

ТЕОРІЯ СТРУН

Маринін О.С, *студент*; СумДУ, гр. ЕМ-11

Теорія струн – це напрямок математичної фізики. Він виник ще в 1960-х роках. В ньому вивчається рух не точкових частинок, а одновимірних об'єктів, що мають назву квантові струни.

Ці струни мають розміри 10^{-35} м. А отже вони не доступні для проведення експерименту над ними.

Так як ця теорія доступна лише в 4 і більше просторах, то фізики виділили ще так званий простір-часу. Ми не бачимо всіх просторів через те, що вони були зжаті до дуже малих розмірів (довжина Планка). А з'явитись можуть лише при наявності високої енергії.

Є два підходи до побудови теорії струн – первинне квантування і вторинне. В первинному квантуванні за допомогою методів математики описують рух струн в даному полі. Вторинне – розглядає струнне поле на просторі петель.

Деякі теорії включають до свого складу супер симетрію, тобто симетрію, що зв'язує бозони і ферміони у природі. Дані теорії є супер струнними.

В даний час існує 5 теорій супер струн. Вони мають назви тип - I, тип - ІІА та ІІБ, тип НО і НЕ. Всі вони тісно пов'язані одна з одною і за це були об'єднані в єдину М-теорію.

У 1974 році була розроблена ще одна теорія. Вона отримала назву - Бозонна теорія струн. Її різниця в тому, що на відміну від М - теорій, які складаються з 10 просторово-часових вимірів, вона мала таких вимірів 26.

Бозонна теорія описує лише бозони. Ферміонів у її складі немає. Струни як закриті так і відкриті. Головний недолік цієї теорії – це тахіон – частка з мнимою масою, що має швидкість більшу за швидкість світла. У М-теорій цього недоліку не було виявлено.

Так як всі п'ять теорій супер струн тісно пов'язані між собою, то таке перетворення було назване дуальностями. Тобто якості однієї теорії мають аналогічні якості в іншій.

Головною проблемою теорії струн є те, що вона потребує експериментального доведення, яке не можливе на даному етапі розвитку людства.

Керівник: Ромбовський М.Ю., *ст. викладач*