

Федоренко Б. З., канд. физ.-мат. наук, проф.
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ПРОБЛЕМА КЛАССИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

bz9393@mail.ru

В статье дана классическая интерпретация основных экспериментальных и наблюдательных фактов современной физики и представлены классические модели явлений теории относительности и квантовой физики.

Ключевые слова: современная физика, классические модели теории относительности и квантовой физики, взаимодействие движущихся в неподвижном эфире тел, скорость распространения гравитационных взаимодействий, гидродинамическая модель движения и увлечения эфира, нелинейно-дисперсионное красное смещение, классическая интерпретация формулы Планка излучения абсолютно черного тела.

Введение. Начало XX века ознаменовалось возникновением новых идей в физике – идей теории относительности и квантовой физики. Эти новые идеи разрушили до основания классические представления об окружающем мире. Картина мира в современной физике с точки зрения здравого смысла – фантастическая и абсурдная. Классические абсолютные пространство и время стали взаимосвязанным пространством-временем. Ход времени в подвижной системе замедляется по сравнению с ходом времени в неподвижной системе. Масса движущегося тела становится больше массы покоящегося. Свет из волн превратился в частицы – фотоны. Электроны в атомах перестали двигаться по орбитам, они переходят из одного состояния в другое квантовыми скачками. Частицы превратились в частицы-волны. Вселенная перестала быть вечной и бесконечной. Оказывается, что она образовалась при Большом взрыве 15–20 миллиардов лет тому назад и с тех пор расширяется во все стороны.

Фантастичность картины мира в современной физике – следствие неадекватной интерпретации экспериментальных и наблюдательных фактов, лежащих в основе теории. Прежде всего, это следующие факты: абберрация и эксперимент Майкельсона; частичное увлечение эфира; красное смещение в спектрах галактик и квазаров; излучение абсолютно черного тела. На основании неадекватной интерпретации экспериментальных и наблюдательных фактов и стала формироваться современная физика [1–4].

Настоящая работа посвящена классической интерпретации основных экспериментальных и наблюдательных фактов теории относительности и квантовой физики и разработке классических моделей явлений современной физики (в полном объеме результаты исследований приведены в работе [5]).

Интерпретация абберрации и эксперимента Майкельсона в классической концеп-

ции. В работе абберрация и эксперимент Майкельсона объясняются с позиций классической эфирной концепции. Мировой эфир образует отдельные облака, движущиеся друг относительно друга. На границах отдельных облаков есть пограничные слои, в которых происходит постепенный переход от параметров одного облака к параметрам другого (происходит увлечение эфира). На границе межзвездного эфира и эфирного облака Земли, движущегося вместе с Землей, происходит абберрация и практически полное увлечение эфира Землей. Поэтому в окрестности поверхности Земли абберрация есть, а эфирного ветра нет.

Из классической интерпретации эксперимента Майкельсона следуют классические выводы. В околоземном пространстве существует единственная физическая инерциальная система координат, в которой эфир неподвижен, и свет распространяется по всем направлениям с постоянной скоростью. В других системах координат, связанных с Землей и движущихся равномерно и прямолинейно относительно физической инерциальной системы координат, эфир подвижен, и свет не распространяется по всем направлениям с постоянной скоростью. Постулат специальной теории относительности о постоянстве скорости света не имеет места. Нет оснований для сомнений в абсолютности пространства и времени.

Модель взаимодействия движущихся в неподвижной среде тел со средой и друг с другом с учетом конечности скорости распространения взаимодействий (КСРВ). Взаимодействие движущегося тела со средой (с эфиром) в работе описывается одномерным неоднородным волновым уравнением

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + f(x - Vt), \quad (1)$$

где u – возмущение в эфире; c – скорость распространения возмущений в эфире; $f(x - Vt)$ –

возмущающее силовое воздействие, обусловленное телом, движущимся в эфире со скоростью V вдоль оси x . Влияние движущегося тела на эфир представляется бегущей со скоростью V волной возмущения в эфире

$$u = B_0 \frac{1}{1 - V^2/c^2} f^*(x - Vt), \quad (2)$$

где B_0 – интегральная характеристика тела; $f^*(x - Vt)$ – «единичная» функция, равная единице в r_0 -окрестности точки $(x - Vt; 0; 0)$ и нулю – в остальном пространстве, перемещающаяся со скоростью V в направлении движения тела (r_0 – радиус тела). От каждой точки на линии движения тела в момент прохождения через нее тела распространяется сферическая волна возмущений

$$u(r) = \frac{B_0}{1 - V^2/c^2} \frac{r_0}{r} \quad (3)$$

где r – расстояние от тела до точки в пространстве, $r > r_0$. При рассмотрении двух движущихся со скоростью V тел, расположенных на одном перпендикуляре к направлению движения, сила взаимодействия между телами, направленная по прямой, соединяющей тела, может быть представлена в виде

$$F_{12} = -F_{21} = kB_1B_2 \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} \frac{1}{R^2}, \quad (4)$$

где k – постоянная, зависящая от типа взаимодействия; B_1 и B_2 – интегральные характеристики взаимодействующих тел; R – расстояние между движущимися телами.

Электромагнитное взаимодействие движущихся зарядов. Электромагнитная сила Лоренца для двух движущихся со скоростью V зарядов q_1 и q_2 , расположенных на одном перпендикуляре к направлению движения, направленная по прямой, соединяющей заряды (то есть сила взаимодействия движущихся зарядов), с учетом КСРВ представляется в виде

$$F_{12} = -F_{21} = F_K \sqrt{1 - V^2/c^2}, \quad (5)$$

где $F_K = q_1q_2/R^2$ – сила кулоновского взаимодействия в статическом случае. Выражение этой силы совпадает с получаемым в теории относительности.

Предложена следующая классическая модель распада системы двух частиц на электромагнитном уровне. Если считать, что распад системы двух частиц происходит, когда каждая из частиц приобретает импульс $m\Delta V$ (в поперечном направлении к движению системы со скоростью V), то имеем равенство

$$F_K \Delta \tau = F_K \sqrt{1 - V^2/c^2} \Delta t = m\Delta V, \quad (6)$$

где $\Delta \tau$ – время распада неподвижной системы частиц; Δt – время распада движущейся со скоростью V системы частиц; m – масса каждой из частиц. Из этого равенства следует соотношение

$$\Delta \tau = \sqrt{1 - V^2/c^2} \Delta t, \quad (7)$$

которое показывает, что время распада подвижной системы частиц увеличивается из-за уменьшения распадных сил с ростом скорости движения системы. Этот естественный и наглядный в рамках учета КСРВ эффект в теории относительности имеет фантастический парадоксальный смысл: ход времени со скоростью меняется, а формула (7) описывает релятивистское замедление хода движущихся часов.

Из соотношения (6) ускорение поперечного движения частиц a представляется в виде

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{1}{m} F_k \sqrt{1 - V^2/c^2}. \quad (8)$$

Уменьшение ускорения a связывается с уменьшением силы взаимодействия с ростом скорости. В теории же относительности утверждается, что с ростом скорости растет масса, что также является парадоксальным фактом.

Гравитационное взаимодействие движущихся тел. Гравитационное взаимодействие двух движущихся со скоростью V тел с массами m_1 и m_2 , расположенных на одном перпендикуляре к направлению движения, описывается формулой

$$F_{12} = -F_{21} = Gm_1m_2 \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c_g^2}} \frac{1}{R^2}, \quad (9)$$

где G – гравитационная постоянная; c_g – скорость распространения гравитационных взаимодействий (возмущений). В теории относительности постулируется равенство скорости распространения гравитационных взаимодействий и скорости света. Экспериментального подтверждения этого нет.

Рассмотрим случай движения тела с массой m_2 в гравитационном поле неподвижного тела с массой m_1 ($m_1 \gg m_2$) по круговой или почти круговой орбите радиуса r . Сила притяжения тела с массой m_2 к телу с массой m_1 оказывается равной

$$F_{12} = Gm_1m_2 \frac{1}{1 - V^2/c_g^2} \frac{1}{r^2}, \quad (10)$$

где r – расстояние от тела до центра поля. Для такой схемы движения есть наблюдательные данные для оценки скорости распространения гравитационных возмущений – это смещения перигелиев планет. Для околокруговых орбит смещение перигелия $\delta\varphi$ за один оборот равно

$$\delta\rho = \frac{\pi G m_1}{c_g^2 a (1 - e^2)}, \quad (11)$$

где m_1 – масса Солнца; a – большая полуось эллиптической орбиты; e – эксцентриситет. Из этой формулы получена оценка скорости распространения гравитационных взаимодействий

$$c_g = \sqrt{\frac{\pi G m_1}{a(1 - e^2) \delta\rho}}. \quad (12)$$

По данным о смещении перигелия Меркурия ($43,1 \pm 0,4$ "/100 лет) получается, что скорость распространения гравитационных взаимодействий c_g равна

$$c_g \approx 122600 \pm 600 \text{ км/с}. \quad (13)$$

Если это так, то следует усомниться в гипотезе искривленности пространства-времени в гравитационных полях и в общей теории относительности в целом. Нужны независимые оценки скорости распространения гравитационных взаимодействий.

Гидродинамическая природа частичного увлечения эфира. Физо дана интерпретация результатов экспериментов по увлечению эфира движущейся в трубе жидкостью в рамках модели Френеля частичного увлечения эфира: скорость эфира в полости трубы относительно трубы W_1 представлена в виде $W_1 = (1 - 1/n^2)V$, где V – скорость жидкости в трубе; скорость света в движущейся среде c_{cp} – в виде

$$c_{cp} = c/n \pm (1 - 1/n^2)V. \quad (14)$$

Эксперимент Физо считается решающим экспериментом в пользу теории относительности, ибо формула (14) для скорости света в движущейся среде по Френелю следует из релятивистской теоремы сложения скоростей.

Следует заметить, что частичное увлечение эфира движущейся жидкостью в трубе – это объективно существующее явление, и оно не зависит от того, в каком виде представляются результаты исследования, и в каком свете проводится исследование – в красном или фиолетовом. В работе предлагается гидродинамическая модель движения и увлечения эфира. В гидродинамическом рассмотрении эфир представлен как вязкая жидкость, и его движение описывается в рамках модели Навье-Стокса. Качественная картина явления следующая: эфир в полости трубы увлекается в движение жидкостью силами трения между движущейся жидкостью и эфиром и тормозится в стенке трубы силами трения между движущимся эфиром и неподвижным веществом стенки трубы. В результате получается частичное увлечение эфира в полости трубы. Можно рассматривать гидродинами-

ческую задачу для любого характера движения жидкости и эфира (ламинарного или турбулентного) и любой формы поперечного сечения трубы.

Эксперимент Физо является уникальным для выявления свойств эфира. Следует реализовать проект по исследованию движения эфира в эфирогидродинамической трубе.

Нелинейно-дисперсионное красное смещение (НДКС) и «расширение» Вселенной. Красное смещение в спектрах галактик и квазаров в работе представляется как классическое явление – нелинейно-дисперсионное красное смещение. В излученном осциллятором цуге волн с уменьшающейся амплитудой при распространении в пространстве за счет нелинейных эффектов и дисперсии увеличивается длина волн в цуге и длина цуга в целом. Расширяется цуг волн, а не Вселенная.

Нелинейно-дисперсионное красное смещение z при распространении сферического симметричного цуга волн с уменьшающейся амплитудой h (на величину δ на длине волны) при значениях плотности ρ и коэффициента ионизации среды ν представляется в виде

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} = A_1 \frac{\delta\rho\sqrt{\nu}}{\sqrt{\lambda_0}h} r, \quad (15)$$

где λ_0 – начальная длина волны; $\Delta\lambda$ – приращение длины волны за счет НДКС; A_1 – постоянная; r – расстояние от источника излучения. Оценка НДКС излучения электрона атома водорода или оптического электрона в атоме имеет вид

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} = B\sqrt{\nu}\rho\omega^{\gamma-\frac{17}{6}} r, \quad (16)$$

где B – постоянная; ω – угловая скорость движения электрона по орбите; γ – постоянная, связанная с излучением атома, $\gamma \leq 4$. Наблюдательные данные показывают, что красное смещение обладает доплеровским характером, то есть не зависит от λ_0 и ω . В этом случае следует принять $\gamma = 17/6$ (это значение параметра γ отражает, возможно, особенности излучения в условиях абсолютно черного тела). Формула для НДКС принимает вид

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} = B\rho\sqrt{\nu}r = \frac{1}{c_0} H(\rho, \nu)r, \quad (17)$$

где $H(\rho, \nu) = c_0 B\rho\sqrt{\nu}$ – постоянная Хаббла, зависящая от плотности ρ и ионизации среды ν .

В качестве примера на рисунке приведены результаты численного моделирования нелинейного красного смещения в плоском симмет-

ричном цуге волн с уменьшающейся амплитудой по модели Бюргера с модульной нелиней-

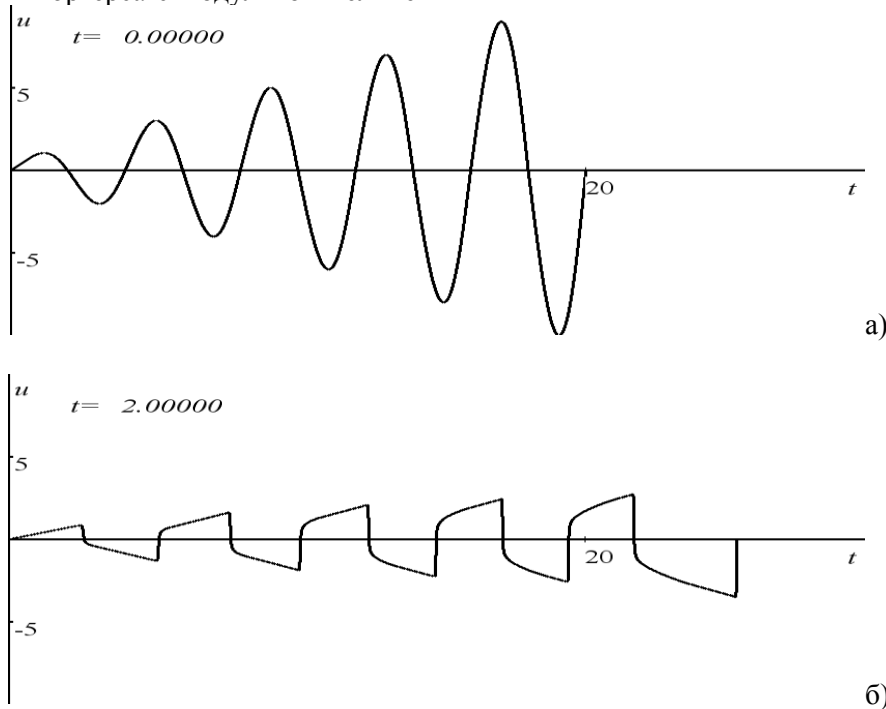


Рис. 1. Нелинейное красное смещение в симметричном цуге волн с уменьшающейся амплитудой:
 а – начальная форма цуга, б – форма цуга с нелинейным красным смещением

В работе предполагается, что красное смещение в спектрах галактик и квазаров – это НДКС, а не красное смещение, обусловленное эффектом Доплера при расширении Вселенной. По НДКС расширяется цуг волн излучения, а не Вселенная.

В этом случае микроволновое фоновое излучение – это не фантастическое реликтовое излучение, а чернотельное излучение холодного межгалактического вещества.

Природа квазаров, их метагалактические расстояния с момента их открытия вызывают споры. Предполагается, что существуют квазары, которые являются галактическими объектами. Звезды рождаются в молекулярных облаках и газо-пылевых комплексах. На пути эволюции от протозвезды до звезды на главной последовательности есть фаза квазара. Звезда в фазе квазара имеет мощную газовую оболочку, в которой и происходит НДКС. Такие звезды в фазе квазара проще найти в Магеллановых облаках. Открытие квазаров в Магеллановых облаках было бы решающим наблюдательным фактом в пользу нелинейно-дисперсионного красного смещения и классической физики.

Классическая интерпретация формулы Планка излучения абсолютно черного тела. В настоящей работе формула Планка излучения абсолютно черного тела получена на основании классических представлений о непрерывном (а не квантовом) характере излучения. Энергия

излучения гармонического осциллятора принимает непрерывные (а не дискретные) значения

$$\varepsilon_u = \hbar \omega \varphi(x) \tag{18}$$

где $\varphi(x)$ – функция излучения, непрерывная функция аргумента x ; \hbar – постоянная Планка, ω – частота. Средняя энергия излучения осциллятора определяется уравнением

$$\bar{\varepsilon}_u = \hbar \overline{\omega \varphi(x)} = \hbar \omega \int_0^\infty \varphi(x) e^{-\alpha x} dx / \int_0^\infty e^{-\alpha x} dx, \tag{19}$$

где $\alpha = \hbar \omega / kT$. Средняя энергия излучения $\bar{\varepsilon}_u$ принята равной планковской средней энергии осциллятора

$$\bar{\varepsilon}_u = \hbar \omega / (e^\alpha - 1) \tag{20}$$

Для непрерывной функции излучения $\varphi(x)$ возможно представление в виде степенного ряда. Для приближенного построения функции излучения $\varphi(x)$ рассматривался многочлен

$$\varphi(x) \approx \sum_{k=1}^n a_k x^k. \tag{21}$$

Аппроксимирующей функцией излучения, отражающей и свойства оценок по модели (21), и интуитивные представления, может быть взята, например, функция

$$\varphi(x) = (1 - e^{-bx}) x, \tag{22}$$

$$b = \alpha \left(\sqrt{\frac{e^\alpha - 1}{e^\alpha - 1 - \alpha}} - 1 \right).$$

Среднее значение энергии излучения при этом совпадает с формулой (20), а спектральная плотность энергии излучения – с формулой Планка излучения абсолютно черного тела

$$u_{\omega} = \frac{\omega^2}{\pi^2 c^3} \varepsilon_u = \frac{\hbar \omega^3}{\pi^2 c^3} \frac{1}{e^{kT} - 1}. \quad (23)$$

Проблема излучения абсолютно черного тела решается, таким образом, в рамках классической модели непрерывного (а не квантового) характера излучения.

При отказе от квантовой гипотезы Планка квантовая модель атома Бора теряет смысл – теряет смысл правило частот Бора $h\nu = E_m - E_n$, опирающееся на квантовую гипотезу Планка. Идея квантования – фундаментальная идея современной физики. Отказ от нее – это слишком сложный вопрос. Остается загадкой, почему была принята квантовая гипотеза Планка и оставлены попытки классического решения проблемы излучения абсолютно черного тела. Своей гипотезой о квантовании энергии излучения и поглощения Планк выпустил из бутылки квантового джинна.

Для понимания процессов излучения и поглощения, рассеяния частиц и других атомных процессов необходимо получение статистического распределения в атомных системах в рамках классических представлений. Но эта задача, по-видимому, до сих пор никем не рассматривалась. Все ресурсы были брошены на разработку

абстрактных и неадекватных квантово-релятивистских теорий.

Заключение. Интерпретация основных экспериментальных и наблюдательных фактов современной физики в рамках классических представлений и объяснение явлений теории относительности и квантовой физики на основе классических моделей показывают, что нет оснований для отказа от классического пути развития физики.

Если интерпретация основных экспериментальных и наблюдательных фактов, принятая в теории относительности и квантовой физике, неадекватна, то в этих теориях далеко не все благополучно. Современная физика оказывается колоссом на глиняных ногах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Альберт Эйнштейн и теория гравитации: сб. статей. М.: Мир, 1979. 592 с.
2. Джеммер М. Эволюция понятий квантовой механики. М.: Наука, 1985. 380 с.
3. Принцип относительности: сб. работ по специальной теории относительности / под ред. А.А. Тяпкина. М.: Атомиздат, 1973. 332 с.
4. Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 5 т. Т. 1–5. М.: Физматлит, 2006.
5. Федоренко Б.З. Классические модели современной физики: монография. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. 164 с. ISBN 978-5-361-00190-3.