

Ніколайчук Г.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Певні властивості елементарних частинок обумовлюють існування певних видів їх взаємодій між собою та з іншими матеріальними об'єктами. Але постає питання звідки беруться самі елементарні частинки і що є їх джерелом.

З моєї точки зору, на цей час джерелом існування елементарних частинок є певні види полів, або єдине поле, якщо буде створено єдину теорію поля і доведено його існування. Первинним є поле, а вторинним – елементарні частинки. Бо поле є носієм енергії, яка і є джерелом утворення всього у всесвіті. Гравітаційне поле, завдяки бозону Хіггса, утворює масу частинок. Електричний заряд лептонів утворюється завдяки фотонам електромагнітного поля, а електричний заряд кварків, з яких складаються адрони, утворюється завдяки глюонам, які є носіями сильної взаємодії. В свою чергу, усі властивості частинок обумовлюються тим чи іншим видом їх взаємодії. Так, наприклад, властивості слабкої взаємодії частинок обумовлені W і Z бозонами, які є носіями слабкої взаємодії.

Квантові властивості частинок, такі як невизначеності їх координат, імпульсів або енергії, обумовлені виключно дією полів, які характерні для даного виду частинок. Хвильова функція усіх частинок поширюється в просторі на відстань дії того чи іншого поля. Тому для мікрочастинок, які взаємодіють між собою або з перешкодами за допомогою електромагнітної взаємодії, тобто обміну фотонами, хвильові властивості будуть виявлятися на відстанях, які не перевищують розміри атомів або молекул. Це буде відбуватися в мікроскопічних об'єктах, де є доволі суттєва взаємодія поля цих об'єктів між собою, або з полем перешкод, які є на їх шляху, наприклад кристалічної ґратки. На макроскопічних відстанях, де нема суттєвої взаємодії між полями, хвильові властивості не проявляються і частинки будуть вести себе, як звичайні класичні об'єкти, що добре узгоджується з принципом невизначеностей Гейзенберга. Для частинок, які взаємодіють за допомогою сильної взаємодії, хвильова функція буде обмежена розмірами атомного ядра, тобто відстанню дії ядерних сил, що характерно для нуклонів, з яких побудовані атомні ядра. Для кварків, які взаємодіють за рахунок обміну глюонами, ця відстань буде в межах розмірів адронів. Тобто хвильова функція кварків, з яких побудовані адрони, не може виходити за межі розмірів адронів, так само, як і самі кварки, що добре узгоджується з хромодинамікою.

Таким чином, первопричиною утворення елементарних частинок і їх квантових властивостей є енергія поля їх взаємодії.