

Wszechświat w mojej kieszeni

Odlotowe pomysły dotyczące Wszechświata



Mónica Rodríguez

Narodowy Instytut Astrofizyki,
Optyki i Elektroniki
Meksyk

Pomysł, że Wszechświat został stworzony pięć minut temu, został przedstawiony przez filozofa i matematyka B. Russella. Można go uznać za ekstrapolację hipotezy omphalos.

Hipoteza omphalos (P. H. Gosse, 1857) stara się pogodzić wiek Ziemi sugerowany przez Biblię ze znacznie dłuższym wiekiem wydedukowanym z dowodów geologicznych i skamieniałości, proponując, że Ziemia została stworzona ze wszystkimi tymi dowodami na miejscu.

Szkielet triceratopsa (Muzeum Historii Naturalnej w Los Angeles). Triceratops wyginał 66 milionów lat temu.

Zdjęcie autorstwa Allie Caulfield przetworzone przez MathKnight.



Amonity to wymarłe mięczaki, które żyły ponad 66 milionów lat temu.

Zdjęcie autorstwa Ondřeja Synka.

Hipoteza omphalos nigdy nie była zbyt popularna, dlatego, że czyni twórcę Wszechświata oszustem, lub też dlatego, że nie jest ideą naukową.

Wszechświat w pięć minut?

Prawdopodobnie pamiętasz poranne wstawanie z łóżka i to, co jadłeś na śniadanie. Możesz również pamiętać swój pierwszy pocałunek lub radość z pierwszej jazdy na rowerze.

Zgodnie z tą ideą, te rzeczy nigdy się nie wydarzyły. Zostałeś stworzony pięć minut temu, wraz ze wszystkimi swoimi wspomnieniami, a co więcej, wraz z resztą Wszechświata.

Nie ma absolutnie żadnego sposobu na obalenie tej idei. I nie ma żadnego sposobu, aby udowodnić, że jest ona prawdziwa. Co więcej, idea ta nie dostarcza żadnej użytecznej wiedzy o Wszechświecie.

Dlatego pomysł ten nie jest teorią naukową. Teorie naukowe muszą być bowiem owocne i musi istnieć możliwość ich podważenia.

Jeśli znajdujesz się w środku dużego, gęstego lasu, wszystkie twoje linie wzroku w końcu dotrą do pnia drzewa.

Zamień "drzewa" na "gwiazdy", a otrzymasz paradoks Olbersa.

Zdjęcie zrobione przez Сергей Корчанов.



W nieskończonym Wszechświecie wszystko, co może się wydarzyć, wydarzy się nieskończoną liczbą razy. Możemy wyobrazić sobie nieskończone wersje nas samych żyjących w nieskończonych wariantach naszego życia. Jeśli masz zły dzień, czy pocieszy cię myśl o jakiejś wersji siebie, która ma wspaniały dzień gdzieś indziej we Wszechświecie?



Skończony Wszechświat jest również szalonym pomysłem. Czy ma on krawędzie? Jeśli tak, to co znajduje się poza nimi? A może Wszechświat owija się wokół siebie w jakiś zaginający kształt?

Nieskończony wszechświat?

Dlaczego niebo jest ciemne w nocy?

Wyobraź sobie nieskończony Wszechświat pełen gwiazd. Im dalej patrzysz, tym więcej gwiazd widzisz, a wzrost ich liczby rekompensuje spadek ich jasności. Całe niebo powinno być tak jasne jak powierzchnia Słońca. Jest to znane jako paradoks Olbersa i doprowadziło J. Keplera w 1610 roku do wniosku, że Wszechświat jest skończony.

Dziś wiemy, że ciemność nieba wynika głównie ze skończonego wieku Wszechświata: światło gwiazd znajdujących się poza obserwowalnym Wszechświatem nie było jeszcze w stanie do nas dotrzeć. Rozwiązanie to zostało po raz pierwszy zaproponowane przez pisarza E. A. Poe!

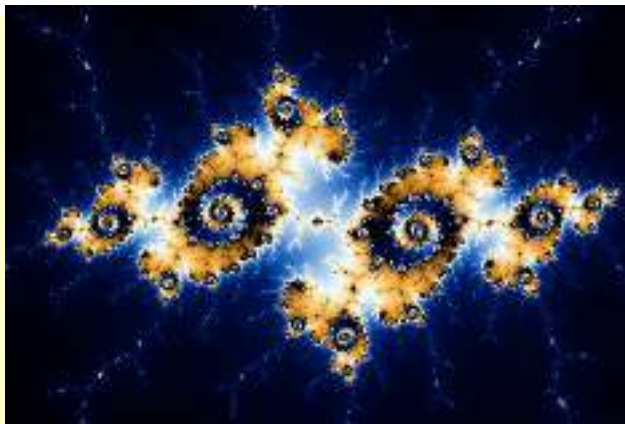
Wciąż nie wiemy, czy Wszechświat jest skończony czy nieskończony...

Dusze oddalone o miliony lat świetlnych: artystyczna praca Y. Kusamy pięknie ilustruje pojęcie nieskończoności. Zdjęcie wykonane przez Adama Fagena.



Wieczna inflacja przewiduje, że fluktuacje kwantowe nieustannie tworzą nowe wszechświaty w różnych regionach przestrzeni. Teoria strun zakłada, że nasz Wszechświat współistnieje z nieskończoną liczbą wszechświatów, które posiadają wszystkie możliwe prawa fizyczne. Matematyczny Wszechświat Tegmarka zakłada, że rzeczywistość jest matematyką, a wszystkie możliwe struktury matematyczne istnieją gdzieś w multiwersie.

Zbliżenie na obszar w zbiorze Mandelbrota, strukturze matematycznej utworzonej za pomocą funkcji $f(z) = z^2 + c$ (Binette228).

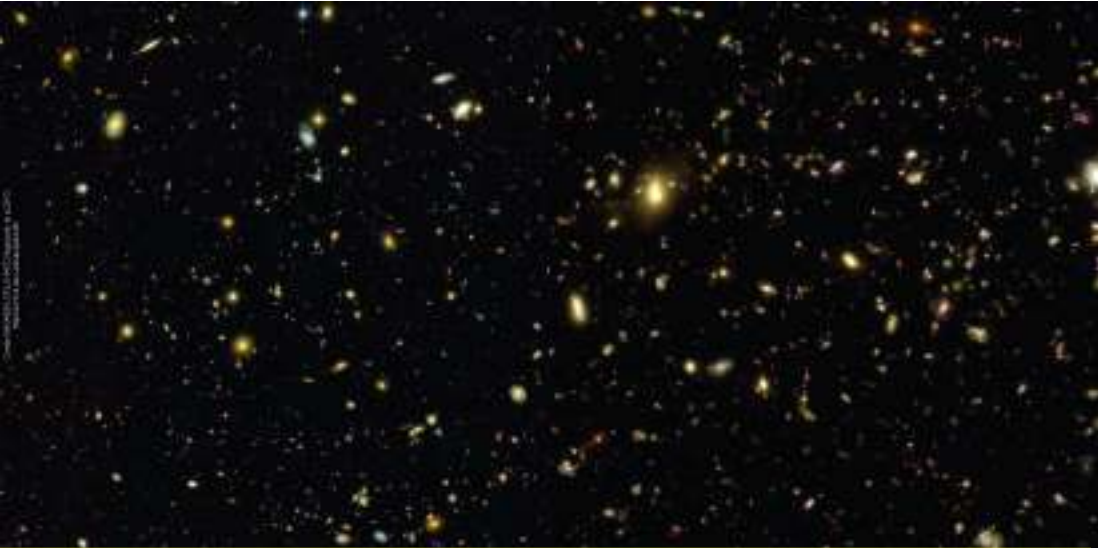


Nieskończona liczba wszechświatów?

Nieskończona liczba wszechświatów - multiwersum - jest przewidywana przez kilka szalonych teorii.

Mechanika kwantowa, która jest jedną z naszych bardziej udanych teorii, ma sprzeczne z intuicją wnioski, takie jak cząstki, które wydają się istnieć w kilku miejscach jednocześnie i mogące natychmiast komunikować się z innymi cząstkami. Wieloświatowa interpretacja tej teorii sugeruje, że za każdym razem, gdy cząstka wchodzi w interakcję, Wszechświat dzieli się na różne wszechświaty, a w każdym z nich wynik oddziaływania jest inny.

Inne bardziej wstępne teorie przewidujące istnienie multiwersum to: teoria strun, wieczna inflacja oraz matematyczne wszechświaty Tegmarka.



Po lewej: obraz z Kosmicznego Teleskopu Hubble'a (eXtreme Deep Field). Po prawej: symulowany obraz z symulacji kosmologicznej Illustris. Illustris śledzi zachowanie prawie 20 miliardów "cząstek" od początku czasu. (Zauważ jednak że pojedyncze ziarnko piasku zawiera o wiele więcej atomów!

Jeśli we Wszechświecie istnieją cywilizacje o bardzo zaawansowanych możliwościach technicznych, mogą one być w stanie symulować wszechświaty, w których rozwija się życie i świadomość. Liczba symulowanych istot może być znacznie większa niż liczba prawdziwych!

Wiele osób uważa, że nie jest to dobra teoria naukowa. Nie jest ani produktywna, ani obalalna, ponadto nie jest jasne, czy nasz Wszechświat lub świadomość można symulować w komputerze.

Czy Wszechświat jest symulacją?

Założmy, że ludzkość przetrwa wystarczająco długo, aby osiągnąć rozwój technologiczny zgodny ze znanymi ograniczeniami.

Czy nie byłoby interesujące przeprowadzenie wielu symulacji komputerowych badających alternatywne historie cywilizacji podobnych do naszej?

W rzeczywistości filozof N. Bostrom proponuje, że przynajmniej jedno z poniższych stwierdzeń musi być prawdziwe:

- ★ Jest prawdopodobne, że nasz gatunek wymrze, zanim osiągniemy zaawansowany etap rozwoju.
- ★ Jest niezwykle mało prawdopodobne, aby zaawansowane cywilizacje przeprowadzały komputerowe symulacje swoich przodków.
- ★ Żyjemy w symulacji komputerowej.



Niektórzy uważają, że nie ma paradoksu, że kosmici już tu są. Dowodem na to mają być

wiele obserwacji UFO (Niezidentyfikowanych Obiektów Latających), kręgi zbożowe, które zostały znalezione w kilku częściach świata, lub raporty osób twierdzących, że zostały uprowadzone przez kosmitów.

Jak przedstawiono w wielu filmach i książkach, nasz pierwszy kontakt z pozaziemską cywilizacją byłby doniosły. Stąd też ma zastosowanie aforyzm spopularyzowany przez astronoma C. Sagana: "Niezwykłe twierdzenia wymagają niezwykłych dowodów".

Wszystkie twierdzenia o kontakcie z kosmitami, które dostarczyły wystarczających informacji do ich zbadania, doprowadziły do ich wyjaśnienia przez zjawiska naturalne lub mistyfikacje.

Mamy też tendencję do wierzenia w ciekawe rzeczy. Czy nie byłoby miło, gdyby kosmici już tu byli i chcieli pomóc nam rozwiązać nasze problemy?

Czy Wszechświat roi się od kosmitów?

W ciągu ostatnich trzech dekad odkryliśmy tysiące planet krążących wokół pobliskich gwiazd (patrz [TUIMP 8](#)). W naszej Galaktyce mogą istnieć miliardy planet. Niektóre z nich prawdopodobnie powstały kilka miliardów lat przed uformowaniem się Ziemi. Nawet jeśli tylko niewielki ułamek tych planet rozwinie życie i cywilizacje z możliwościami technologicznymi, Galaktyka powinna być pełna pozaziemskich cywilizacji. Gdzie więc są wszyscy?

Było to pytanie postawione przez E. Fermiego w 1950 roku, które doprowadziło do najpopularniejszej nazwy tego problemu (omówionego wcześniej w 1933 roku przez K. Ciołkowskiego): paradoks Fermiego. Zaproponowano wiele wyjaśnień tego paradoksu, znanego również jako Wielka Cisza, ale trudno jest znaleźć wyjaśnienie, które będzie działać dla wszystkich możliwych cywilizacji.



Jest to zdjęcie niewielkiej ciemnej plamki na niebie, znacznie mniejszej od Księżyca, w której, po ekspozycji trwającej ponad 20 dni, Kosmiczny Teleskop Hubble'a mógł wykryć tysiące galaktyk. W obserwowalnym Wszechświecie znajdują się miliardy galaktyk, a każda galaktyka zawiera miliardy gwiazd i planet. Czy jesteśmy sami pośrodku tego morza możliwości?

Krzyk, namalowany przez E. Muncha w 1893 roku, stał się ikoną niepokoju i samotności naszych czasów.



Sami we Wszechświecie?

Brak dowodów na istnienie obcego życia skłania nas do rozważenia możliwości, że jesteśmy jedynymi świadomymi istotami ze zdolnościami technologicznymi, przynajmniej w naszym zakątku Wszechświata.

N. Bostrom, stojący tu na solidniejszym gruncie, niż w przypadku roważeń, że żyjemy w symulacji, twierdzi, że może to być dobra wiadomość. Jego argument jest następujący: nie znaleźliśmy życia gdzie indziej we Wszechświecie, ponieważ (wybierz conajmniej jeden punkt):

- ★ Życie jest bardzo nieprawdopodobne.
- ★ Ewolucja rzadko prowadzi do cywilizacji technologicznych.
- ★ Cywilizacje technologiczne niszczą się w bardzo krótkim czasie.

Tak długo, jak uważamy Wszechświat za pustynne miejsce, możemy mieć nadzieję, że unikniemy zagłady sugerowanej przez trzecie wyjaśnienie.



Wszechświat
powstał pięć
minut temu



Jesteśmy sami we
Wszechświecie

Quiz



Wszechświat
jest symulacją

Która z tych
idei jest
niemożliwa do
obalenia?

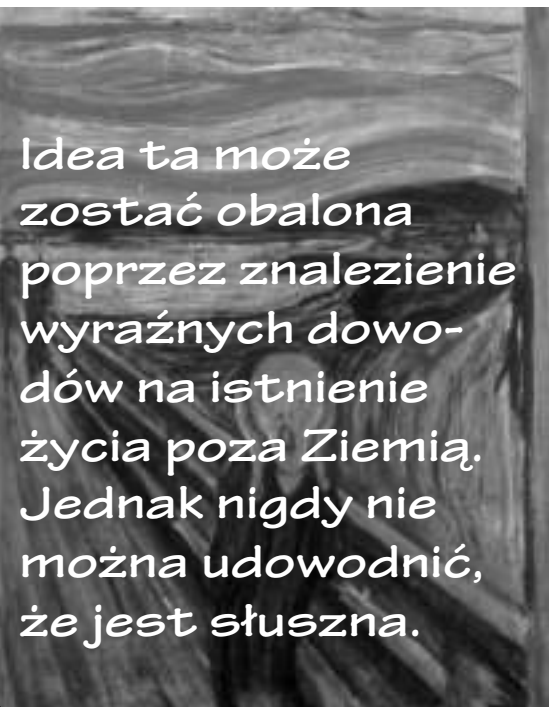
Odpowiedzi na
odwrocie



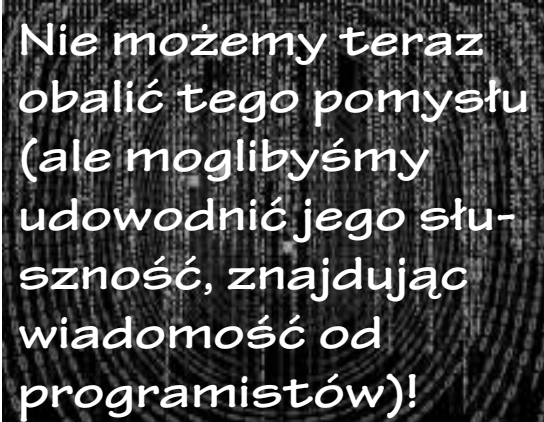
Jest
nieskończenie
wiele
wszechświatów



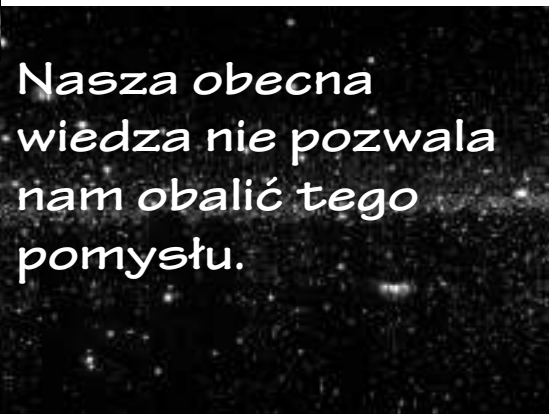
Ten pomysł jest
niemożliwy do
obalenia.



Idea ta może
zostać obalona
poprzez znalezienie
wyraźnych dowo-
dów na istnienie
życia poza Ziemią.
Jednak nigdy nie
można udowodnić,
że jest słuszna.



Nie możemy teraz
obalić tego pomysłu
(ale moglibyśmy
udowodnić jego słu-
szność, znajdując
wiadomość od
programistów)!



Nasza obecna
wiedza nie pozwala
nam obalić tego
pomysłu.

Wszechświat w mojej kieszeni Nr. 16

Niniejsza książeczka została napisana w 2019 r. roku przez Mónikę Rodríguez z Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica w Meksyku i poprawiona przez Stana Kurtza z UNAM w Meksyku. Aktualne naukowe teorie Wszechświata można znaleźć w artykułach TUIMP 12 oraz 13.

Obraz na okładce: złudzenie optyczne z Themeson.

Obraz na stronie 8: Illustris Collaboration.

Strona 12: część Ekstremalnego Głębokiego Pola Hubble'a (NASA; ESA; G. Illingworth, D.

Magee i P. Oesch, R. Bouwens i zespół HUDFO9).

Zdjęcie Ziemi na stronie 12 zostało wykonane przez załogę Apollo 17 (NASA); Mały Książę jest oparty na rysunkach A. de Saint-Exupéry'ego.

Pozostałe zdjęcia pochodzą z Wikipedii, Flickr i Pixabay.



Aby dowiedzieć się więcej o tej serii i tematach przedstawionych w tej książeczce, odwiedź stronę <http://www.tuimp.org>.

Tłumaczenie: Anna Wójtowicz
TUIMP Creative Commons

