk i nauk oraz wszelkich praktycznych umiejętności, innymi słowy – do gromadzenia i spożytkowywania poznania.

Myśli pokrewne koncepcji Huygensowej, świadczące, że rozważania dotyczące idei wielości światów zamieszkałych coraz częściej przenoszono na płaszczyzną naukową, rozwijał rosyjski encyklopedysta M.W. Łomonosow (1711–1765). Powód do refleksji nad wielością światów zamieszkałych dały Łomonosowowi obserwacje dość rzadkiego zjawiska astronomicznego. Oto 6 czerwca (26 maja wedle kalendarza juliańskiego) 1761 roku oczekiwano ukazania się Wenus na tle tarczy słonecznej. Zdarzenie to zamierzano wykorzystać do pomiarów paralaksy słonecznej i określenia w ten sposób odległości dzielącej Ziemię od Słońca. Należało jednak obserwować całą wędrówkę Wenus po tarczy Słońca – moment wkroczenia, drogę planety, przecinającą tarczę i moment zejścia. A tymczasem w większości miast europejskich, gdzie zgromadzono najlepsze przyrządy astronomiczne, można było obserwować jedynie moment zejścia, pozorne bowiem wkraczanie Wenus na tarczę słoneczną odbywało się poniżej linii horyzontu. Jedynie na północy Europy – w Norwegii, w Szwecji i w północnej Rosji warunków kompletności obserwacji mógł być spełniony. Znajdującym się tam obserwatoriom przypadła zatem w udziale szczególna rola, wśród nich znalazło się także obserwatorium utrzymywane przez Petersburską Akademię Nauk. W tym astronomicznym przedsięwzięciu wyjątkową rolę odegrał Łomonosow, który doskonale zdawał sobie sprawę z wagi naukowej, jaką miało oczekiwane wydarzenie astronomiczne. Zorganizował wyprawy badawcze na Syberię – do Irkucka i Jakucka,

sporządził instrukcję dla syberyjskich obserwatorów i przygotował program badań prowadzonych na miejscu, w petersburskim obserwatorium. Dokonane tu pomiary wypadły w pełni zadowalająco, ogólny wszelako wynik obserwacji okazał się dzięki Łomonosowowi całkowicie zaskakujący. Łomonosow nie brał bezpośredniego udziału w wykonywanych pomiarach, lecz u siebie w domu, rozporządzając niewielką lunetą, przygotował się do obserwacji, które współcześnie można by nazwać astrofizycznymi. Nawet nie przypuszczał, że ich wynikiem będzie szczegółowy opis i wyjaśnienie mechanizmu zjawiska dziś często określanego mianem „zjawiska Łomonosowa”. Oto ujrzał, że w momencie pozornego zetknięcia się zarówno przedniego, jak i tylnego brzegu Wenus z brzegiem tarczy Słońca pojawia się wokół części planety świetlista otoczka. Szczególnie wyraźnie była ona widoczna wokół nasuwającego się na tarczę Słońca tylnego brzegu i wokół zsuwającego się z tarczy przedniego brzegu planety. „Przy schodzeniu Wenus ze Słońca, gdy przedni jej brzeg zaczął się zbliżać do brzegu Słońca i był (jak dostrzec można było po prostu gołym okiem) w odległości około 1/10 średnicy Wenus, pojawił się wówczas na brzegu Słońca pęcherz [...], który stawał się tym wyraźniejszy, im bliższy był moment zejścia Wenus [...]”. Rychło ów pęcherz przepadł i nagle Wenus ukazała się bez otoczki [...]”²⁴. Zjawisko to Łomonosow wyjaśnił obecnością wokół Wenus atmosfery, w której promienie słoneczne ulegały refrakcji, powodując wystąpienie jasnej świetlistej otoczki. Sprawozdanie z pomiarów paralaksy Słońca, opis owego osobliwego zjawiska i jego pełne szczegółowe wyjaśnienie ilustrowane starannie rytowanymi tablicami, znalazły się w specjalnej rozprawie, której wersja rosyjska ukazała się już w lipcu 1761 roku, wkrótce zaś, w sierpniu tego roku, wydano jej niemiecki przekład.

Łomonosow nie był jedynym astronomem, który obserwował Wenus podczas jej wędrówki po tarczy słonecznej w 1761 roku. I jakkolwiek publikacja Łomonosowa wyprzedziła w druku publikacje innych opisujących to zjawisko badaczy i na tej formalnej podstawie jemu należałoby przyznać w tym przypadku priorytet, większą zasługą od opisu tego zjawiska było jego wyjaśnienie obecnością gazowej warstwy otaczającej planetę. I znów w wyjaśnieniu takim nie byłoby niczego osobliwie oryginalnego, w XVIII wieku była bowiem wielce rozpowszechniona myśl – jak tego dowodzą dotychczasowe nasze rozważania – o istnieniu na innych planetach atmosfery podobnej do ziemskiej. Idąc znacznie dalej od innych badaczy łączących rozmaite zjawiska optyczne obserwowane podczas przejścia Wenus przed tarczą słoneczną w 1761 roku z istnieniem atmosfery, Łomonosow podał ściśle, przekonujące, szczegółowe i wyczerpujące wyjaśnienie mechanizmu powstawania owej świetlistej otoczki, zilustrował je ryciną, która przedstawia bieg załamujących się promieni słonecznych w atmosferze Wenus, i skonstruował zarazem dowód istnienia wokół planety owej gęstej gazowej warstwy, o której zresztą sądził, iż jest obszerniejsza od atmosfery ziemskiej²⁵. To, co dotychczas było przedmiotem domysłów, stało się faktem naukowym. Łomonosow zdawał

sobie przy tym sprawę, jak wielkie znaczenie naukowe i filozoficzne miało jego odkrycie. W drugiej części omawianej tu rozprawy, w *Dodatku*, połączył z nim ideę wielości światów zamieszkałych, którą sprowadził w ten sposób na płaszczyznę nauki i przez odkrycie to uczynił bardziej prawdopodobną. Idea ta przeniknęła zresztą już wcześniej do jego utworów poetyckich – *Wieczernieje rozmyślenia o bożym wielicestwie pri słuczaje wielikogo siewiernogo sijanija* (1753) i pamfletu *Gimnborodie* (1756–1757)²⁶. W *Dodatku* tym Łomonosow nie wypowiedział się wyraźnie i stanowczo za poglądem o istnieniu na Wenus istot rozumnych. Pogląd ten – stosownie do kontekstu rozprawy astronomicznej i okoliczności, w jakich się pojawiał, formułował on w sposób hipotetyczny²⁷, obecność atmosfery traktując jako warunek konieczny, nie wystarczający jednak do istnienia życia na planecie. Jego zaś uwagę zaprzętały raczej możliwe konsekwencje konfrontacji takiego poglądu z obrazem świata, ukształtowanym przez obowiązującą religię. Bez trudu je przewidywał, znając losy systemu Kopernikańskiego, któremu śmiałością pogląd ów ustępował tylko w niewielkim stopniu, stanowiąc zresztą – w tej postaci, w jakiej był znany w czasach nowożytnych – rezultat przewrotu dokonanego przez Kopernika. Sposób, w jaki Łomonosow odpierał argumenty, które mogłyby być wysunięte ze strony religii przeciwko idei wielości światów, uciekanie się przezeń aż do autorytetu Bazylego Wielkiego (339–379), by w jego pismach znaleźć dla idei tej oparcie²⁸, wyraźnie świadczy, iż był jej przekonany zwolennikiem. Argumentacyjne te zabiegi dały mu powód do podniesienia istotnej kwestii filozoficznej – stosunku nauki i religii. Ogólne poglądy filozoficzne Łomonosowa, jak zresztą wielu innych przyrodników epoki Oświecenia, cechował deizm, nie pozbawiony wyraźnych elementów panteizmu, toteż kwestię tę rozstrzygnął on w sposób racjonalistyczny, obie te dziedziny od siebie oddzielając, dla nauki zaś domagając się całkowitej niezależności i swobody.

Z połowy XVIII wieku pochodzi trzecia z rekonstruowanych tu, bardziej rozbudowanych koncepcji wielości światów zamieszkałych, autorstwa I. Kanta (1724–1804), wyłożona w znanym jego traktacie kosmogonicznym, należącym do okresu przedkrytycznego – *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels* (1755)²⁹. W porównaniu ze znanymi już dwoma ujęciami koncepcja Kanta wydaje się wielce uboga treściowo. Głównym jej motywem, wykorzystanym już zresztą przez poprzedników filozofa – Fontenelle’a i Huygensa³⁰, w sposób naturalny stała się bez trudu dostrzegana prawidłowość, iż w miarę oddalania się od środka Układu Słonecznego – Słońca – spada intensywność promieniowania świetlnego i cieplnego, będących źródłem hipotetycznego życia, które ma swe siedlisko na planetach Układu. W swych rozważaniach wokół zamieszkujących inne – oprócz Ziemi – planety istot rozumnych i właściwego im stopnia rozumności Kant przyjmował za punkt wyjścia pogląd, iż rozumność i w ogóle dziedzina duchowa pozostają w najściślejszym związku ze strukturą cielesnego tworzywa i zachodzącymi w nim procesami fizjologicznymi, pojmowanymi przezeń w sposób mechaniczny.

Jakkolwiek Kant występował jako przekonany zwolennik idei wielości światów zamieszkałych, nie twierdził on, iż w danym momencie na wszystkich planetach spotyka się istoty rozumne (AN 352). Podobnie jak na zamieszkałej przez człowieka Ziemi – argumentował Kant – można znaleźć zagubione w oceanie bezludne wyspy bądź rozciągające się na dużych przestrzeniach pozbawione życia pustynie, tak też mogą istnieć niezamieszkałe planety, które wobec całości nieskończonego Wszechświata są czymś nieporównanie mniejszym niż w skali ziemskiej wyspa czy pustynia (AN 352). Warto od razu na wstępie zwrócić uwagę na osobliwość Kantowej koncepcji: jej przedmiotem jest obecność istoty rozumnej, nie zaś po prostu ciała ożywionego w stworzonym świecie. Wprawdzie Fontenelle' a i Huygensa również przede wszystkim interesowała możliwość zetknięcia się z człowiekiem planetarnym, w swych rozważaniach wszelako nie zapominali oni (zwłaszcza zaś Huygens) o innych istotach ożywionych i rozważania te rozwijali w szerszym planie. Racją, dla której nie na wszystkich planetach można odkryć – wedle Kanta – obecność mieszkańców, jest fakt, iż ciała niebieskie znajdują się w różnych stadiach procesu kosmogonicznego i nie stwarzają odpowiedniego środowiska fizycznego dla ciał ożywionych, tym bardziej zaś – dla istot rozumnych; np. Jowisz nie dopuszcza możliwości, iżby na tej planecie pojawili się mieszkańcy (AN 352). Kant wszakże był pewien, iż większość planet ma już swych mieszkańców, te zaś planety, które jeszcze się nie stały miejscem przebywania istot rozumnych, zostaną nimi zaludnione w miarę upływającego czasu (AN 353, 354). Kant wprawdzie przyznawał, iż zaludniona planeta staje się piękniejsza od planety niezamieszkałej (w przeświadczeniu tym był zgodny z Huygensem), wspaniałość stworzenia nic wszakże nie traci przez pustynność jakiejś planety, pozbawienie bowiem tego, co nieskończone, jego skończonej części, nie czyni go czymś mniej nieskończonym (AN 354). Owo odsunięcie w przyszłość momentu zaludnienia planety nie podaje w wątpliwość celu jej istnienia, który polega na dostarczaniu siedliska istotom rozumnym, podobnie jak celem natury jest ich kontemplowanie (AN 352). Przekonanie to, iż ciała niebieskie na mocy swego przeznaczenia stają się miejscem przebywania istot obdarzonych rozumem, stanowi wspólny motyw koncepcji Fontenelle' a (E 146), Huygensa (PM 223) i Kanta. Wbrew wszakże temu, co twierdził Fontenelle, Kant sądził, iż gdyby natura każdy punkt przestrzeni starannie wypełniła życiem, by w ten sposób ujawnić wszystkie swe bogactwa, dawałaby raczej dowód swego ubóstwa niż niezmiernych mocy twórczych (AN 352). Jeśli zaś Kant wbrew Huygensowi utrzymywał, iż nie każda planeta musi być zaludniona, to pogląd ten był konsekwencją jego przekonania, iż Wszechświat wciąż jest ogarnięty procesem stawania się, gdy tymczasem Huygens zdawał się pojmować Wszechświat w sposób statyczny, jako raz na zawsze ukształtowany, wszystkie zaś planety Układu Słonecznego traktował jako twory nie różniące się niczym istotnym od Ziemi będącej dlań pierwowzorem i punktem wyjścia w jego rozważaniach. Kant skłaniał się wszakże ku pogładowi Huygensa,

iz każdy stworzony byt okazuje się równie konieczny z punktu widzenia całości stworzenia i nie może żadnego w niej zabraknąć, jeśli nie ma być naruszone piękno całości, polegające na wzajemnych zależnościach między tworzącymi tę całość bytami (AN 354). Całością tą zaś i panującą w niej równowagą rządzą prawa ogólne, które działają na podłożu przysługujących naturze sił (AN 354).

Można przypuszczać, iż jedna z konkretnych postaci owych praw ogólnych wyrażała badaną przez Kanta zależność między odległością planety od Słońca, źródła ciepła, a formą przejawiania się rozumności u zaludniających ją mieszkańców (AN 355). Punktem wyjścia i podstawą rozważań Kanta stał się ziemski człowiek jako najpełniej, choć nadal niewystarczająco poznana istota rozumna. Przy czym człowiek ów stał się przedmiotem rozważań w jednym aspekcie: jakie zależności zachodzą między zdolnością myślenia i podporządkowanymi jej ruchami cielesnymi a strukturą materialnego tworzywa, na którą ma wpływ odległość ciała zbudowanego z tego tworzywa od Słońca. Dla Kanta bowiem nie podlegało wątpliwości, iż bez względu na nieskończone zmediatyzowanie zależności między zdolnością myślenia a ruchem materii, między duchem a ciałem, zależność taka – między zdolnością myślenia a strukturą materii, z którą Stwórca powiązał myślenie i która dla myślenia okazuje się niezbędna – występuje (AN 355). Tworzywo ciała miało – wedle Kanta i zgodnie z panującą w XVIII wieku teorią – budowę włóknistą, toteż od elastyczności jego włókien i ruchliwości przeciskających się między nimi płynów zależała jasność pojęć i trafność sądzenia (AN 356–357). Wraz z zachodzącymi podczas rozwoju osobniczego przemianami owego tworzywa podlegała zmianom również zdolność myślenia. Osiągała ona stan optymalny, gdy owe włókna, kończąc rozwój, zdobywały należyłą wytrzymałość i trwałość (AN 355–356). Gdy zaś w miarę upływającego czasu nadchodziła starość – włókna traciły elastyczność i zdolność ruchu, płyny gęstniały i coraz wolniej się poruszały; wraz z tymi zmianami słabły również siły duchowe, umysł popadał w odrętwienie: spadała żywość myśli, malała jasność przedstawięń i zanikała pamięć (AN 357).

Owego wywodu Kanta, ukazującego hamujący i ograniczający wpływ grubej materii na siły kryjące się w duchu, nie należy traktować jako dygresji pozostającej bez związku z jego koncepcją planetarnego rozumu; wprost przeciwnie – wywód ów stanowi niezbędne ogniwo w podjętym przez Kanta wyjaśnieniu prawidłowości, które rządzą przestrzennym rozmieszczeniem rozumu we Wszechświecie i jego stopniowaniem. Albowiem stan strukturalny materii, który wyznacza stopień rozumności, pozostaje w bezpośredniej zależności od wypromieniowywanego przez Słońce ciepła i zmienia się wraz z odległością dzielącą Słońce od miejsca, w którym znajduje się pozostająca w owym stanie materia (AN 358). Wielkie oddalenie dwóch najbardziej zewnętrznych planet Układu Słonecznego od środka tego układu, będącego źródłem światła i życia, nie pociąga zgoła za sobą ich jakiegokolwiek upośledzenia, którego można by oczekiwać, błędnie sądząc, iż oddziaływanie na planety te Słońca maleje wraz z rosnącą odległością.

Skuteczność bowiem działania światła i ciepła nie zależy od absolutnych wartości ich natężenia, lecz pozostaje w związku z podatnością materii na owo działanie, zależy od oporu, jaki działaniu temu stawia materia (AN 362). Toteż spośród różnych substancji umieszczonych w tej samej odległości od źródła promieniowania świetlnego i ciepłego drobiny jednych będą gwałtownie rozpraszane, innych – pozostaną nieporuszone, drobiny zaś jeszcze innych substancji – będą wprawiane w umiarkowany ruch. Substancja, z której zbudowany jest Jowisz i Saturn, okazuje się zatem tego rodzaju, iż – bez względu na rosnące z odległością osłabienie promieniowania słonecznego – substancja ta ulegle poddaje się jego działaniu. Ma nadto inną, szczególnego rodzaju zaletę – w najmniejszym stopniu krępuje czynności związanej z nią na mocy konieczności ducha. Ujawniona przez Kanta prawidłowość stwarza możliwość porównań przeprowadzanych pod kątem widzenia rozumności, jaką zostali obdarzeni mieszkańcy Układu Słonecznego. Otóż Kant sformułował zasadę, która głosi, iż „substancja, z której są zbudowani [rozumni] mieszkańcy różnych planet, jak również zwierzęta i rośliny, musi występować – ogólnie rzecz biorąc – w odmianie tym lżejszej i subtelniejszej, elastyczność zaś włókien wraz z zaletami ich budowy musi być tym doskonalsza, im bardziej planety te są oddalone od Słońca” (AN 358). Kant sądził, iż zasadę tę wspierają racje kosmogoniczne, jak też konsekwencje wyciągnięte z praw Newtona, wedle których tworzywo bardziej oddalonych od Słońca ciał niebieskich okazuje się lżejsze niż tworzywo ciał należących do bliższego sąsiedztwa Słońca; tworzywo żyjących na tych planetach istot musi przeto przejawiać te same zależności. Zachodzi wszelako wcześniej ustalony przez Kanta związek między substancją cielesną a pogrążonym w tej substancji duchem (AN 355); związek ten sprawia, iż substancja cielesna – jakkolwiek niezbędna do działania ducha – stanowi dla niego swego rodzaju obciążający balast (AN 357). Toteż duch ten będzie doznawał ze strony materii tym mniejszych ograniczeń i tym mniej w swych działaniach będzie przez nią powściągany, im materia ta będzie lżejsza i subtelniejsza.

Rozumowanie to prowadzi do drugiej sformułowanej przez Kanta zasady, „że najwyższe zalety bytów myślących, ruchliwość ich przedstawień, jasność i żywość pojęć uzyskiwanych z wrażeń pochodzenia zewnętrznego wraz ze zdolnością ich łączenia, wreszcie także sprawność w ich stosowaniu, krótko mówiąc – przejawiająca się w pełnym zakresie doskonałość, są określane przez pewną zasadę, wedle której [byty te] są obdarzone tym wyższymi zaletami i stają się tym doskonalsze, im bardziej oddalone od Słońca jest ich siedlisko” (AN 359); warto dodać, iż z zasadą tą Kant łączył tak wielkie prawdopodobieństwo, iż gotów był jej przypisać pewność. Zasada ta wystąpiła w rozważaniach Kanta w jeszcze innej redakcji, o której sądził on, iż nie przeczy ona charakterowi rozprawy z zakresu fizyki. „[...] Doskonałość zarówno świata duchowego, jak i materialnego, [rozwijających się] na planetach, poczynając od Merkurego, kończąc zaś na Saturnie, a być może idąc

jeszcze dalej (o ile istnieją inne planety), rośnie i potęguje się w zależności wprost proporcjonalnej od odległości dzielącej je od Słońca” (AN 360). Mieszkańcy Ziemi zajmują – wedle skali rozumności – miejsce pośrednie między mieszkańcami Saturna i Jowisza a mieszkańcami Merkurego i Wenus (AN 359). W stosowaniu przytoczonej zasady Kant nie ograniczał się do dziedziny fizyki, czyli ogólnej nauki o przyrodzie, jej ważność rozciągnął również na dziedzinę metafizyki i wedle zasady tej zbudował drabinę jestestw. U jej szczytu umieścił byt najdoskonalszy – Boga, do którego istoty rozumne mogą się upodabniać, wypełniając sobą w stworzonym przez nie szeregu nieskończoną przestrzeń i nieskończony czas, nigdy jednak do niego nie sięgną (AN 330–331).

Zachodzi zgodność nie tylko między materiałem budulcowym planety a tworzywem ciała (i rozumnością) zaludniających ją jej mieszkańców. Mieszkańcy ci przystosowani są także pod innym względem do warunków bytowania. Otóż Kant sądził, iż ze szczególnymi zaletami umysłu łączy się żywość ruchów i działań (AN 360), przeczył tedy Fontenelle’owi, który w ruchliwości mieszkańców Merkurego upatrywał przejawów ich szaleństwa, nie był zaś Kant skłonny przyznać, iż powolność mieszkańców Saturna miałaby znamionować szczególną ich rozumność. Łatwość, z jaką podejmowali wszelkie działania mieszkańcy Jowisza, mająca swe źródło w subtelności tworzywa ich ciała, stanowiła, wedle Kanta, przystosowanie do krótszej, niż na Ziemi, doby Jowiszowej, bo trwającej zaledwie 10 godzin. Trudno przypuścić, by w takich warunkach znalazło się dość czasu na sen, który by zregenerował siły ciężkiej maszynierii cielesnej mieszkańca Ziemi (AN 361). Jeśli się z kolei weźmie pod uwagę fakt, że doba na Saturnie trwa jeszcze krócej, trudno nie powziąć przekonania, iż mieszkańcy tej planety obdarzeni są jeszcze liczniejszymi i wartościowszymi zdolnościami. Z owej prawidłowości łączącej długość doby planetarnej i sprawność działania planetarnych istot rozumnych (pozostającej w zależności od struktury tworzywa cielesnego, z jakiego są zbudowane) Kant wyciągnął ogólny wniosek dotyczący natury czasu. Otóż okazuje się, że czas ma charakter względny, jest bowiem kształtowany przez liczbę rozgrywających się zdarzeń. Interwał czasowy, który dla jednego podmiotu wydaje się mgnieniem oka, dla innego – niepomiaralnie się rozciąga, wypełniony wielką mnogością szybko dokonujących się zdarzeń (AN 361). Natura wynagrodziła zresztą pracowitym mieszkańcom owych zewnętrznych, dalekich planet niedostatek światła dziennego, rozmieściła bowiem wokół ich planetarnych siedzib liczne księżycy (AN 361–362).

Istoty żywe, zaludniające Saturna i Jowisza, odznaczają się jeszcze jedną godną najwyższej uwagi zaletą: wyjątkową trwałością istnienia. Znaczna bezwładność materii i jej gruba struktura sprawiają, że zbudowane z niej ciała ożywione, które znalazły swe siedlisko na planetach bliższych Słońca, łatwiej ulegają chorobom i szybciej giną. Zbudowana z takiego tworzywa maszyna cielesna względnie szybko – wraz z upływającym czasem – osiąga potęgujący się stan odrętwienia,

wywołany tym, iż po zakończeniu wzrostu odżywiające ciało płyny powoli przemieszczają się w nim kanalikami mechanicznie wprowadzane w ruch, zwięzają światło kanalików i wreszcie je zatykają, sprowadzając choroby i śmierć (AN 363). Inaczej natomiast rzecz się ma z ciałami ożywionymi zasiedlającymi Jowisza i Saturna. Także one są tworamii przemijającymi, budująca je wszelako lekka materia, jej subtelna struktura, przenikające ich ciało delikatne płyny sprawiają, że długość trwania tamtych istot i ich doskonałość łączy prosta zależność. I jedno, i drugie, nade wszystko jednak świat duchowy, rozwijający się na tamtych odległych planetach, dlatego okazał się nieporównanie wyższy od świata duchowego towarzyszącego życiu ziemskiemu, że ukształtował się na cielesnym podłożu szczególnego rodzaju (AN 365). Oto osobliwy i mało, jak się zdaje, znany mechanistyczny pogląd Kanta, ściśle związany z jego koncepcją planetarnego życia i rozumu.

Kanta koncepcja wielości światów zamieszkałych zdaje się stanowić krok wstecz w porównaniu z koncepcją Huygensa – zarówno pod względem ścisłości powiązań z ówczesną nauką, a więc pod względem – rzecz by można – naukowości, jak i zwięzłości opracowania, która sprawia, że główny motyw tej koncepcji został przedstawiony w wielce szkicowy sposób. Toteż trudno nawet orzec, czy myśl, by zróżnicowanie i stopniowanie przejawów życia i rozumności w Układzie Słonecznym łączyć ze zróżnicowaniem stanu skupienia budującej planety i ciała ożywione materii i jej odmienną strukturą, można uznać za podobną do Huygensowej próbę ujmowania życia w sposób funkcjonalny. Na rzecz przekonania, iż Kant skłaniał się ku takiemu ujęciu, świadcząby nadto znajdujący się w późnej, bo ostatniej już przez samego Kanta opublikowanej rozprawie *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht* (1798) fragment, w którym uprzedzał on, by istot pozaziemskich nie wyobrażać sobie na podobieństwo człowieka. „Oto wszystkie inne ciała niebieskie zaludniamy w naszej wyobraźni samymi tylko ludzkimi postaciami, jakkolwiek jest wielce prawdopodobne, że [tamte istoty] mogą być nader odmiennie ukształtowane zależnie od gleby, na której żyją i która ich żywi, od elementów, z których są zbudowane”³¹. Kwestii, jak daleko sięgało, wedle Kanta, owo zróżnicowanie planetarnych form biologicznych nie sposób wprawdzie jednoznacznie rozstrzygnąć wobec nadzwyczaj ogólnej postaci, jaką idea życia we Wszechświecie przybrała w jego tekstach, istnieją wszakże dowody, iż myśl o owym zróżnicowaniu nie była mu obca. Zdał on sobie później sprawę, jak można sądzić, iż w ostatnim rozdziale swego kosmogonicznego traktatu, przedstawiającym ideę wielości światów zamieszkałych dał się ponieść fantazji, po upływie bowiem czterdziestu lat i zaszłej w jego poglądach ewolucji nie był już skłonny do idei tej powracać. F. Nicolovius, królewiecki wydawca pism Kanta, przygotowywał w 1791 roku wydanie niemieckiego przekładu trzech rozpraw W. Herschla (1738–1822), postanowił przeto przypomnieć zawartość dawnego traktatu Kanta, rozprawy te bowiem wprost do niego nawiązywały. Nie przedrukowywał on jednak w całości owego traktatu, lecz do trzech rozpraw Herschla dodał

sporządzony z traktatu tego przez J.F. Gensichena wyciąg, który Kant poddał autoryzacji. Na mocy decyzji Kanta w wyciągu tym nie znalazła się dawna idea zamieszkałych światów wraz z dużą partią materiału dotyczącego innych problemów; z obszernej rozprawy znalazło się w wyciągu zaledwie czterdzieści stron. Gensichen takie oto podawał uzasadnienie owej decyzji: „Oto co jest najistotniejsze z historii naturalnej i teorii nieba i co Pan Profesor Kant raz jeszcze skłonny był przedłożyć teraz publiczności. To, co pozostało [poza wyciągiem] zawiera, sądzi on, nazbyt dowolne (*bloÙe*) hipotezy, by mógł to jeszcze obecnie w pełni aprobować”³². Do idei wielości światów zamieszkałych zdawał się być wszakże Kant przywiązany, pojawiała się ona bowiem – wprawdzie nie jako wyodrębniony przedmiot rozważań, lecz ukryta na dalszym planie – w wielu jego dziełach. Np. w *Krytyce czystego rozumu* (1781) pisał: „Gdyby przy pomocy jakiegokolwiek doświadczenia było możliwe rozstrzygnąć [tę sprawę], to byłbym skłonny dać w zakład wszystko, co posiadam, za to, że przynajmniej na którejś z planet, jakie widzimy, istnieją mieszkańcy. Dlatego, powiadam, nie jest to tylko mniemanie, lecz silna wiara (dla której słuszności zaryzykowałbym wiele korzyści w życiu), że istnieją mieszkańcy innych światów”³³.

Z drugiej połowy XVIII wieku pochodzi kilka innych powziętych przez ówczesnych astronomów koncepcji wielości światów zamieszkałych; ich rekonstrukcja nie należy jednak do naszego zadania³⁴. Wszyscy oni w uzasadnianiu swych koncepcji wykorzystywali racje znane już Fontenelle’owi, Huygensowi i Kantowi, bardziej szczegółowo zaś przedstawione w toku odtwarzania przez nas owych trzech należących do tych autorów ujęć: 1° istnieje zasadnicze podobieństwo między światem ziemskim a innymi światami, 2° na miarę tego podobieństwa są również do siebie podobni zaludniający te światy mieszkańcy, 3° światy zostały jedynie w tym celu stworzone, by udzielać schronienia istotom rozumnym.

Idea wielości światów zamieszkałych była zresztą żywa nie tylko wśród astronomów – z rozpraw astronomicznych przeniosła się do traktatów filozoficznych i dzieł przyrodniczych. Atmosfera panująca w epoce Oświecenia i kształtowane przez nią nastroje umysłów sprzyjały jej żywotności, ideologia zaś ruchu oświeceniowego sprawiła, że idea ta zyskała ogromną popularność wśród czytającej publiczności. Nie było w istocie w drugiej połowie XVIII wieku wybitnego przyrodnika bądź filozofa, który by w jakiś sposób nie określił swej postawy wobec tej idei. Motyw wielości światów zamieszkałych, przewijający się przez ich dzieła, przybierał tam wielce zróżnicowaną postać. Czasami są to krótkie, mimochodem czynione wzmianki dotyczące cudzych poglądów bądź uwagi świadczące o nieobojętnym stosunku autora do tej idei, niekiedy są to własne jego deklaracje sympatii i poparcia dla niej bądź swobodne wokół niej spekulacje opatrzone znakami zapytania. Do grupy owych osiemnastowiecznych pluralistów – jak czasami nazywa się w literaturze historycznej zwolenników idei wielości światów zamieszkałych – należeli filozofowie Voltaire (1694–1778), D. Diderot (1713–

1784), J. Le Rond d'Alembert (1717–1783), P. Holbach (1723–1789), matematyk L. Euler (1707–1783), spośród zaś przyrodników – P.L. Moreau de Maupertuis (1698–1759), Ch. Bonnet (1720–1793) i G.L. Leclerc de Buffon (1707–1788). Buffon sądził, iż czynnikiem decydującym o istnieniu życia na planecie są panujące na niej warunki temperaturowe. Biorąc za punkt wyjścia szybkość stygnięcia tworzywa, z którego była zbudowana planeta, określił metodami rachunkowymi moment wystąpienia i zaniku życia na danej planecie; swymi obliczeniami objął wszystkie znane planety, ich satelity, a nawet pierścień Saturna³⁵. Żaden wszakże z tych autorów – być może z wyjątkiem Buffona – nie starał się swoich pomysłów nawet najkrócej uzasadnić, pozostawiając je w formie luźnych domysłów, i żaden z nich nie stworzył koncepcji, która by pod względem szczegółowości przypominała koncepcję np. Huygensa. Było również cechą charakterystyczną wszystkich tych pomysłów, oświadczeń, aluzji, że ich autorzy nie potrafili czy też nie mieli potrzeby wykraczać poza wyobrażenie życia ziemskiego, jego substancjalne, jakościowe podłoże, przestrzenno-konstrukcyjne rozwiązania charakterystyczne dla ciał ożywionych, właściwą im morfologię i fizjologię i w ogóle poza przybierane przez ziemskie życie formy. Nie usiłowali traktować życia planetarnego – jak zdawał się to czynić nieśmiało Huygens – jako pewnego dynamicznego, rozwijającego się w czasie stanu materii, który z życiem ziemskim łączyło jedynie funkcjonalne podobieństwo.

Zanim wszakże powzięli oni myśli o wielości światów zamieszkałych, zanim ideę tę podjęli osiemnastowieczni astronomowie, przeniknęła ona – właśnie za sprawą Fontenelle'a i Huygensa – do wielce charakterystycznej dla epoki Oświecenia poezji dydaktycznej i nade wszystko dzięki niej zyskała w tamtych czasach ogromną popularność. Wypada wszakże pamiętać, skoro na obecność idei wielości światów zamieszkałych w poezji dydaktycznej kładziemy nacisk, iż żaden z ówczesnych poematów dydaktycznych – ani z wczesnego, ani z późnego Oświecenia – nie wykladał w sposób całościowy ujmującej tę ideę koncepcji życia planetarnego, żaden z nich nie stał się tym, czym dla atomizmu był od wieków Lukrecjuszowy poemat *De rerum natura*. Zawarte w nich zwykłe konstatacje, obrazy poetyckie, apostrofy bądź aluzje dotyczące życia we Wszechświecie sprawiały wszelako przez mnogość wydawanych poematów dydaktycznych, ich siłę oddziaływania i stałą ich obecność wśród lektur oświeconego czytelnika XVIII wieku, że z ideą tą owe rzesze czytelnicze były zżyte, by nie rzec, iż ją sobie przyswoiły. Dwadzieścia lat przed Kantem myśl, iż istnieje wiele rozrzuconych w przestrzeni, rozciągniętych i następujących po sobie w czasie światów, a na nich żyją istoty o różnym stopniu rozumności, pojawiła się w słynnym poemacie dydaktycznym A. Pope'a (1688–1744) *Essay on man* (1732–1734). Od tego momentu stała się ona wszechobecna w angielskiej i niemieckiej, w nieporównanie zaś mniejszym stopniu we francuskiej poezji dydaktycznej XVIII wieku, a nawet przeniknęła do Rosji. W Anglii rywalizował w dziedzinie poezji filozoficznej z *Essay on man*

poemat Edwarda Younga (1683–1765) *Night thoughts* (1742–1745), w poezji niemieckiej wystąpili ze swymi poematami Barthold Heinrich Brockes (1680–1740) – *Irdisches Vergnügen in Gott* (1721–1748), Albrecht von Haller (1708–1777) – *Unvollkommene Ode über die Ewigkeit* (1743) i G.E. Lessing (1729–1781) – *Die Planetenbewohner* i *Die lehrende Astronomie* (1748), w Rosji zaś wspomniany już przez nas M.W. Łomonosow. Owa oświeceniowa poezja dydaktyczna, podtrzymująca w XVIII wieku – w nie mniejszym stopniu niż filozofia i nauka – żywotność idei wielości światów zamieszkałych, nie może się tu stać przedmiotem naszych rozważań; była już zresztą analizowana pod tym kątem widzenia³⁶.

Mimo iż do końca XVIII wieku upłynęło sto lat od momentu opublikowania rozprawy *Kosmotheōrōs* Ch. Huygensa (a jeszcze więcej od momentu ukazania się *Entretiens Fontenelle’a*) w sposobie pojmowania idei wielości światów zamieszkałych nie zaszły w ciągu tego wieku żadne istotne zmiany; koncepcja Huygensa wciąż pozostawała najbardziej szczegółowym, najgłębszym i najwszechstronniejszym ujęciem tej idei. Idea ta przestała już żyć własnym życiem, inaczej zresztą być nie mogło, gdy zaczęła się stopniowo przeobrażać z idei filozoficznej w ideę naukową i wkraczać do dziedziny nauki. Jej rozwój zależał teraz od postępu zachodzącego w poznaniu naukowym – w dziedzinie astronomii, fizyki i biologii, przy czym dokonujące się tu przemiany ze znacznym opóźnieniem, co było rzeczą naturalną, mogły wywierać wpływ na szczegółowy obraz tej idei. W ciągu XVIII wieku nie dokonały się zatem w niej żadne istotne zmiany; zyskała wszelako tak dalece na popularności, że stała się niemal częścią składową oświeceniowej ideologii. Tak charakterystyczny dla Huygensowej koncepcji życia planetarnego geocentryzm, który zresztą niezmiennie, na mocy konieczności, towarzyszy poznaniu przyrodniczemu we wszystkich dziedzinach, przetrwał do naszych czasów. Oto sonda kosmiczna „Galileo” wysłana w 1990 roku w kierunku Jowisza w poszukiwaniu życia dostarczyła niebywale interesujących informacji – przelatując w sąsiedztwie Ziemi (8 XII 1990 roku na wysokości 960 km nad Morzem Karaibskim) odkryła na planecie tej życie³⁷. W taki bowiem sposób zostały zinterpretowane wyniki dokonanych przez sondę pomiarów: woda występująca na Ziemi w wielkiej ilości, zgromadzona w oceanach, przybierająca nadto postać śniegu, lodu i pary, gwarantuje dostatek środowiska, w jakim zachodzą różnorodne procesy chemiczne; obfitość cząsteczkowego, wolnego tlenu wskazuje na zachodzący proces fotodysocjacji pary wodnej pod wpływem promieniowania ultrafioletowego bądź wody w świetle widzialnym jako początkowy etap fotosyntezy; obecności barwika w niezwykłym stopniu pochłaniającego czerwoną część widma nie sposób wyjaśnić żadnymi procesami geochemicznymi, nie należy on do żadnego znanego minerału; metan występujący w znacznie większych ilościach, niż wymagałaby tego równowaga termodynamiczna w atmosferze bogatej w tlen, wskazuje na przebiegające na powierzchni Ziemi procesy biologiczne³⁸. Z pozoru jedynie interpretacja ta ma charakter obiektywny, tj. nie opiera się, jak twierdzą

o niej autorzy, na żadnych apriorycznych założeniach dotyczących chemizmu życia³⁹. W istocie natomiast sonda „Galileo” tropi w kosmosie – zgodnie z przygotowanym dla niej programem opartym na ziemskiej wiedzy biochemicznej i ziemskim pojęciu tego, co biologiczne – ślady tego właśnie życia, które się rozwinęło na powierzchni Ziemi, tej, zda się, wyjątkowej planety i najlepiej przez człowieka poznanego ciała niebieskiego.

Przypisy

¹ W ostatnich latach ukazały się dwie wybitne pod względem koncepcyjnym, obszerne i szczegółowe monografie: S.J. Dick: *Plurality of worlds. The origins of the extraterrestrial life debate from Democritus to Kant*. Cambridge 1982; M.J. Crow: *The extraterrestrial life debate. 1750-1900. The idea of a plurality of worlds from Kant to Lowell*. Cambridge 1986 (2 wyd. – 1988) oraz opracowanie, w którym położono nacisk na aspekt filozoficzny problemu wielości światów – W.P. Wiggins: *Idieja mnożestwiennosti mirow. Oczerki istorii*. Moskwa 1988. Od połowy XIX wieku szeroko jest znane w wielu wydaniach popularne opracowanie o charakterze historycznym, astronomicznym, fizycznym i biologicznym autorstwa wielkiego entuzjasty idei wielości światów zamieszkałych, francuskiego astronoma C. Flammariona (*La pluralité des mondes habités*. Paris 1862; 1864 (2 éd.); istnieje również przekład polski tej książki (autorstwa J. Wagi) – K. Flammarion: *Wielość światów zamieszkałych. Studium, w którym wykładają się warunki zamieszkalności ziem niebieskich, roztrząsane ze stanowiska astronomii, fizjologii i filozofii naturalnej*. Warszawa 1868.

² Spośród dawniejszych publikacji – zob. np. D.M. Knight: *Uniformity and diversity of nature in 17th century treatises on plurality of worlds*. „Organon” 1967 t. 4 s. 61–68; s. 67–68.

³ Realizacja stosunkowo wąsko przez nas zakreślonego w przedstawianym studium zadania zajmie wszelako tak wiele miejsca, że oczekiwanego, być może, ogólnego szkicu dziejów, których kontynuację stanowi oświeceniowy etap rozwojowy idei wielości światów i życia we Wszechświecie, jak i późniejszych losów, jakie stały się jej udziałem, nie sposób już tu zamieścić. Zainteresowanych pełnym obrazem historycznego rozwoju tej idei odsyłamy do trzech poprzednio wskazanych opracowań.

⁴ Ch. Huygens: *De la pluralité des mondes. Ouvrage dans le goût de celui de Mr. de Fontenelle sur le même sujet, mais où l'on établit, par des raisons philosophiques et par des conjectures tout-à-fait vraisemblables, ce qu'il n'a proposé que comme un simple jeu d'esprit*. La Haye 1724; wydanie to, będące trzecim i ostatnim osiemnastowiecznym wydaniem francuskim bierzemy za podstawę naszych badań. Przytaczane dalej i pochodzące z tego dzieła dowody tekstowe opatrujemy skrótem składającym się z liter PM oznaczających wydanie i liczby oznaczającej stronicę, do której w wydaniu tym odsyłamy. Pierwsze wydanie przekładu francuskiego: Paris 1702 (pierwotna wersja tego dzieła została sporządzona przez Huygensa w języku francuskim), pierwodruk łaciński:

Christiani Hugonii *Kosmotheōros, sive de terris coelestibus earumque ornatu conjecturae*. Hagae-Comitum 1698.

⁵ Por. W.P. W i z g i n : *Idieja mnozestwiennosti mirow*, s. 253.

⁶ Bernard Le Bovier de Fontenelle urodził się w Rouen 11 II 1657 roku, przeżył sto lat i zmarł 9 I 1757 roku w Paryżu. Ojciec jego zajmował stanowisko adwokata w parlamencie Normandii, matka była siostrą dramaturga P. Corneille'a. Kształcił się w kolegium jezuickim w Rouen, został adwokatem, zrezygnował jednak z kariery prawniczej, poświęcił się literaturze i filozofii. Do 1687 roku pozostawał w swym rodzinnym mieście, wyjąwszy krótkie wizyty w Paryżu w latach 1674–1675, podczas których towarzyszył swym wujom, Piotrowi i Tomaszowi. Do pierwszych jego prób literackich należą przygotowane wspólnie z wujem Tomaszem dwa libretta do oper J.B. Lully'ego *Psyché* (1678) i *Bellérophon* (1679). Napisał samodzielnie komedię *La comète* (1681) opublikował pod nazwiskiem swego przyjaciela. W 1683 roku ukazały się *Nouveaux dialogues des morts*, w 1686 roku – m. in. *Entretiens sur la pluralité des mondes*, znana *Histoire des oracles* i *Doutes sur le système physique des causes occasionelles*, w 1688 roku – *Poésies pastorales* wraz z *Digression sur les anciens et les modernes*. W paryskim okresie życia Fontenelle'a dominowały zainteresowania naukowe; podtrzymywał kontakty z astronomami, fizykami, lekarzami, chemikami, w filozofii pozostawał pod wpływem Kartezjusza. W 1666 roku założono Académie des Sciences i jej pierwszym sekretarzem został Jean Baptiste Du Hamel (1623–1706), należący do kręgu późniejszych przyjaciół Fontenelle'a. Sam Fontenelle znalazł się wśród członków Akademii w 1691 roku, po śmierci zaś Du Hamela zastąpił go na stanowisku stałego sekretarza (1697) i zajmował je do 1740 roku. W ciągu tych wielu lat (1699–1740) wydał 57 tomów *Histoire de l'Académie royale des sciences* (zawierającą m. in. słynne Fontenelle'a *éloges* poświęcone zmarłym członkom Akademii), która stanowi ważne źródło do dziejów francuskiej nauki. Kilka lat przed śmiercią Fontenelle opublikował anonimowo swoją rozprawę *Théorie des tourbillons cartésiens avec des réflexions sur l'attraction* (1752), dając w ten osobliwy sposób dowód przywiązania do starej i już zdezaktualizowanej teorii Kartezjusza, któremu wierny był przez całe swe życie (zob. F. Grégoire : *Le dernier défenseur des tourbillons: Fontenelle*. „Revue d'histoire des sciences et de leurs applications” 1954 t. 7 z. 3 s. 220–246). – Por. obszerne opracowanie biograficzne – A. N i d e r s t : *Fontenelle*. Paris 1991; zob. także S. D e l o r m e : *Fontenelle*, s. 57–63. W: *Dictionary of Scientific Biography*. Ed. Ch.C. Gillispie. Vol. 5. New York 1972.

⁷ Przytaczane świadectwa tekstowe pochodzą z krytycznego wydania dzieła: [B. Le Bovier de] F o n t e n e l l e : *Entretiens sur la pluralité des mondes* [s. 51–157]. *Digression sur les anciens et les modernes* [s. 159–176]. Ed. by R. S h a c k l e t o n . Oxford 1955. Opatrujemy je skrótem składającym się z litery E (*Entretiens*) bądź D (*Digression*), oznaczającej wydanie, i liczby oznaczającej stronicę, do której w wydaniu tym odsyłamy. Istnieje osiemnastowieczny przekład polski *Entretiens* Fontenelle'a, autorstwa Eustachego Dębickiego, pijara: [B. Le Bovier de F o n t e n e l l e] : *Rozmowy o wielości światów* [tłum. E. Dębicki]. Warszawa 1765; wydanie to nie może wszakże stanowić podstawy do badań nad tekstem Fontenelle'a.

⁸ Poglądy Fontenelle'a w kwestii samoródtwa uległy, jak się zdaje, w późniejszych czasach zmianie. Jak bowiem twierdził J.-R. Carré, odwołując się do opracowywanej przez Fontenelle'a *Histoire de l'Académie royale des sciences, 1666–1740*, w dziele tym przeczył on samoródtwu i, stając się zwolennikiem koncepcji preformizmu, formułował pogląd, iż wszystkie istoty żywe pochodzą z jaja (zob. J.-R. Carré: *La philosophie de Fontenelle ou le sourire de la raison*. Paris 1932 s. 324–325, por. także É. Callot: *La philosophie de la vie au XVIII^e siècle*. Paris 1965 s. 48–49).

⁹ Ten sposób rozumowania wyśmiewał Wolter (który zresztą ideę wielości światów wykorzystywał w *Mikromegasie* jako narzędzie satyry na stosunki ziemskie), gdy w komentarzu sporządzonym przy autoryzowaniu przez siebie francuskiego wydania *Éléments de la philosophie de Newton* (1738) pisał, iż człowiek mający pchły niekoniecznie rozumuje trafnie, sądząc, iż każdy przechodzący ulicą ma je również; jego przypuszczenie może być w równej mierze prawdziwe, jak i fałszywe; nadto wysunięcie hipotezy – to jedno, dowiedzenie jej zaś – to coś zupełnie innego; zob. *Éclaircissements nécessaires donnés par M. de Voltaire le 20 mai 1738 sur Les éléments de la philosophie de Newton*, s. 267–276. W: [Voltaire]: *Oeuvres complètes de Voltaire*, nouvelle édition [éd. L. Molland]. T. 22: *Mélanges I*. Paris 1879 s. 275.

¹⁰ H. Diels: *Die Fragmente der Vorsokratiker*, hrsg. W. Kranz. Bd. 2. Dublin-Zürich 1966, fragment nr 70, A 6; s. 231.

¹¹ Zob. A. Bednarczyk: *Wstęp*, s. VII–XLVII. W: R. Descartes: *Człowiek. Opis ciała ludzkiego*. Warszawa 1989.

¹² Zob. A. Bednarczyk: *Atomizm biologiczny i panpsychizm: Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698–1759)*, s. 120–154. W: A. Bednarczyk: *Filozofia biologii europejskiego Oświecenia*, Warszawa 1984.

¹³ W. P. Wizgin: *Idieja mnożestwiennosti mirow*, s. 222–223.

¹⁴ Cyrano de Bergerac: *Tamten świat*. Warszawa 1956 s. 60.

¹⁵ [Bernard Le Bovier de] Fontenelle: *Rozmowy zmarłych*. Warszawa 1961 s. 146.

¹⁶ [Voltaire]: *Oeuvres complètes de Voltaire*. T. 44: *Correspondance XII*. Paris 1881 s. 314.

¹⁷ [Friedrich Melchior Grimm]: *Correspondance littéraire, philosophique et critique par Grimm, Diderot, Raynal, Meister, etc.*, [éd.] M. Tourneux. T. 3. Paris 1878 s. 346.

¹⁸ R. Shackleton: *Introduction*, s. 1–50. W: [B. Le Bovier] Fontenelle: *Entretiens sur la pluralité des mondes. Digression sur les anciens et les modernes*. Oxford 1955 s. 32–33.

¹⁹ Zob. np. P. H. d'Holbach: *System przyrody*. T. 2. Warszawa 1957 s. 366–367, 497–498.

²⁰ Zob. L. Maigrón: *Fontenelle. L'homme, l'oeuvre, l'influence*. Paris 1906 s. 108–111.

²¹ Christiaan Huygens urodził się w Hadze 14 IV 1629 roku, zmarł tamże 8 VII 1695 roku. Ojciec, Constantijn, był znanym działaczem państwowym, poetą, należał do intelektualnej elity Europy. Dom jego w Hadze był miejscem spotkań wybitnych umysłów tamtych czasów, bywał tam także Kartezjusz, z którym Constantijn pozostawał w bliskich,

przyjacielskich stosunkach, z M. Mersenne' em zaś prowadził ożywioną korespondencję. Christiaan rozpoczął studia na uniwersytecie w Lejdzie w 1645 roku, studiował też w Bredzie, mało jednak czasu poświęcał wybranemu przez ojca kierunkowi – prawu, niemal wyłącznie zajmował się matematyką i naukami przyrodniczymi. W 1649 roku zakończył regularne studia, dopiero jednak w 1655 roku zdał egzaminy prawnicze na uniwersytecie w Angers we Francji (podczas tej podróży spotkał się w Paryżu z P. Gassendim) i otrzymał dyplom doktora praw, dyplomu tego nigdy jednak nie wykorzystał. Stał się natomiast jednym z największych uczonych w dziejach nauk przyrodniczych, był także wybitnym matematykiem. Uprawiał fizykę, astronomię, optykę, mechanikę, szlifował soczewki (dzielił zainteresowania te i umiejętności z B. Spinozą, z którym wymieniał listy), budował instrumenty astronomiczne i mikroskopy. Odkrył pierścień Saturna i jednego z jego satelitów (nazwanego później Tytanem), wynalazł zegar wahadłowy, rozwiązał szereg istotnych problemów z zakresu mechaniki teoretycznej, m. in. problem wahadła, siły dośrodkowej, zderzenia dwóch ciał, grawitacji, sformułował falową teorię światła i zasadę fal elementarnych, noszącą obecnie jego imię. Był członkiem paryskiej *Académie royale des sciences* od momentu jej założenia; przez piętnaście lat mieszkał i prowadził badania w Paryżu. – Zob. H.J.M. Bos : *Huygens*, s. 597–613. W: *Dictionary of Scientific Biography*. Ed. Ch.C. Gillispie. Vol. 6. New York 1972; por. także A.E. Bell : *Christian Huygens and the development of science in the seventeenth century*. London 1947; U. I. Frankfurt, A.M. Frenk : *Christian Gjujgens. 1629–1695*. Moskwa 1962; M. Herzberger : *Optics from Euclid to Huygens*. „Applied Optics” 1966 t. 5 z. 9 s. 1383–1393. – Przedstawiającą Ch. Huygensa rycinę, której podobizna zdobi nasz artykuł, wykonał Gérard Edelinck (1640–1707) około 1685–1687 roku. Egzemplarz ryciny, wykorzystany jako podstawa reprodukcji, pochodzi ze zbiorów Gabinetu Rycin Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie. Reprodukowała go Krystyna Dąbrowska.

²² O stosunku Huygensa do fizyki kartezjańskiej pisał R. Dugas : *Sur le cartésianisme de Huygens*. „Revue d'histoire des sciences et de leurs applications” 1954 t. 7 z. 1 s. 22–33.

²³ Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na istotne różnice w poglądach Fontenelle'a i Huygensa, dotyczących nie tylko kwestii samoródtwa, lecz problemu ogólniejszego – natury świata. Fontenelle, który świat interpretował mechanistycznie – pojmował go jako wielki zegar – popadał w sprzeczność, gdy zarazem przypisywał przyrodzie nieograniczoną moc twórczą, zdając się zapominać, iż wszelka zmiana w raz już ukształtowanej strukturze mechanizmu zegarowego musi doprowadzić do unieruchomienia zegara. Zwolennicy rozpowszechnionego w XVII i XVIII wieku mechanicyzmu biologicznego, niemal z zasady towarzyszącego deizmowi, stanowczo wykluczali możliwość samoródtwa. Kwestie teoretyczne, jakie nasuwało zjawisko rozmnażania się, rozwiązywali oni przez odwołanie się do różnego rodzaju koncepcji preformistycznych, m. in. do koncepcji preformowania połączonego z enkaptacją, czyli do tzw. *théorie d'emboîtement* (zob. A. Bednarczyk : *Mechanicyzm i preformizm: Albrecht von Haller (1708–1777)*, s. 284–373. W: A. Bednarczyk : *Filozofia biologii europejskiego Oświecenia*). I przeciwnie – możliwość samoródtwa uznawali antymechanistycznie nastawieni zwolennicy teorii epigenezy (zob. A. Bednarczyk : *Teoria epigenezy: Caspar Friedrich Wolff (1734–1794)*, s. 244–283. W: tamże). Pogląd Huygensa-deisty cechuje tedy większa

– niż poglądy Fontenelle’a – konsekwencja. Występował on nie tylko przeciwko pogładowi głoszącemu samoródtwo zwierząt wyższych, lecz zdawał się także przeczyć, iżby w aktach samoródtwa powstawały oglądane przezeń pod mikroskopem wielokomórkowe zwierzęta, jak np. stułbia, wrotki i in., a nawet, jak się zdaje, jednokomórkowce – pierwotniaki. Znakomity fizyk holenderski był dobrze zaznajomiony – na miarę ówczesnych możliwości technicznych – ze światem drobnoustrojów, sam bowiem budował mikroskopy, używając własnoręcznie szlifowanych soczewek, prowadził obserwacje mikroskopowe, pozostawał w bliskich kontaktach naukowych ze słynnymi w Europie tamtych czasów holenderskimi mikroskopistami – A. van Leeuwenhoekiem (1632–1723) i J. Swammerdamem (1637–1680); zob. np. U. I. F r a n k f u r t, A. M. F r e n k: *Christian Gjujgens*, s. 170). Stałość raz na zawsze ustalonej przez Stwórcę struktury przyrody i rządzących przyrodą praw wyrażał inny pogląd Huygensa-deisty – pogląd o stałości gatunków i ich stałej liczbie. Przypuszczeniu naszemu (którego zresztą z braku dowodów tekstowych nie sposób wprost uzasadnić), iż koncepcjom biologicznym Huygensa mógł być właściwy mechanicyzm, nie przeczy jego sąd, iż zwierzęta nie są maszynami, zwykłymi automatami. Huygens skłonny był zwierzętom przypisać doznania wewnętrzne, pewien rodzaj psychiki, odwołując się do obserwacji nad ich zachowaniem się (PM 101).

²⁴ M. W. Ł o m o n o s o w : *Jawlenije Wieniery na Sołnce, nabliudiennoje w Sankt-pietierburgskoj Impieratorskoj Akadiemii Nauk majja 26 dnja 1761 goda*, s. 361–376. W: *Połnoje sobranije soczinienij*. Tom 4: *Trudy po fizikie, astronomii i priborostrojeniju, 1744-1765 gg.* Moskwa-Leningrad 1955 s. 367–368.

²⁵ Tamże s. 368.

²⁶ M. W. Ł o m o n o s o w : *Izbrannyje proizwiedienija*. Moskwa-Leningrad 1965 s. 219–220, 281.

²⁷ M. W. Ł o m o n o s o w : *Jawlenije Wieniery na Sołnce...*, s. 371.

²⁸ Tamże s. 374.

²⁹ I. K a n t : *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebüdes, nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt*, s. 215–368. W: *Kants Werke*. Band I: *Vorkritische Schriften I, 1747-1756*. Berlin 1968; świadectwa tekstowe, pochodzące z tego wydania, są opisywane za pomocą skrótu AN i liczby arabskiej, oznaczającej stronicę, na której znajduje się wykorzystane świadectwo.

³⁰ Kant nie znał, jak się zdaje, rozprawy Ch. Huygensa. Nazwisko Fontenelle’a znalazło się jedynie dlatego w traktacie Kanta, że ten zdecydował się powtórzyć satyryczną dykteryjkę jakiegoś żartownisia z Hagi. Opowiadał ów satyryk, jak to jedno z mieszkających na głowie żebraka stworzeń, „które niebo obdarzyło subtelną duszą, taki mały Fontenelle w swojej rasie”, niespodzianie ujrzało głowę szlachcica; zwołało natychmiast najętsze umysły w okolicy i wykrzyknęło: „nie jesteśmy jedynymi istotami żywymi w przyrodzie, spójrzcie na ten nowy ład, tam mieszka więcej wszy!” (AN 353).

³¹ I. K a n t : *Anthropologie in pragmatischer Hinsicht*, s. 117–333. W: *Kants Werke*, Bd. 7. Berlin 1968 s. 172.

³² Zob. W. H e r s c h e l : *Über den Bau des Himmels. Drei Abhandlungen aus dem Englischen übersetzt. Nebst einem authentischen Auszug aus Kants Allgemeiner Naturgeschichte und Theorie des Himmels*. Königsberg 1791 s. 201.

³³ I. K a n t : *Krytyka czystego rozumu*. T. 2. Warszawa 1957 s. 570.

³⁴ Zainteresowanych odsyłamy do monografii M.J. C r o w e 'a: *The extraterrestrial life debate...*, s. 55–80.

³⁵ Przegląd pomysłów powziętych w związku z istnieniem życia na innych planetach przez tych filozofów i przyrodników można znaleźć w przytoczanej już monografii M.J. C r o w e 'a: *The extraterrestrial life debate...*, s. 117–139.

³⁶ Zob. K.S. G u t h k e : „*Die Mehrheit der Welten*”. *Geistesgeschichtliche Perspektiven auf ein literarisches Thema im 18. Jahrhundert*. „Zeitschrift für deutsche Philologie” 1978 t. 97 z. 4 s. 481–512; zob. także K.S. G u t h k e : *Das Abenteuer der Literatur*. Bern 1981 s. 159–186.

³⁷ Zob. C. S a g a n , W. R e i d T h o m p s o n , R. C a r l s o n , D. G u r n e t t , C h . H o r d : *A search for life on Earth from the Galileo spacecraft*. „Nature” 1993 t. 365 z. 6448 (21 October 1993) s. 715–721; s. 716.

³⁸ Tamże s. 720–721.

³⁹ Tamże s. 720.

Andrzej Bednarczyk

ON THE HISTORY OF THE IDEA OF LIFE IN THE UNIVERSE:
THE AGE OF ENLIGHTENMENT (FONTENELLE, HUYGENS, KANT)
IN COMMEMORATION OF THE THREE HUNDREDTH ANNIVERSARY
OF THE DEATH OF CHRISTIAAN HUYGENS (1629–1695)

The idea of the plurality of worlds, and moreover, worlds inhabited by living beings, which nowadays carries so much theoretical and practical significance, did not originate only with the advent of the Enlightenment. On the contrary, its history goes back for centuries and it may be said, without much exaggeration, to be as old as philosophy itself. However, the Age of Enlightenment constitutes a special period for the history of this idea at least for two reasons: firstly, because of the fact that the process of transformation of the idea from a philosophical into a scientific one, which began in 17th century, reached its conclusion in that period, and secondly, because it was in that period that the idea of the plurality of inhabited worlds came into the foreground for the first time. Thus the abstract problem of the plurality of worlds came to be replaced at the beginning of the 18th century by the imagination-rousing idea of life in the Universe. During the Enlightenment period, the idea discussed in this article gained an unprecedentedly wide currency, as it left the pages of philosophical and scientific treatises, in order to be reflected in didactic poems, which disseminated it even further.

The picture of the idea of the plurality of inhabited worlds as it appeared in the 18th century is reconstructed in the present article on the basis of three conceptions: (i) the

conception developed at the end of the 17th century by Bernard Le Bovier de Fontenelle (1657–1757), which was the classic conception during the Enlightenment period and up to the beginning of the 19th century, (ii) the conception of Christiaan Huygens (1629–1695), which – despite the influence it exerted on the men of science of the Enlightenment period, and the popularity that it enjoyed, which was only slightly less than that of Fontenelle’s conception – still remains little known to contemporary historians of ideas, (iii) the conception that forms a constituent part of Immanuel Kant’s (1724–1804) famous cosmogonic hypothesis, which serves as an example of a new approach to the idea by an 18th century philosopher well versed in the natural sciences. The task of the present article is to make evident and discuss the hitherto largely overlooked biological problems present in the three conceptions, and especially to reconstruct the biological aspect of Huygens’ multifarious conception.

The following components can be distinguished in Fontenelle’s conception of life in the universe: (i) the conviction that at the time of its creation life on Earth was endowed with an infinite capacity for and generation and re-generation, (ii) hylozoism, and even panpsychism, (iii) the view that the Earth and other planets show a significant similarity as regards planetary physical environment for development of life, (iv) the conviction that there is no sufficient reason for which – in view of the aforementioned similarity – life should not have developed on other planets (the „pourquoi non?” argument), (v) the view that this similarity causes life forms inhabiting the planets to be essentially similar as well, (vi) the view that the diversity of forms generated by the variability of conditions within the Solar System is highly restricted, subject to laws, and is often compensatory in character.

What Huygens’ conception shares with that of Fontenelle’s is the natural geocentrism shown by two thinkers, as well as the reasoning by analogy that they used. In Huygens’ conception there is moreover manifest a deistic finalism, albeit one which does not embrace a primitive anthropocentrism. In the approach to life espoused by the great Dutch physicist and astronomer, there are some features which not only make the conception different from that of Fontenelle’s, but also render it very modern in nature. Huygens seemed to conceive of life in functional rather than substantial terms. He did not associate life with any particular substances, but instead treated life rather as a way in which a body functions irrespective of what substances it is composed of, and of what particular form and structure it may have. In other words, Huygens was inclined towards a phenomenological treatment of a biological system, and understood life as a way in which the system functioned. Such an approach stemmed, it seems, from an attempt to reconcile the great variety in physical conditions on the planets of the Solar System, which he obviously assumed, with his deep conviction that each planet should be a habitat for life, which at least in its manifestations should resemble the only form of life known at the time, i.e. life on Earth. In the article testimonies are indicated which speak in favour of such an interpretation of Huygens’ approach to life. The article also reconstructs Huygens’ attempt at theodicy, relating to the presence in a Universe created by God of reasonable beings that are carriers of evil; this attempt seems so far to have gone unnoticed by historians of philosophy. According to this particular theodicy, so completely different from that developed some time later by

Leibniz, all kinds of evil present in the Universe eventually turn to the benefit of the planetary rational beings, for evil forces them to make proper use of reason – to develop the arts and sciences and all practical skills, or in other words to amass and utilize knowledge.

The third of the conceptions of life in the Universe reconstructed in the article is that of Kant's. This conception resembles the two former conceptions in that it makes use of the easily noticeable regularity that the greater the distance from centre of the Solar System – the Sun – the lower the intensity of light and thermal radiation, presumed to be the source of hypothetical life on the planets of the System. The conception is different from the preceding ones on two significant points. Firstly, it is concerned with the presence outside the Earth of rational beings, and not just living bodies. Although Fontenelle and Huygens were also primarily interested in the possibility of encountering planetary man, they did not neglect (and this applies especially to Huygens) other living beings, and they placed their speculations in a wider context. Secondly, Kant's conception forms a constituent part of his cosmogonic hypothesis and thus is inherently dynamic, evolutionary in nature (as contrasted to the static approach characteristic of the conceptions developed by Fontenelle and Huygens). The fact that heavenly bodies were at various stages of the cosmogonic process and did not provide an adequate physical environment for living organisms, and even less so – for rational beings, constituted the reason why, according to Kant, inhabitants could not be found on all planets. Kant was sure that most planets already did have inhabitants, and those planets that had not yet become the habitat of rational beings would do so as time went by.

The aforementioned regularity, linking the intensity of solar radiation with the distance where a substance subjected to it was situated, led Kant to infer some important consequences, which he formulated, among other things, as two principles stating that: (i) a substance of out which the inhabitants of various planets are composed must be of a lighter and more subtle variety, the further away from the Sun the planet is; (ii) rational beings are endowed with ever more spiritual values and become more perfect, the further away from the Sun their habitat is located; or in other words: the perfection of the spiritual as well as the material worlds increases and multiplies in direct proportion to their distance from the Sun. The perfection of the inhabitants of planets most distant from the Sun would be manifested in their lower susceptibility to disease and greater longevity compared to the inhabitants of planets closer to the Sun. It is easily seen that Kant's reasoning relies on the assumption that there is a close correlation between the kind of matter out of which bodies are composed and the spiritual world which develops within the body. The whole of Kant's conception reconstructed in the article, together with the testimonies that are indicated, seems to demonstrate that Kant (a like Huygens earlier) was inclined towards a functional approach to life.