Содержание

1 Определения

1. Наблюдение — измерение какого-либо параметра наблюдаемого объекта (например, массы, энергии или скорости).
2. Элементарное наблюдение — минимальный набор наблюдений, требуемый для определения факта существования наблюдаемого объекта.
3. Момент времени — количество времени, требуемое для проведения элементарного наблюдения.
4. Настоящий момент — момент, в который происходит текущее элементарное наблюдение.
5. Предыдущий момент — момент, отстоящий от текущего на один момент времени.
6. Следующий момент — ближайший момент времени, в который возможно однозначное определение настоящего момента (однозначное восстановление состояния системы).
7. Действие — изменение состояния системы или отдельных её частей.
8. Элементарное действие – действие, занимающее один момент времени.

2 Аксиомы

1. Любое действие разбивается на элементарные (квантуется) $\Leftrightarrow$ любое взаимодействие является набором некоторых элементарных взаимодействий.
2. Время может быть определено только дискретно. Невозможно знание времени в каждый бесконечно малый его промежуток $\Leftrightarrow$ время квантуется. Квант времени различен для каждой системы.
3. Время можно считать текущим вперёд, если только некоторые из предыдущих моментов являются следующими по отношению к текущему.
4. Время можно считать идущим назад, если любой предыдущий момент является следующим по отношению к текущему.
5. Время можно считать стоящим, если ни один из предыдущих моментов не является следующим по отношению к текущему.
6. Принцип эквивалентности времени. Любое известное будущее можно рассматривать как альтернативное прошлое.

3 Величина момента времени для системы тел

Принцип неопределённости Гейзенберга гласит, что

$$\Delta T \Delta E \geqslant \frac{\hbar}{2} \tag{3.1}$$

Путём бесконечного числа неточных измерений энергии системы определим максимально возможную погрешность для определения энергии, то есть наибольшую погрешность, при которой измерение энергии сохраняет свой смысл (то есть такую погрешность, при которой измеренная величина $= (0; E_{max}])$. Такой погрешностью будет являться величина $\Delta E \to \frac{E_{max}}{2}$ (ΔE стремится к $\frac{E_{max}}{2}$ слева) Тогда получим соотношение:

$$\Delta T > \frac{\hbar}{|E|} \tag{3.2}$$

или, рассматривая предел $\Delta E \to \frac{|E|}{2}$,

$$T = \frac{\hbar}{|E|} \tag{3.3}$$

что и будет выражением для момента времени.

4 Закономерности течения времени

Пусть имеется некоторая частица с моментом времени , которая обладает скоростью от V_1 до V_2. Тогда для неё количество вариантов возможного будущего будет равняться: будет равняться:

$$N = \frac{2(TV_2 - TV_1)}{r}, \quad \text{одномерный случай} \tag{4.1}$$

$$N = \frac{f_n(TV_2) - f_n(TV_1)}{f_n(\frac{r}{2})}, \quad n\text{-мерный случай} \tag{4.2}$$

$f_n(x)$ – часть, пространства, которую занимает n-мерный сфероид радиуса (площадь для двумерного случая, объём для трёхмерного). При этом, так как $f(x)f(1) * x^n$ формула будет иметь конечный вид:

$$N = 2^n \frac{(TV_2)^n - (TV_1)^n}{r^n} \tag{4.3}$$

Если точность измерения V стремится к абсолютной, то есть $V_1 = V_2$ то

$$N = 2, \quad \text{одномерный случай} \tag{4.4}$$

$$N = \left(\frac{2TV_2}{r}\right)^{n-1}, \quad n\text{-мерный случай} \tag{4.5}$$

r – Некоторое элементарное перемещение, минимально возможное расстояние, на которое может переместиться наблюдаемый объект. Предлагается считать его равным

$$r = \sqrt{\frac{hG}{c^3}}. \tag{4.6}$$

Теперь заметим:

1. Погрешность измерений скорости равняется половине максимальной возможной скорости, определяемой из максимальной энергии системы, которая была обнаружена ранее. Таким образом $V_1 = 0, V_2 = v$, где v – максимальная скорость.

2. Момент времени связан со скоростью объекта, так как T – полная энергия объекта (в релятивистском приближении).

Отсюда получим, после преобразований формулу:

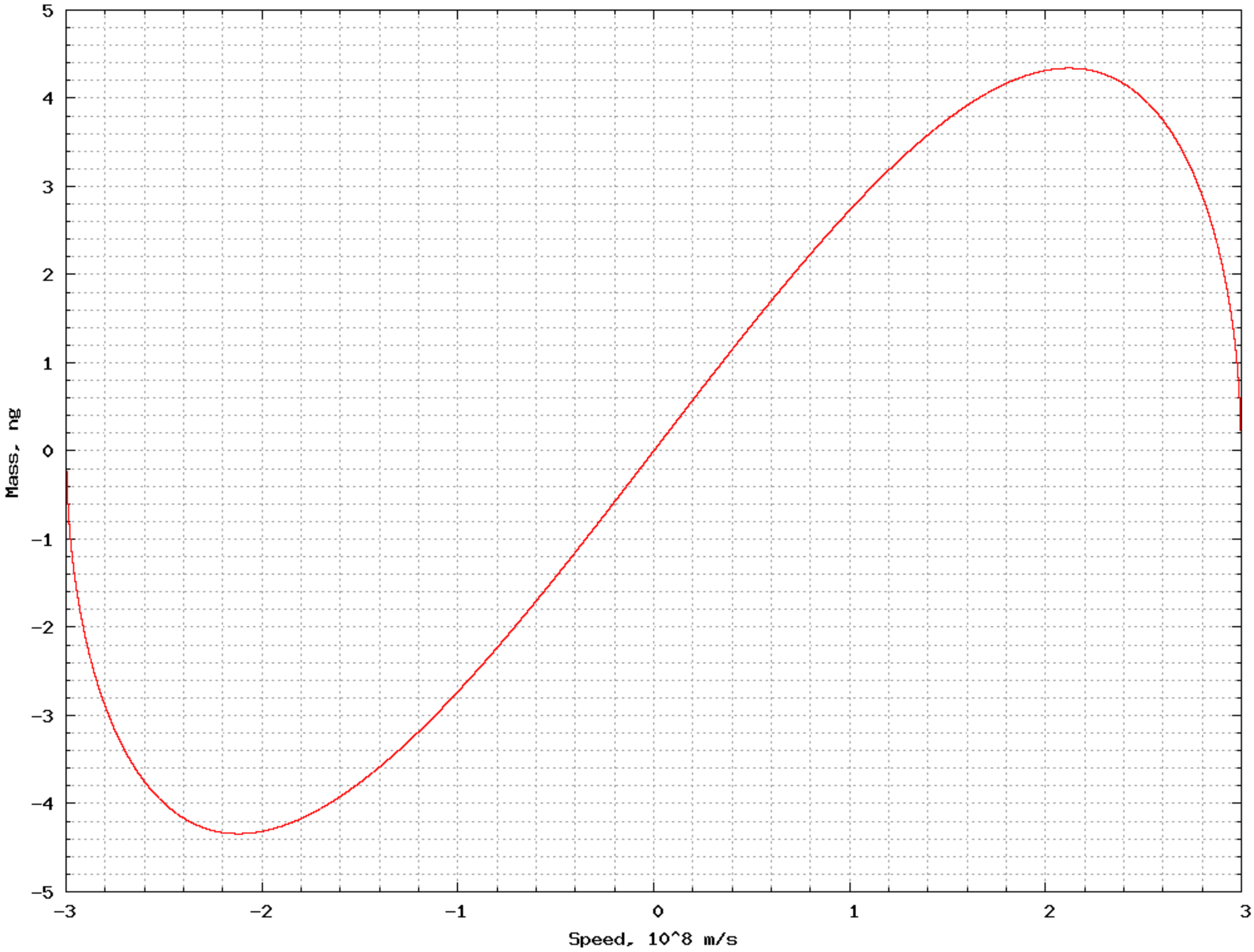
$$N = \frac{\hbar}{c^3 r} \cdot \frac{v\sqrt{c^2 - v^2}}{m}, \quad \text{одномерный случай} \tag{4.7}$$

$$N = \frac{f(\frac{\hbar v\sqrt{c^2 - v^2}}{2mc^2})}{f(\frac{r}{2})}, \quad n\text{-мерный случай} \tag{4.8}$$

Что, в свою очередь тождественно

$$N = \left(\frac{\hbar v\sqrt{c^2 - v^2}}{mrc^3}\right)^n \tag{4.9}$$

Из которой следует, что при определённых соотношениях массы покоя и скорости движения объекта за один момент времени будет насчитываться ноль вероятных будущих расположений. Это означает, что объект находится в состоянии, при котором для него не существует элементарных событий. Данные соотношения представлены множеством точек,лежащих выше линии на графике $m(v)$ (одномерный случай):



Значит, должно пройти некоторое k моментов для появления одного возможного перемещения. Из вышеуказанной формулы следует, что

$$k \cdot \frac{\hbar}{rc^3} \cdot \frac{v\sqrt{c^2 - v^2}}{m} \geqslant 1, \quad \text{одномерный случай} \tag{4.10}$$

$$\frac{f(k \cdot \frac{\hbar}{c^3} \cdot \frac{v\sqrt{c^2-v^2}}{m})}{f(\frac{r}{2})} \geqslant 1, \quad n\text{-мерный случай} \tag{4.11}$$

Откуда k — первое натуральное число, для которого выполняется соотношение:

$$k \geqslant \frac{rc^3}{\hbar} \cdot \frac{m}{v\sqrt{c^2 - v^2}} \tag{4.12}$$

Из этой формулы возможно достаточно простое выведение длительности элементарного события. Такое время будет иметь вид:

$$T_0 \geqslant \frac{r}{v} \tag{4.13}$$

То есть, если приближенно принять $V = c$, то получим минимальное время, требуемое для того, чтобы произошло какое-либо событие.

$$T_0 \geqslant 10^{-43} c \tag{4.14}$$

Заметим, что данная величина не будет зависеть от размерности рассматриваемого пространства.

Вывод из формулы (4.12):

Из вышеуказанной формулы и вывода из аксиомы 4 ясно следует, что на промежутках времени меньших kT в системе отсчёта, связанной с самим объектом время будет стоять на месте. Таким образом, получаем, что элемент случайности, действующий в микромире не постоянен, но возникает дискретно, через промежутки времени, равные kT.

Гипотеза, выдвигаемая на основе формулы (4.12):

Между двумя дискретными случайностями происходит «накопление» времени. При увеличении энергии происходит уменьшение промежутка времени, через который происходит изменение положения частицы. Верно и обратное: при уменьшении энергии частицы происходит увеличение данного промежутка, вследствие чего происходит уменьшение интенсивности взаимодействий между частицами. «Накопленное» время, возможно, уходит на реализацию одной из вероятных картин будущего, являясь тем самым *мерой уменьшения количества вероятностей.* В данном предположении также говорится, что сверхмалые перемещения (занимающие минимальное время) носят характер телепортации в том смысле, что происходит перемещение объекта из одной точки в другую без преодоления промежуточных (если таковые существуют).

5 Согласование теории времени с теорией относительности Эйнштейна ("Обход"парадокса Эйнштейна).

Проведём согласование вышеописанной теории с теорией относительности Эйнштейна.

$$T = \frac{T_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \tag{5.1}$$

Согласно вышеозначенной теории любой период времени возможно представить в виде:

$$T = Nk\tau, \tag{5.2}$$

где τ — момент времени для данного объекта. k — количество моментов времени, отделяющих текущий момент от следующего.

N — некоторое натуральное число. Тогда, преобразуя формулуы (5.1), получим:

$$N_1 k_1 T_1 = \frac{N_2 k_2 T_2}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}, \tag{5.3}$$

где T_1 — момент времени для неподвижной частицы 1, T_2 — момент времени для подвижной частицы 2. Тогда формула (5.3) представляется в виде:

$$N_1 k_1 \frac{\hbar}{2m_1 c^2} = \frac{N_2 k_2 \frac{\hbar\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}}{2m_2 c^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \tag{5.4}$$

то есть, предполагая, что $m_1 = m_2$, то есть считая системы идентичны, получим:

$$N_1 k_1 = N_2 k_2 \tag{5.5}$$

Заметим, что при нулевой скорости системы отсчёта, k_1 не определено, а значит, может принимать любые натуральные значения. Поэтому примем k_1 равным 1, дабы при одинаковых k_1 равенство могло выполняться при любых наборах натуральных k_2,N_2 .Здесь, однако, заметим, что данное приближение справедливо при малых k_2, то есть при k_2 не стремящихся к бесконечности. Если такое стремление наличествует, то k_1 можно приближённо принять равным k_2. Тогда получим:

$$N_1 = N_2 \tag{5.6}$$

Гипотеза 2 (вывод 2):

Вероятнастная характеристика пространства/времени/материи сходна при скоростях близких к световой и при практически нулевых скоростях. Несмотря на различия в количестве прошедших моментов времени, количество событий будет сходно при релятивистских и при малых скоростях. Наибольшая “степень неопредлённости” приходится на скорость $\frac{c}{\sqrt{2}}$, то есть при такой скорости количество вероятностей, реализуемых за единицу времени максимально.