

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Uniwersytet Szczeciński – Instytut Fizyki – mgr. Samuel Barroso Bellido

Tytuł: What Could a Pair of Universes Tell Us About the Multiverse?

Promotor: prof. dr. hab. Mariusz Dąbrowski

Celem rozprawy doktorskiej jest falsyfikacja koncepcji multiwszechświata uzyskanej w ramach procedury trzeciego kwantowania w formalizmie kanonicznej kwantowej grawitacji. Ta procedura w sposób naturalny przewiduje kreację pary wszechświatów a zatem w szczególności możliwe istnienie bliźniaczego antywszechświata do tego, w którym my zamieszkujemy. Poprzez intensywne badanie kwantowego splątania pomiędzy naszym oraz bliźniaczym wszechświatem dla różnych modeli, wyciągamy wniosek, iż splątanie odgrywa istotną rolę w takich punktach ewolucji jak: osobliwość początkowa, maksima i minima ekspansji, a także niektóre egzotyczne osobliwości jak m.in. Małe Rozerwanie. Otrzymane rezultaty pozwalają na wymodelowanie oddziaływania pomiędzy parą wszechświatów i skonstruowanie półklasycznego równania Friedmanna pozwalającego na określenie dynamiki naszego wszechświata z uwzględnieniem kwantowego splątania. To pozwala na obliczenie wpływu istnienia hipotetycznego bliźniaczego wszechświata na spektrum obserwowanego kosmicznego mikrofalowego promieniowania tła. Porównanie z danymi z satelity Planck daje ograniczenie na stałą sprzężenia definiującą oddziaływanie pary wszechświatów jako $\lambda_o \lesssim \mathcal{O}(10^{-56}) s^{-3}$. Na zakończenie wprowadzamy udoskonalenie procedury trzeciego kwantowania poprzez wprowadzenie nowej cząstki pośredniczącej dla oddziaływania wszechświatów w multiwszechświecie. W ten sposób trzecie kwantowanie nabiera zupełnych cech kwantowej teorii pola, co jest zgodne z zasadniczą intencją tej rozprawy.

Słowa Kluczowe: Entropia Śplątania, Kosmologia Kwantowa, Trzecie Kwantowanie.

Data, podpis: 20/05/2022 Samuel Barroso Bellido