В. В. Ляхов

МЕХАНИКА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ В КОМПЛЕКСНОЗНОМ МИРЕ

Аннотация

Исследованы механика специальной теории относительности (СТО) в комплекснозначном Мире и, особенно, поведение релятивистской скорости материальных объектов. Получено аналитическое продолжение выражения для релятивистской скорости на комплексную плоскость. Выявлено в каких областях комплексного времени реальная часть скорости материальных объектов увеличивается, становясь больше скорости света.

1. Введение

Ранее нами было выдвинуто предложение о необходимости комплексификации физики [1-3]. Накопившиеся наблюдения заставляют многих исследователей сделать вывод о том, что Вселенная, во многих аспектах, проявляет свойства живого и разумного существа [4-7]. Комплекснозначная Вселенная, по нашему мнению, может служить моделью живой разумной Вселенной. В предыдущей статье рассмотрено влияние подобного подхода на некоторые элементы специальной теории относительности [8]. Показано, в частности, что в комплекснозначном (биоцентрическом) Мире возможен переход материального объекта через световой барьер с сохранением реальной массы. Интересно исследовать механику специальной теории относительности (СТО) в комплекснозначной физике и, особенно, поведение релятивистской скорости материальных объектов.

2. Элементы механики СТО

Релятивистское уравнение движения материального объекта представляет собой [9]:

$$F_x = \frac{d}{dt}\left(\frac{m_0 v_x}{\sqrt{1-\frac{v_x^2}{c^2}}}\right). \qquad (1)$$

Здесь Fx- компонента обычной силы, m_0- масса покоя, v_x- компонента скорости,

с- скорость света.

Движение одномерно, проинтегрируем соотношение (1):

$$\int_0^t F_x d\tau = \int_0^{v_x} d\left(\frac{m_0 \vartheta_x}{\sqrt{1-\frac{\vartheta_x^2}{c^2}}}\right);$$

Подъинтегральная функция не содержит особых точек, поскольку v < c. Полагаем, что сила постоянна *Fx* = const, поэтому

$$F_x \cdot t = \left(\frac{m_0 v_x}{\sqrt{1 - \frac{v_x^2}{c^2}}} \right).$$

Поскольку $F_x \cdot t = P$, где P – импульс, то

$$P = \frac{m_0 v_x}{\sqrt{1 - \frac{v_x^2}{c^2}}}.$$

Отсюда:

$$v_x{}^2 = \frac{p^2 c^2}{m_0{}^2 c^2 + p^2},$$

и, окончательно, релятивистская скорость объекта:

$$v_x(t) = \frac{(F_x / m_0) \cdot t}{\sqrt{1 + \left(\frac{F_x}{m_0 c} t \right)^2}}. \qquad (2)$$

Для простоты вычислений примем:

$$F_x = 1, m_0 = 1, c = 1, \qquad (3)$$

тогда формула (2) примет вид:

$$v_x(t) = \frac{t}{\sqrt{1 + t^2}}. \qquad (4)$$

График этой функции (рис. 1) построен в пакете MAPLE 2018 и представляет собой рост скорости релятивистского объекта, если на него действует постоянная сила.

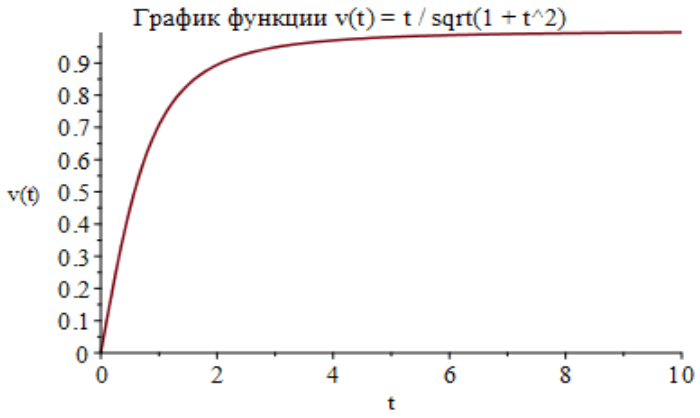


Рис. 1

Скорость асимптотически подходит к скорости света (в нашем случае принято c=1) не достигая её.

А что будет с релятивистской скоростью в комплекснозначной физике?

3. Механика СТО в комплекснозначном мире

В комплекснозначном мире все величины комплексны, поэтому все величины в выражении (2) должны быть комплексными. Но на начальном этапе для упрощения будем считать только время комплексным.

Формально, если вместо реального времени t ввести комплексное время

$$z=x+iy \tag{5}$$

и подставить его в формулу (2), то получится комплексное выражение для скорости

$$v_x(z)=\frac{(F_x/m_0)\cdot z}{\sqrt{1+\frac{(F_x/m_0)^2}{c^2}z^2}}. \tag{6}$$

Математически это сделать можно: формула содержит рациональные и алгебраические операции, которые корректно продолжаются на комплексную плоскость.

При нормировке $F_x=1, m_0=1, c=1$ формула (6) упрощается

$$v(z)=\frac{z}{\sqrt{1+z^2}}. \tag{7}$$

Рис. 2 представляет собой график комплексной скорости (7). Вычисления произведены в пакете MAPLE 2018.

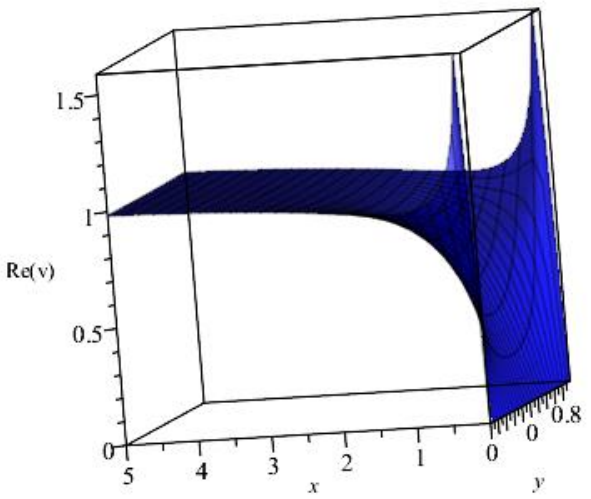


Рис. 2

На рисунке представлена реальная часть скорости Rev(z) над плоскостью комплексного времени z=x+iy. Видно, что в сечении $y = 0$ (действительное решение) график в точности соответствует графику Рис. 1. А в окрестности значений $y = \pm 1$ реальная часть скорости увеличивается, становясь больше скорости света (мы приняли

$c = 1$).

Подставим выражение (5) в формулу (7) и исследуем поведение комплексной скорости v(z) в точках (x = 0, y = ±1).

$$v(x+iy) = \frac{x+iy}{\sqrt{1+x^2-y^2+2ixy}}. \qquad (8)$$

Функция v(z) имеет особые точки там, где знаменатель обращается в ноль

$$1+z^2 = 0 \Rightarrow z = \pm i, \text{или}$$
$$x+iy = \pm i.$$

Отсюда при $x = 0$, $y = \pm 1$. (9)

Это и есть критические точки, вблизи них знаменатель (8) стремится к нулю, и действительная часть скорости Rev(z) стремится к бесконечности.

А можно ли подобрать мнимые части y величин Fx, m_0, c, t (то есть сделать их комплексными) так, чтобы действительная часть скорости $\mathrm{Re}(v_x)$ в какой-то области превысила c? Представить графически эту многомерную конструкцию невозможно, однако это сделать можно, потому что в знаменателе стоит квадратный корень из выражения $1+(\dots)^2$. Если подобрать параметры так, что подкоренное выражение будет близко к нулю, то действительная часть скорости $\mathrm{Re}(v_x)$ может быть больше скорости света c.

4. Заключение

Исследование некоторых аспектов СТО в комплекснозначном мире приводит к выводу, что материальные объекты могут преодолевать световой барьер с конечной действительной массой, и скорость их движения может достигать сверхсветовых величин. Более того, скорость объектов (что тоже, скорость передачи информации) может быть бесконечно большой – это способствует реабилитации теории дальнодействия. Могут сказать, что проделанные в этой работе вычисления (преобразования) имеют только формальное математическое значение, не имея никакого физического смысла, и выявляют особенности продолжения аналитической функции в комплексную плоскость. Но, по нашему мнению, комплекснозначная Вселенная может служить моделью живой разумной Вселенной.

Мнимая часть не наблюдаема, но в то же время необходимо присуща физической величине, являясь чем-то вроде скрытого параметра, и проявляется только косвенно, заставляя систему двигаться по тому или иному пути. Иными словами, мнимая часть величины является её “душой”, заставляя систему двигаться в различных направлениях при одинаковых внешних условиях в зависимости от наполнения этой “души”. В этом смысле можно сказать, что Природа является живым существом.

Мы должны быть готовы обнаружить сверхсветовую скорость объектов. Но самим организовать сверхсветовое движение невозможно, поскольку мнимые части величин нам недоступны, и недоступно знание об их комбинациях, необходимых для организации такого

движения. Это прерогатива Высшего Разума. Мы можем только наблюдать реальную компоненту скорости движения объектов, в том числе и в сверхсветовой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lyahov, V. V., Nechshadim, V. M. Complex numbers and physical reality. arXiv preprint physics/0102047. 2001.
2. Lyahov V.V., Neshchadim V.M. Models of Plasma Kinetics and Problems with Their Interpretation in the Current Paradigm, Nova Science Publishers, Inc., NY., 2018.
3. Lyahov V.V., Neshchadim V.M. Complex-valued physics: plasma waves. Horizons in World Physics, v. 312, Nova Science Publishers, Inc., NY., 2024.
4. Lanza, Robert. A New Theory of the Universe: Biocentrism builds on quantum physics by putting life into the equation. The American Scholar. March 1, 2007.
5. https://yandex.kz/video/preview/5112508940192301149 - Robert Lanza.
6. Цитович В.Н. О перспективах экспериментальных и теоретических исследований самоорганизованных пылевых структур в комплексной плазме в условиях микрогравитации. УФН, том 185, №2, 2015.
7. Татур В.Ю. О самосознании Солнца. Академия тринитаризма. М., Эл № 77-6567, публ.29809, 07.01.2026.
8. Ляхов В.В. Фотоны, частицы, тахионы и Специальная Теория Относительности в комплекснозначном мире. «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.30073, 08.07.2026.
9. Левич В.Г. Курс теоретической физики., т. 1, Физматгиз, М., 1962.