

## **Jerzy Król, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie**

### **Uwagi o zasadzie antropicznej i matematyce**

Nie potrafimy wyjaśnić dlaczego podstawowe stałe fizyki dotyczące obserwowanego świata przyjmują takie, a nie inne wartości. Nawet znikoma zmiana tych wartości prowadzi do zupełnie innego obrazu świata, który jednak nigdy nie zaistniał w rzeczywistości. Zatem, wartości tych fundamentalnych stałych są koniecznie takie, jakie mierzymy, ale nie wiemy dlaczego są właśnie takie. Jednym z fundamentalnych parametrów jest stała kosmologiczna ( $\rho$ ). Jej mierzona wartość, wynosi ok.  $10^{-29}$  g/cm<sup>3</sup>, jest więc prawie zerowa (!), jednak musi być niezerowa, gdyż inaczej Wszechświat nie rozszerzałby się z rosnącym przyspieszeniem, co jest faktem empirycznym. Kwantowa teoria pola daje najlepsze znane obecnie narzędzia matematyczne pozwalające na obliczenie wartości  $\rho$ . Wynik jest zdumiewająco rozbieżny z obserwowanym: otrzymana na podstawie wyliczeń teoretycznych wartość  $\rho$  jest rzędu  $\sim 10^{+60}$  g/cm<sup>3</sup>. Nie wiemy jak wyjaśnić tę gigantyczną rozbieżność obserwacji i przewidywań podstawowej, znanej nam teorii fizycznej. Można odwołać się do zasady antropicznej i przyjąć, że istniejący Wszechświat realizuje taką wartość  $\rho$ , która gwarantuje istnienie świadomych istot, ludzi. Co więcej Wszechświat jest z natury rzeczy 4-ro wymiarowy (czasoprzestrzenny), co też jest warunkiem istnienia i funkcjonowania świadomych podmiotów.

Możliwe jest jednak inne podejście do problemu tej rozbieżności. W ostatnich dwóch latach okazało się, że na gruncie matematyki, a dokładniej topologii, potrafimy teoretycznie wyjaśnić obserwowaną wartość  $\rho$ . (i niektórych innych parametrów fizyki) opisując je jako niezmienniki topologiczne. Wyliczone teoretycznie wartości stałych fizycznych, w tym  $\rho$ , zgadzają się z obserwowanymi. To podejście, oprócz wyznaczenia obserwowalnej wartości  $\rho$ , automatycznie ustala wymiar czasoprzestrzeni na 4 i uzasadnia, że jest to jedynie możliwy wybór.

Czy zatem rzeczywiście wciąż potrzebujemy zasady antropicznej?