

Кинематика атомов пространства

Куюков Виталий Петрович

vitalik.kayukov@mail.ru

Вся структура пространства-времени исходит из наличия светового конуса. Именно световой конус разделяет время от пространства, создавая причинность в событиях.

Ранее [1] было показано, относительность одновременности можно рассматривать как геометрический аналог закона Фурье теплопроводности. Таким образом пространство и время являются геометрическими аналогами термодинамической энергии и температуры.

Как известно из статистической механики, температура это мера кинетической энергии атома.

$$E = k T$$

Такую аналогию можно продолжить, если допустить, что само пространство состоит из отдельных атомов. Но не просто атомов, делящее пространство на кусочки, а атомов пространства, которые находятся в хаотическом движении относительно друг друга. Это ключевой момент помогает избежать рассмотрения абсолютного неподвижного пространства.

Отсюда по аналогии со статистической механикой, время является мерой хаотической подвижности атомов пространства. Иначе говоря, кинетический объем движения атома пространства пропорционально отрезку времени.

$$\Delta V = b \Delta t$$

$$\Delta V = F \Delta x$$

Где F – поперечная площадь размера атома пространства, Δx – длина пути движения атома пространства.

В петлевой квантовой гравитации атомами пространства являются петли Вильсона.

$$W := \text{tr} \left\{ \exp \left(i \oint A^k dx_k \right) \right\}$$

Петли Вильсона переплетаясь между собой, образуют квантовую структуру пространства. Квантовая структура пространства должна быть динамичной, петли Вильсона должны пребывать в хаотическом движении относительно друг друга, обеспечивая относительность самого пространства. Еще один важный момент, петля Вильсона топологически соответствует окружности на плоскости. Иначе говоря, все атомы пространства можно разместить в двух измерениях. Однако, повороты и хаотическое движение относительно друг друга петель Вильсона образуют третью степень свободы, то есть третье измерение пространства.

Таким образом, петли Вильсона, как атомы пространства находятся в хаотическом ансамбле движения. Где поперечная площадь соответствует размеру петли Вильсона.

$$F \sim \frac{1}{A^k A_k}$$

3. Энергия топологического тора Вильсона

Рассмотрим петлю Вильсона. Размеры петли Вильсона топологически соответствует тору вращения.

Площадь поперечного сечения тора Вильсона можно определить исходя из топологической теории Черна-Саймонса.

$$S = \int (A \wedge dA + \frac{2}{3} A \wedge A \wedge A) dV$$

Вариация по связности дает кривизну.

$$K = dA + A \wedge A$$

Отсюда поперечная площадь тора определяется как обратная к кривизне

$$F = \frac{\pi}{K}$$

Однако согласно принципу неопределенности длина контура петли Вильсона дает неопределенности связности

$$\Delta A \cdot \Delta l \geq \frac{1}{2}$$

Согласно формуле объем вращения тора пропорционально течению времени.

$$\Delta V = \oint F dl = F \Delta l = b \cdot \Delta t$$

Отсюда можно подставить в эту формулу другие величины.

$$\frac{2\pi}{K \Delta A} \leq b \cdot \Delta t$$

Согласно принципу неопределенности энергии и времени

$$\Delta E \geq \frac{h}{\Delta t}$$

Получается следующая формула

$$\Delta E = \frac{hb}{2\pi} \cdot K \Delta A$$

Отсюда интеграл энергии

$$E = \frac{hb}{2\pi} \cdot \oint K dA = \frac{hb}{2\pi} \cdot \oint K \frac{\partial A}{\partial x} dx = E = \frac{hb}{2\pi} \cdot \oint (dA \wedge dA + A \wedge A \wedge dA) dx$$

Энергия топологического узла петли Вильсона будет интеграл по контуру

$$E = \frac{Gh^2}{2\pi c^2} \cdot \oint (dA \wedge dA + A \wedge A \wedge dA) dx$$