

ЩОДО ПИТАНЯ КОРПУСКУЛЯРНО –ХВИЛЬОВОГО ДУАЛІЗМУ МАТЕРІЇ

Ніколайчук Г.П.

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

Явище корпускулярно-хвильового дуалізму проявляється не тільки для електромагнітного поля. Добре доведено, що хвильові властивості також характерні для мікрочастинок, нейтральних атомів та молекул. Гарно розроблено математичний апарат для опису цього явища, але не розкрито механізму, за яким матеріальні об'єкти починають мати хвильові властивості і чим це обумовлено.

З моєї точки зору, хвильові властивості частинок обумовлені дією поля взаємодії цих частинок між собою, або з перешкодами, які задовольняють принципу невизначеностей Гейзенберга, або, в звичайному розумінні, умовам, за якими може відбуватися дифракція. Без дії поля хвильові властивості матеріальних об'єктів ніяким чином не виявляються.

Хвильова функція усіх частинок поширюється в просторі на відстань дії того чи іншого поля. Для електромагнітного поля це поширення не обмежене у просторі. 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'ємах, де є доволі суттєва взаємодія поля цих об'єктів між собою, або з полем перешкод, які є на їх шляху, наприклад кристалічної ґратки. У нейтральних атомів або молекул при взаємодії з атомами кристалічної ґратки, тобто в процесі дифракції, обов'язково будуть утворюватися дипольні або квадрупольні моменти, за рахунок яких і буде відбуватися їх електромагнітна взаємодія. Тому вони теж матимуть хвильові властивості на відстанях, характерних для електромагнітної взаємодії. На макроскопічних відстанях, де нема суттєвої взаємодії між полями, хвильові властивості не проявляються і частинки ведуть себе, як звичайні класичні об'єкти, що також 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 або інших адронів. Для кварків, які взаємодіють за рахунок обміну глюонами, ця відстань буде в межах розмірів адронів. Тобто хвильова функція кварків не може виходити за межі розмірів адронів, так само, як і самі кварки, що добре узгоджується з хромодинамікою.

Таким чином, первопричиною утворення хвильових властивостей матеріальних об'єктів є поле їх взаємодії. Без суттєвої взаємодії полів хвильові властивості частинок ніяким чином не виявляються.