

## Klatka czasoprzestrzeni, klatka umysłu

Autor tekstu: **Bernard Korzeniewski**

Wszechświat jest ogromny. Jak wielki? W przestrzeni, jeśli w wielkich skalach posiada krzywiznę dodatnią i jest skończony, rozciąga się przynajmniej na dziesiątki-setki miliardów lat świetlnych. Jednakże coraz większa ilość danych sugeruje, iż makroskopowo jest on (prawie) płaski, a zatem zapewne nieskończony (nieskończony byłby także, gdyby jego krzywizna była ujemna). Jeśli chodzi o wymiar czasowy, Wszechświat (przynajmniej w takiej postaci, w jakiej go znamy) zaczął się około 13.7 miliarda lat temu w Wielkim Wybuchu (ang. Big Bang), którego istotnym elementem była faza inflacji, czyli niewyobrażalnie gwałtownego rozszerzania się (zwiększania rozmiarów przestrzennych). Co do przyszłego trwania naszego *Universum*, to, ponownie, jeśli wielkoskalowa krzywizna przestrzeni jest dodatnia, jego ekspansja ulegnie wyhamowaniu, później odwróceniu, a w końcu, za co najmniej kilkadziesiąt-kilkaset miliardów lat skończy on swoją egzystencję (przynajmniej w swej obecnej postaci) w Wielkim Zapadnięciu (ew. Wielkim Zgnieceniu, ang. Big Crunch). Jeśli wielkoskalowa przestrzeń Wszechświata jest płaska (lub zakrzywiona ujemnie), będzie się on rozszerzał wiecznie. Jeszcze dwadzieścia lat temu uważano, że ekspansja ta będzie ulegać stopniowemu wyhamowaniu, choć nigdy nie ustanie zupełnie. Ostatnio jednak coraz więcej dowodów zdaje się wskazywać, że w istocie rozszerzanie się przestrzeni ulega przyspieszeniu (efekt ten przypisuje się tak zwanej ciemnej energii).



Na marginesie, to, co możemy w jakikolwiek sposób dostrzec za pomocą np. teleskopów, to oczywiście nie cały Wszechświat, a jedynie jego tak zwana widzialna (obserwowalna) część. Wynika to z faktu skończonej, choć ogromnej, prędkości światła, stanowiącej górną granicę szybkości przekazywania jakichkolwiek sygnałów. Otóż po Wielkim Wybuchu światło zdążyło do nas dotrzeć jedynie z pewnej skończonej części przestrzeni. Dodatkowo, im dalej od nas znajdują się obserwowane obiekty, tym młodszy je widzimy (w tym wcześniejszym Wszechświecie wysłały do nas promieniowanie, które właśnie odbieramy). Tak zwane promieniowanie tła, najstarszy (o ile mi wiadomo) obserwowany obecnie relikw wczesnego Wszechświata zostało wyemitowane, gdy miał on jedynie około 300 tysięcy lat.

Jednakże, wszystko są to „szczegóły” na tyle techniczne i nieistotne, że ze spokojnym sumieniem możemy powrócić do naszego początkowego stwierdzenia: Wszechświat jest niewyobrażalnie wielki w przestrzeni i będzie istniał przez niewyobrażalnie długi czas. Jakież więc niesamowite możliwości eksploracyjne, eksploatacyjne czy wręcz populacyjne (zasiedleńcze) zdaje się on przed sobą otwierać! Szacuje się, że obserwowalna część Wszechświata zawiera kilkadziesiąt miliardów galaktyk. Różne galaktyki, w zależności od wielkości, mogą zawierać od dziesięciu milionów ( $10^7$ ) do biliona ( $10^{12}$ ) gwiazd. Szacowana liczba gwiazd w widzialnym Wszechświecie — rzędu  $10^{22}$  — wymyka się wszelkiej (a przynajmniej mojej) wyobraźni. Istotną część spośród tych gwiazd posiada własne układy planetarne. Potwierdzają to obserwacje Kosmosu, chociaż ze względów technicznych większość odkrywanych planet jest bardzo masywna (w rodzaju Jowisza i Saturna) i krąży w bezpośredniej bliskości macierzystych gwiazd (które często bardzo się różnią od Słońca, na przykład gwiazdy neutronowe). Niemniej ostatnio doniesiono o odkryciu planet o znacznie mniejszej masie, porównywalnej z masą naszej planety. Wydaje się więcej niż prawdopodobne, iż niektóre planety mniej lub bardziej przypominają Ziemię, i to zarówno pod względem wielkości i struktury, jak i panujących na nich warunków, np. występowania wody w stanie ciekłym (wynikają one także np. z odległości od gwiazdy macierzystej, kształtu orbity, nachylenia osi obrotu, czasu obrotu odpowiadającej długości dnia i czasu obiegu po orbicie odpowiadającej długości roku). Przypuszczamy, że na wielu z takich planet doszło do spontanicznego powstania fenomenu życia. W niektórych, przypuszczalnie (choć to nie takie pewne) nielicznych przypadkach ewolucja organizmów żywych doprowadziła do powstania istot obdarzonych inteligencją, psychiką i (samo)świadomością. Przynajmniej niektóre z nich wytworzyły cywilizację naukowo-techniczną umożliwiającą komunikację, wymianę wiedzy i wartości kulturowych. Nie pozostaje nam więc nic

innego, jak tylko poznawać nowe światy, odkrywać nieznanne formy życia, stawiać stopę na odległych globach, zasiedlać te, które się do tego nadają, w końcu — prowadzić ożywioną wymianę informacji z „braćmi w rozumie” (w większości przypadków, co wynika z czystej statystyki — starszymi braćmi w rozumie). Cóż za wspaniała, idylliczna wręcz perspektywa rozwoju ludzkości! Cóż za ambitne i szczytne cele, jakie nasza rasa może sobie postawić! Zaiste, jedynym naszym zmartwieniem może pozostać obawa, że nie dożyjemy tej ery niesamowitych odkryć, wyzwania i osiągnięć.

A jednak, niezmiernie smutną prawdą jest, iż żyjemy (my, czyli zarówno poszczególni ludzie, jak i cała ludzkość) w klatce, której rozmiary ograniczają się do naszego najbliższego (w sensie kosmicznym) otoczenia. Fakt ten wszystkie powyższe marzenia, wyzwania i plany czyni nieziszczalną mrzonką. Nie odwiedzimy i nie zasiedlimy innych światów. Nie poznamy zamieszkujących niektóre z nich odmiennych form życia. Nie pogawędzimy sobie i nie wymienimy wiedzy i informacji z obcymi cywilizacjami. Zamknięci jesteśmy w klatce czasoprzestrzeni.

„Jak to?“, mógłby ktoś zapytać. Przecież powszechnie wiadomym jest, że w przestrzeni nie ma żadnych ścian ani barier, że bez przeszkód da się w niej podróżować w dowolnie wybranym kierunku. Owszem, można po drodze napotkać na przykład masywną gwiazdę lub czarną dziurę, ale można je też w bezpiecznej odległości wyminąć. Przestrzeni jest dość! Skąd więc niezbyt zrozumiałe twierdzenie o klatce? Odpowiedź jest, wbrew pozorom, prosta, a brzmi ona: odległości w przestrzeni pomiędzy obiektami astronomicznymi oraz prędkość światła.

Prędkość światła, wynosząca około 300 000 km/s, to największa prędkość we Wszechświecie, z jaką może poruszać się jakiś obiekt lub być przesyłana informacja. Jest niewyobrażalnie wielka — w ciągu jednej sekundy światło przebyłoby około 12 razy drogę z północnego bieguna Ziemi na południowy i z powrotem. Z prędkością światła poruszają się pozbawione masy spoczynkowej fotony będące kwantami promieniowania elektromagnetycznego. Cząstki elementarne obdarzone masą (i złożone z nich obiekty) muszą poruszać się wolniej. Dodatkowo, żeby rozpędzić taką cząstkę do szybkości zbliżonej do szybkości światła (jak to się odbywa w akceleratorach i w przypadku niektórych obiektów/zjawisk astronomicznych, takich jak supernowe czy gwiazdy neutronowe) potrzeba ogromnych energii. Rozpędzenie do prędkości będącej istotnym ułamkiem prędkości światła (kilka-kilkanaście procent) obiektów znacznie większych, takich jak statek kosmiczny, wymagałoby iście astronomicznych nakładów energetycznych. Dodatkowo, przy takich prędkościach zderzenie nawet z niewielkimi ziarenkami pyłu w przestrzeni międzygwiazdnej doprowadziłoby do kompletnej destrukcji takiego obiektu (ze względu na olbrzymią energię wyzwoloną w wyniku kolizji). Z powyższych przyczyn możliwość podróżowania w przyszłości statków kosmicznych z szybkością równą 10 % szybkości światła wydaje się bardzo optymistyczna. Dla naszych rozważań załóżmy jednak, że jest to aż 50 % szybkości światła. W końcu jest to ten sam rząd wielkości i wobec tego różnica nie jest zasadnicza.

Skoro więc, przynajmniej w zasadzie, nasze sygnały i my możemy się poruszać z tak niewyobrażalnie wielką „astronomiczną” prędkością, gdzie tkwi problem? Polega on na tym, że odległości pomiędzy obiektami astronomicznymi są jeszcze o wiele bardziej „astronomiczne”. Wszechświat składa się prawie wyłącznie z pustki. Średnia gęstość materii (uwzględniająca gwiazdy, planety, pył międzygwiazdny itp.) wynosi w nim kilka atomów wodoru na liter (jest to znacznie bardziej doskonała próżnia, niż ta wytwarzana w ziemskich laboratoriach). Ciała niebieskie w rodzaju gwiazd rozmieszczone są niezmiernie, niewyobrażalnie wręcz rzadko. Najbliższa gwiazda położona jest w odległości około 4 lat świetlnych od Słońca. A więc, zgodnie z naszymi niezmiernie optymistycznymi założeniami (podróż z 50% szybkości światła) żeby na nią dolecieć potrzeba by było 8 lat (prawdopodobnie byłoby to co najmniej kilkadziesiąt lat). Realistycznie (optymistycznie?) można ocenić odległość do najbliższej gwiazdy posiadającej choć jedną planetę podobną do Ziemi na jakieś kilkadziesiąt lat świetlnych. A zatem czas podróży na nią to jakieś sto lat lub więcej. Powiedzmy (znowu raczej optymistycznie), że odległość do gwiazdy z planetą obdarzoną życiem jest dziesięciokrotnie, a do gwiazdy z planetą zamieszkaną przez istoty inteligentne — stukrotnie większa. (Oczywiście wszelkie takie oszacowania to w istocie wróżenie z fusów; ważne jest to, że stanowią one raczej dolną granicę możliwych odległości). Zatem czas podróży na nie byłby rzędu tysięcy do dziesiątków tysięcy (!) lat. Nawet światło biegłoby tam przynajmniej kilkaset do kilku tysięcy lat — a więc jakakolwiek „rozmowa” czy „wymiana informacji” byłaby czystą utopią. Jedynym, co pozostawałoby, to jednostronne nadawanie. Ale skoro nam się „nie chce” / nie mamy pieniędzy / nie widzimy potrzeby, to czemu miałoby się chcieć innym?

Oczywiście, zgodnie ze szczególną teorią względności, w obiektach poruszających się czas płynie wolniej. W obiektach poruszających się z prędkością porównywalną z szybkością światła czas płynie znacznie wolniej. Dysproporcja pomiędzy upływem czasu w układzie spoczynkowym (w stosunku do danego punktu odniesienia) i poruszającym się (czyli stosunek czasu, który upłynie

w układzie spoczynkowym do czasu, który upłynie w układzie poruszającym się) rośnie nieliniowo z szybkością, dążąc do nieskończoności gdy szybkość zbliża się do szybkości światła. Tak więc, rozpędziwszy się do odpowiedniej prędkości kosmonauta odczuwałby znacznie wolniejszy upływ czasu, niż ten na planecie, z której wyleciał i na planecie, na którą się udaje. Czy nie pozwoliłoby to mu przeżyć w podróży w stosunkowo krótkim, w swoim subiektywnym odczuciu, czasie?

Nic z tego. Sytuacja w szczególnej teorii względności jest symetryczna - nie ma w niej wyróżnionego, „spoczynkowego” układu odniesienia. Z punktu widzenia kogoś, kto pozostał na Ziemi, to on porusza się z ogromną szybkością w stosunku do kosmonauty, a zatem to jego czas płynie wolniej. Jak to możliwe, przecież zakrawa to na jawny absurd? Otóż szczególna teoria względności zajmuje się ruchem jednostajnym, czyli o niezmienniej prędkości, i jedynie do niego odnoszą się powyższe wnioski. W rzeczywistej sytuacji symetria zostanie złamana, ponieważ kosmonauta musi najpierw przyspieszyć do ogromnej szybkości przy starcie, a następnie wyhamować (zmniejszyć prędkość) przy lądowaniu. W wyniku tego „normalna” sytuacja zostaje przywrócona i nasz kosmonauta doznaje odpowiednio długiego upływu czasu pomiędzy wejściem do rakiety i postawieniem stopy na planecie docelowej.

*Notabene*, wbrew założeniom szczególnej teorii względności, wydaje się, iż istnieje we Wszechświecie wyróżniony, „spoczynkowy” układ odniesienia. To taki, wobec którego energia kinetyczna wszystkich obiektów wypełniających Wszechświat, lub też jego wystarczająco dużą część (większą, niż największe niejednorodności rozkładu materii), jest najmniejsza, a wypadkowy pęd — zerowy (ze względu na wektorowy charakter pędu przeciwnie skierowane pędy „kasują się”). To taki, wobec którego średnia temperatura relikтового promieniowania tła pochodzącego z różnych kierunków jest jednakowa. Promieniowanie tła docierające do Ziemi z jednej strony (półsfery niebios) jest nieco cieplejsze, niż ze strony (półsfery) przeciwnej. Wiemy stąd, że nasza Galaktyka porusza się wobec tego wyróżnionego („spoczynkowego”) układu odniesienia z ok. 0.5 % szybkości światła.

Zawsze z przyjemnością oglądałem film „Gwiezdne wojny”, a przynajmniej Epizod IV (czyli pierwszy, który pojawił się na ekranie). Jednocześnie zawsze bawiło mnie jego kompletnie dowolne podejście do fizycznych realiów świata, w którym żyjemy. W kontekście niniejszego artykułu dotyczy to oczywiście przede wszystkim podróży kosmicznych. W rzeczywistości to nie Luke Skywalker dotarłby na odległą zamieszkaną planetę, a dopiero jego bardzo odległy potomek, a po powrocie po kilku wożach do księżniczki Lei zastałby on nowy gatunek, który z niej wyewoluował. Oczywiście, w „Gwiezdnym wojnach” bohaterzy podróżują pomiędzy odległymi miejscami w przestrzeni poprzez, o ile pamiętam, „hiperprzestrzeń”. Jednakże wiara w „hiperprzestrzeń” jest z punktu widzenia nauki równie racjonalna, co wiara w smoki i krasnoludki.

Czasami jako remedium na ograniczenia w podróżach kosmicznych podaje się tzw. tunele czasoprzestrzenne. Szczególnie celuje w tym wielu autorów książek popularnonaukowych. Niestety, jest to chwyt pod publiczność. Tunele takie oparte są na cząstkowych (fragmentarycznych) teoriach fizycznych, zaburzają zasadę przyczynowości (można nimi podróżować nie tylko w przestrzeni, ale także w czasie, np. do własnej przeszłości), ich rozmiary są mikroskopijne (choć co „ambitniejsi” popularyzatorzy znajdują sposoby, aby je rozciągnąć), wymagają (te duże) astronomicznych energii itd. Przykro stwierdzić, ale wielu naukowców parających się pisaniem książek popularnonaukowych często nie rozróżnia (lub nie chce rozróżniać) pomiędzy dobrze ugruntowanymi fenomenami a wysoce spekulatywnymi zjawiskami znajdującymi się na granicy nauki, a nawet już poza nią. Cóż, książki muszą się sprzedawać, a na konta wpływać pieniążki... . A że (przeważnie młodym) ludziom marzącym o „Gwiezdnym wojnach” robi się wodę z mózgu? Formalnie wszystko jest w porządku, ponieważ rzeczeni pisarze (przynajmniej niektórzy z nich) mówią przecież, że podają jedynie teorie i hipotezy. Zapominają dodać, że rozmaite teorie mają bardzo różny stopień uprawomocnienia.

Oczywiście, ktoś może twierdzić, że obecna nauka nie jest jeszcze skończona, i że przyszła nauka pozwoli na szybkie przemieszczanie się na astronomicznych dystansach. Jest to jednakże kliniczny wręcz przykład tak zwanego „wishful thinking”, czyli myślenia życzeniowego. W chwili obecnej nic na to nie wskazuje.

Tak więc eksploracja i zasiedlanie wydają się na większą skalę niemożliwe. Oczywiście, w naszym zasięgu jest Układ Słoneczny — Mars, księżycy wielkich planet złożonych głównie z wodoru, takich jak Jowisz czy Saturn. Wiemy już jednak z pewnością, że nie znajdziemy tu istot inteligentnych. Tlą się nikłe nadzieje dotyczące życia — jakieś jego proste formy mogłyby istnieć na powierzchni Marsa, w podlodowym oceanie Europy (księżyc Jowisza) lub w wodorowęglanowych morzach Tytana (księżyc Saturna), ale na razie to czysta spekulacja. Tak czy owak, na międzygwiazdne wojaże czy pogawędki nie mamy co liczyć. Czy nam się to podoba, czy nie,

jesteśmy zamknięci w klatce czasoprzestrzeni. Ucieczki z niej nie ma — uniemożliwiają ta najbardziej fundamentalne prawa fizyczne.

Cóż, może ktoś powiedzieć, życie człowieka jest względnie krótkie, ale ludzkość jako całość ma czas. Niech to nawet będą dziesiątki tysięcy lat, ale w końcu zbudujemy odpowiednie statki kosmiczne i roześlemy je do wybranych gwiazd i krążących wokół nich planet, aż wreszcie tam dotrą. Może to bardzo daleka perspektywa, ale chyba lepsze niż nic.

Pomijam już czysto techniczne problemy i zakładam (bardzo) optymistycznie, że zostaną one przezwyciężone. Pozostają jednak jeszcze dwie zasadnicze kwestie, które moim zdaniem poddają w wątpliwość i podminowują uprawnienie takiego przedsięwzięcia: faktualna i etyczna:

1. Czy cywilizacja ludzka przeżyje do momentu, kiedy osiągnie zdolność do skonstruowania statków międzygwiazdnych (w celu zasiedlenia obcej planety musiałyby one zabrać ze sobą cały „załazek” cywilizacji technicznej, poczynając od którego mogłaby ona być odtworzona)?

2. Czy ludzkość moralnie zasługuje na odkrycie pokrytych życiem planet możliwych do zasiedlenia oraz inteligentnych obcych, którym moglibyśmy o nas opowiedzieć?

Kwestie te są ściśle ze sobą powiązane.

Zacznijmy od punktu drugiego. Załóżmy, że odkrywamy planetę obdarzoną życiem i możliwą do zasiedlenia. Pełni euforii wysyłamy tam statki kosmiczne. Astronauci lądują i przystępują do badań naukowych. Obfitują one w wielorakie i niezmiernie ciekawe odkrycia. Jednakże po kilkudziesięciu latach eksploracyjny zapał zostaje zastąpiony przez rutynę. Badacze przekształcają się w osadników. Rozmnażają się, ich liczba lawinowo rośnie. Zaczynają zasiedlać coraz to nowe obszary, budować miasta, rozwijać przemysł i rolnictwo, najprawdopodobniej przy użyciu roślin i zwierząt przywiezionych z Ziemi (lokalne przypuszczalnie byłyby niejadalne). Miejscowe ekosystemy kurczą się drastycznie. Ich resztki zamykane są w rezerwach, których skuteczność jest na dłuższą metę wątpliwa. Większość lokalnych gatunków ulega wymarciu. Na początku może chciano by się temu przeciwstawić, ale wkrótce uznano by to za nieuchronne koszty cywilizacyjne. W końcu, wszystko jest przecież dla ludzi... . Znajome?

Pytam zatem, po co mamy odkrywać nowe formy życia? Po to, żeby nowi „pionierzy” weszli ze swoimi piłami mechanicznymi, żeby nowi przedsiębiorczy „odkrywczy” różnili, co się da i strzelali, do czego się da, żeby nowi „deweloperzy” zniszczyli wszelkie urokliwe zakątki odległych planet, dumnie głosząc się forpocztą postępu cywilizacyjnego? Chciałoby się powiedzieć, że już lepiej, żeby żadne oko nie spoczęło na cudach jakiejś odległej planety, niż żeby miały się one dostać pod opiekę naszej rozumnej i cywilizowanej rasy.

Nie jestem fanatykiem. Oczywiście, że człowiek potrzebuje miejsca i zasobów zarówno na Ziemi, jak i na innych planetach możliwych do zasiedlenia. Chodzi o zachowanie rozsądnych proporcji. Na przykład „pół na pół”: pół obszarów do zamieszkania przez człowieka, pół dla dzikiej przyrody. Trzeba by także z góry zaplanować, które dokładnie obszary będzie się chronić, tak aby zachować te najcenniejsze i zachować równowagę ekologiczną. Nie iść na żywioł, jak to się stało i ciągle dzieje na naszej planecie, a potem próbować chronić przypadkowe niedobitki. Oczywiście, ludzkość jeszcze do tego nie dorosła.

Obecnie często skupiamy się na ochronie „ginących gatunków”. To znaczy tworzymy jakieś ograniczone obszarowo rezerваты, gdzie znajdują ostoję ostatnie żyjące osobniki. Ale, po pierwsze, aby populacja jakiegoś gatunku była w dłuższym okresie czasu stabilna i odporna na zagrożenia (np. choroby, warunki klimatyczne, chów wsobny), musi być odpowiednio duża i zróżnicowana, musi się składać z wielu częściowo geograficznie rozdzielonych sub-populacji. Szczególnie w przypadku dużych ssaków drapieżnych wymaga to wielkich powierzchni przez nie zamieszkałych. Miłośnicy ogląda się filmy przyrodnicze o afrykańskiej sawannie i jej mieszkańcach, ale mało kto sobie zdaje sprawę, że pozostały już stosunkowo niewielkie fragmenty, a istnienie takich gatunków jak gepard jest zagrożone. Po drugie, gatunek ma „sens” jedynie „w kontekście” swojego naturalnego środowiska. Bez niego stanowi tylko swego rodzaju eksponat muzealny. Egzystencja np. żubrów i koników polskich w naszym kraju, których osobniki są dokarmiane na zimę, pozbawione swoich naturalnych wrogów, sztucznie selekcyjonowane itp. przypomina raczej hodowlę krów albo trzymanie zwierząt w ZOO lub zwierzyńcach, a nie prawdziwie naturalne bytowanie (dlaczego po prostu nie wypchać paru osobników?). Po trzecie, co jest z tym związane, ważniejsza niż tak rozumiana ochrona poszczególnych gatunków jest ochrona całych ekosystemów i ich zespołów (np. nie tylko jezior, ale także otaczających je lasów i moczarów), co siłą rzeczy wymaga ochrony wielkoobszarowej. Po czwarte, dlaczego, aby zobaczyć fragmenty w miarę naturalnego lasu, mieszkaniacy np. Wrocławia musi jechać na drugi koniec Polski, do Puszczy Białowieskiej lub w Bieszczady (które *notabene* także są stopniowo dożynane), a nie po prostu „za miasto”.

Krótko mówiąc, przynajmniej obecnie, moralnie nie zasługujemy na odkrycie nowych form

życia, ponieważ bezrozumnie niszczyliśmy te, które już znamy na Ziemi. Działalność człowieka spowodowała największe wymieranie gatunków na naszej planecie od czasów zagłady dinozaurów. A przecież nic nie wskazuje, żeby to był koniec. Wprost przeciwnie, w najlepsze trwa np. wycinka lasów tropikalnych w Azji Południowo-Wschodniej, Ameryce Południowej i Afryce. Nie mówię o takich „wysoko rozwiniętych” terenach jak Europa, gdzie niszczenie naturalnych ekosystemów już się w ogromnej większości dokonało. Na przykład w Polsce nie ma już praktycznie przyrody pierwotnej, a tej zbliżonej do naturalnej zostało niewiele. W niedługim czasie cała kula ziemską może wyglądać podobnie (albo jeszcze znacznie gorzej, jak np. duża część Europy Zachodniej).

Pomarzmy sobie, że za kilkanaście-kilkadziesiąt lat odkrywamy jakieś kilkanaście rodzajów quasi-bakterii na Marsie lub w podlodowym oceanie Europy (przypominam, że nie chodzi mi o nasz kontynent, tylko o księżyc Jowisza). Brzmi wspaniale i ekscytująco, prawda? Co z tego, kiedy w tym samym czasie wybijemy dziesiątki tysięcy gatunków na Ziemi? Po co szukać życia „obcego”, kiedy nie potrafimy docenić tego na naszej planecie? Wiele osób fascynuje się nieznanymi formami życia we Wszechświecie. Ciekaw jestem, na ile większość z tych ludzi orientuje się w różnorodności organizmów biologicznych zasiedlających Ziemię teraz i w przeszłych epokach geologicznych. Jestem biologiem, ale do dzisiaj fascynuje mnie niebywałość i nieprzebraność postaci przybieranych przez życie. Ciągle jestem zaskakiwany przez rozmaite rozwiązania strukturalne i funkcjonalne (i estetyczne!), do których doprowadziła ewolucja biologiczna — wystarczy obejrzeć chociażby dobry film przyrodniczy zrobiony np. przez BBC lub National Geographic. Może więc, zamiast śnić o „obcych”, warto by najpierw dogłębnie poznać to, co mamy?

Stwierdzenie „wszystko dla ludzi”, tak z pozoru „humanistyczne”, jeśli wzięte dosłownie i w sposób konsekwentny, jest w istocie prymitywne i właśnie anty-humanistyczne. Stanowi wyraz bezmyślnego ekspansjonizmu. Przypomina trochę antagonizmy narodowe, rasowe i religijne (będące między innymi podstawą wielu wojen i zbrodni). Nie chodzi mi oczywiście o to, że zrównuję życie człowieka z życiem rzadkiego motyla, czy nawet szympansa. Byłby to oczywisty absurd. Mam na myśli fakt, że bogactwo przyrody ożywionej i możliwość jej podziwiania stanowi immanentną część ludzkości i jej dziedzictwa na równi z dziełami sztuki czy osiągnięciami naukowymi.

Oczywiście zniszczenie środowiska jest głównie spowodowane niepoohamowanym wzrostem liczebności populacji ludzkiej (w większości Europy wzrost ten już się właściwie dokonał, ze wspomnianym przed chwilą, opłakanym skutkiem). Powszechnie akceptowane jest prawo ludzi do posiadania dowolnie dużej liczby dzieci. Ale prawo to może być zanegowane z kilku różnych punktów widzenia. Po pierwsze, stosowane konsekwentnie mogłoby ono teoretycznie doprowadzić do absurdalnej sytuacji, kiedy gęstość zaludnienia osiągnęłaby dowolną zadaną wartość, np. jedna osoba na metr kwadratowy, a na pewno do takiej, która drastycznie obniżyłaby poziom życia ludzkości. Po drugie, gdyby cały świat stałby się tak gęsto zaludniony, jak niektóre obszary Azji Południowo-Wschodniej, wpływ tego faktu na możliwości wyżywienia populacji, klimat i ogólnie pojęte środowisko byłby najprawdopodobniej katastrofalny dla ludzkości (patrz niżej). Po trzecie, cała naturalna przyroda zostałaby oczywiście zniszczona. Po czwarte, nieracjonalna i niepowstrzymana reprodukcja zaprzecza po prostu ludzkiej godności. Czy dumą i dążnością człowieka rozumnego ma być to, co stanowi nadrzędny cel wszystkich organizmów żywych? Usprawiedliwianie bezwarunkowej ekspansji jest nad wyraz prymitywne i biologiczne — ten poziom „myślenia” wykazują już wirusy, bakterie i karaluchy. Od istot obdarzonych inteligencją można by wymagać nieco więcej.

Kończąc dywagacje moralne, wspomnę pokrótce hipotetyczny kontakt z innymi istotami obdarzonymi inteligencją i tworzącymi cywilizacje. O czym mielibyśmy z nimi rozmawiać, poza wymianą informacji naukowych? O wojnach, terroryzmie, nienawiści narodowej, rasowej i religijnej? O głodzie, nędzy i życiu poniżej jakichkolwiek standardów w wielu regionach świata? O dyskutowanej powyżej ogromnej dewastacji środowiska? Co byśmy im pokazali z dzieł sztuki? „Mona Lizę” i „Słoneczniki” van Gogha? Czy może „Guernicę” i „Bitwę pod Grunwaldem”? Tylko byśmy się wstydu najedli przed obcą cywilizacją.

Tych jednak, którzy dzielą moje obawy o przyrodę obcych planet i zachowanie twarzy ludzkości wobec innych cywilizacji, pragnę uspokoić — jest wielce prawdopodobne, że ludzkość nie przetrwa do czasu, kiedy możliwe będzie wysłanie statków do gwiazd i kontakt z „obcymi” (tu przechodzimy do pierwszego punktu z wyżej wymienionych). Potencjalnych powodów jest wiele i wcale się one nie wykluczają. Zacząć można od globalnej wojny jądrowej, choć to zagrożenie jest ostatnio na szczęście nieco mniejsze. Następnie mamy powszechną klęskę głodu związaną z przeludnieniem, zmianami klimatycznymi, wyjaławianiem gleb, zatruciem środowiska (prowadzącymi do przekroczenia pojemności rolnictwa i rybołówstwa dla produkcji żywności). Już dziś np. Japonia

produkuje jedynie 40% spożywanej tam żywności — co będzie, kiedy cały świat stanie się „drugą Japonią”? Trzecia możliwość to pandemie chorób zakaźnych. Wiadomym jest, że prawdopodobieństwo i zabójczość epidemii rośnie nieliniowo z gęstością populacji. W ostatnich latach mieliśmy już parę dzwonek ostrzegawczych (choćby ptasia i świńska grypa). Paradoksalnie, wielkim zagrożeniem jest intensywny rozwój medycyny. Powoduje on, że przeżywają i rozmnażają się ludzie coraz bardziej obciążeni genetycznie. Efekt szkodliwych mutacji jest kumulatywny. W końcu więc przestaną w ogóle rodzić się „zdrowe” dzieci (w dzisiejszym znaczeniu tego słowa) a interwencja medyczna potrzebna będzie od momentu poczęcia. Oczywiście nie proponuję odejścia od medycyny, ale nie widzę dobrego wyjścia z tej sytuacji. Piąta apokalipsa to kompletne rozregulowanie klimatu Ziemi, które uniemożliwi egzystencję naszej cywilizacji. Przykłady można by mnożyć: kryzys energetyczny, surowcowy, ewolucja w stronę konsumpcjonizmu i hedonizmu, kompletne zidiocenie społeczeństwa i degeneracja kultury i jej wsobne otorbenie (to chyba termin Lema) ... . Zaiste, wybór jest bogaty i należałoby się zdziwić, gdyby eksploracyjna i „otwarta na zewnątrz” cywilizacja przetrwała do czasu międzygwiazdnych podbojów i kontaktów z obcymi.

Podsumowując, Wszechświat jest dojmująco pusty, a rozmiary pomiędzy obiektami astronomicznymi — ogromne. Eony świetlne bezsensownej otchłani. Ten właśnie fakt tworzy ściany omawianej klatki czasoprzestrzeni. Smutne to, pesymistyczne i przygnębiające. Czy jednak nasza tępota, egoizm i krótkowzroczność nie są ograniczeniem większym, niż szybkość światła? Czy klatka naszego umysłu wyznaczająca horyzonty naszego myślenia i motywacji nie uwiera w sposób bardziej dojmujący, niż klatka czasoprzestrzeni? Ta druga skrajnie ogranicza możliwość eksploracji, eksploatacji i zasiedlenia innych części Wszechświata. Ta pierwsza powoduje, że, na razie przynajmniej, na to nie zasługujemy. Skoro nie zamieszkamy innych światów, a nawet nie poznamy ogromnej większości z nich, to może z większą troską i uwagą spojrzelibyśmy na ten? Na należytą ochronę tych form życia, które mamy na Ziemi, i na poprawę relacji międzyludzkich? Ludziom i ludzkości brakuje przede wszystkim **samoograniczenia** — w reprodukcji, w zachłanności, w egoizmie, w realizacji swoich zachcianek bez względu na wszystko. Ono z kolei wymaga stopnia intelektualnej i moralnej dojrzałości, do którego współczesnym społeczeństwom jeszcze bardzo daleko.

### **Bernard Korzeniewski**

Biolog - biofizyk, profesor, pracownik naukowy Uniwersytetu Jagiellońskiego (Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii). Zajmuje się biologią teoretyczną - m.in. komputerowym modelowaniem oddychania w mitochondriach. Twórca cybernetycznej definicji życia, łączącej paradygmaty biologii, cybernetyki i teorii informacji. Interesuje się także genezą i istotą świadomości oraz samoświadomości. Jest laureatem Nagrody Prezesa Rady Ministrów za habilitację oraz stypendystą Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Jako "visiting professor" gościł na uniwersytetach w Cambridge, Bordeaux, Kyoto, Halle. Autor książek: "Absolut - odniesienie urojone" (Kraków 1994); "Metabolizm" (Rzeszów 1995); "Powstanie i ewolucja życia" (Rzeszów 1996); "Trzy ewolucje: Wszechświata, życia, świadomości" (Kraków 1998); "Od neuronu do (samo)świadomości" (Warszawa 2005), [From neurons to self-consciousness: How the brain generates the mind](#) (Prometheus Books, New York, 2011).



[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 29-07-2011)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,2080) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,2080>)

Contents Copyright © 2000-2011 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2011 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.  
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do [redakcja@racjonalista.pl](mailto:redakcja@racjonalista.pl)