

МЕТРИКА КОНТИНУУМВИМІРНОГО ПРОСТОРУ

Проблема багатовимірності простору є одною із провідних у формуванні нових фізичних уявлень про природу матеріального Всесвіту. Практична сторона питання полягає у виникненні нових ступенів свободи для формування непротирічних уявлень, що ведуть до конструктивного розуміння природи і приводять врешті до технологічного опанування все більш глибоких рівнів організації матерії. Повсякденний досвід привів до побудови уявлень про час і простір як обумовлених характером руху матерії, що спостерігається в експериментах і веде до наближених до дійсності узагальнень. При цьому кінцевовимірність часу і простору співставляється із кінцевістю поточної кількості відомих із експериментів характеристик матерії. Сучасні фізичні уявлення використовують розмірність простору, що дорівнює 11. Сподівання покладаються на нові покоління Адронних Колайдерів, в каналах прискорення яких частинки будуть ніби нізвідки з'являтися і зникати, що експериментатори трактуватимуть як рух матерії уздовж розмірності простору.

Висловлювання про багатовимірність простору неможливо спростувати. У пропозиції завжди є можливість «відступити» на позицію математичності істини, що існує за визначенням. Але і фізично спростування не може бути доведеним, оскільки завжди залишається можливість відтермінування доказів до побудови нового надпотужного прискорювача. Таким чином маємо щось типу «потенціальної презумпції» позитивного сприйняття.

Визнаною формою існування матерії є рух. За нашим припущенням різним формам руху відповідають свої властивості матерії [1]. Наприклад неспростовним є припущення по масу (інерцію) як зумовлену рухом уздовж розмірності простору. Також неможливо виключити динамічність розмірності простору як зумовленої рухом матерії – за аналогією із загальною теорією відносності.

У формуванні уявлень про час і простір можливо прокласти тренд уздовж робіт Галілея, Ньютона, Мінковського, Калуци, Гільберта, Ейнштейна, Логунова, багатьох сучасних розробників.

Ідея континуумвимірності відповідає сучасному стану спрямування дослідницьких зусиль світової наукової спільноти.

Але перша ж спроба оцінити континуумвимірний простір як метричний і тим означити його належне місце у фізичних уявленнях приводить до катастрофічних наслідків, подібно ультрафіолетовій катастрофі на початку розвитку квантової механіки. Постулювання метрики у вигляді квадратичної форми із обмеженими коефіцієнтами приводить до ситуації, коли в просторі не існує окремих точок, що були би не нескінченно віддаленими. Це приводить до неможливості будь яких подальших побудов.

Несподіваний вихід знаходимо в роботі [2]. Автори визначають відстань ρ між двома нескінченними послідовностями $x = (x_1, x_2, \dots, x_n, \dots)$ і $y = (y_1, y_2, \dots, y_n, \dots)$, що збігаються до нуля, за виразом

$$\rho(x, y) = \sum_{j=1}^{\infty} \frac{|x_j - y_j|}{2^j (1 + |x_j - y_j|)} \quad (1)$$

В нашому випадку континууму складових континуумвимірних векторів суму замінимо на інтеграл, а в послідовностях координат задамо експоненційне загасання

$$\rho(x, y) = \int_{j=0}^{\infty} \frac{|x_j - y_j|}{2^j (1 + |x_j - y_j|)} dj \quad (2)$$

$$x^j = x^0 e^{-\alpha j}, \quad y^j = y^0 e^{-\beta j},$$

$$x^0 = \text{const}, \quad y^0 = \text{const}, \quad \alpha > 0, \quad \beta > 0.$$

Врешті одержали вирази (1) і (2), які задовольняють нас відсутністю розбіжності, якої ми і прагнули позбутися. Натомість набуваємо небажаної нетрадиційності у продовженні побудови рівнянь з диференціальної геометрії, умов руху по геодезичним.

Подальший аналіз полягатиме у виводі континуальних рівнянь уздовж класичної теорії поля, пошуку квантово-механічних рівнянь для континуального простору, опису континуальної моделі квантової заплутаності.