

К анализу модели Ю.Грибова “Фотоволна-фоточастица”

Начиная с 1999 года Ю.Грибовым были опубликованы 3 статьи в научных сборниках [1,2,3], одна монография [4] и ряд докладов, в которых излагаются новые гипотезы автора относительно природы элементарных частиц, их взаимодействия между собой и с физическими полями, относительно природы физического вакуума, чёрных и белых дыр во Вселенной и других явлений природы. Основные предпосылки гипотез освещены в двух первых статьях, на которые автор в последующих публикациях при дальнейшем развитии идей делает многочисленные ссылки.

1. Будем исходить из предложенной модели “фотоволны-фоточастицы” и рассмотрим некоторые особенности этой модели, обусловленные предпосылками и выводами автора.¹

“It is proposed, that:

a) our physically isotropic Euclidean space (x, y, z) is expanding to the isotropic Euclidean space (x, y, z, L) , involving additional space dimension $L...$

... we will displace the main postulate of the Einstein' special relativity theory ($C=const$) into the physical space (x, y, z, L) ”. [1, стр 15-17]

По основной гипотезе автора наблюдаемое трёхмерное Эвклидово пространство (XYZ) „расширено“ добавлением четвёртого пространственного измерения („пространство L “), неподвижного и ортогонального относительно реального пространства и ненаблюдаемого из пространства XYZ . В него «перенесен главный постулат СТО Эйнштейна».

“b) mass-particle with mass M and speed $V_{mech.}=(V_x, V_y, V_z)$ is 4-th dimensional wave (photowave) with energy $E=h\nu=MC^2$. This wave always moves in the space (x, y, z, L) with the maximal (light)- speed $C=(V_x, V_y, V_z, C_1 \neq 0)$. The space isotropy (a) means that $|C|=const$ for all directions;

c) the photowave Ψ is located in the very thin film - thin layer $(x, y, z, \Delta L)$, where the 4-th dimension $0 < \Delta L < L_0 \approx 0$, and practically invisible for us; (Fig. 1) “ [1, стр 16-17]

Постулируется также, что любая физическая частица с ненулевой массой покоя „идентична“ 4-мерному фотону с энергией $E=h\nu$, где ν - частота колебаний электромагнитного поля этого фотона. Такая фотоволна всегда движется со скоростью света вдоль полигональной траектории внутри тонкого слоя, отражаясь между ограничивающими этот слой параллельными зеркальными плоскостями (в дальнейшем – мембранами с целым рядом свойств, „вещественным“ волноводом).

“We have (Gribov 1999, 2003) the simplest proposal – instead of the cylindrical-like 5th-dimension (x_5) it introduces the linear additional dimension as the “substantial” super-thin, elastic flat waveguide with the constant thickness $\Delta X_5 = \Delta L = L_0$ and endless in our physical macro-space.” [3, стр 196].

Автор в своих обоснованиях с самого начала опирается на понятие „траектории фотоволны“ и на принципы распространения и отражения света по законам геометрической оптики, применяя их для введенной им «фотоволны» (photowave) (иногда используется термин „фоточастица“- photoparticle).

“... Moving photoparticle ($M_0 > 0, V_{mech.} > 0, plane LX model$). We consider that this speed is parallel to OX , i.e. $V=(V_x, 0, 0)$, and the whole vector $C=(C_x=V, 0, 0, C_1)$ will be

¹ Поскольку все публикации автора сделаны на английском языке, цитаты будут приведены курсивом на языке оригинала.

revolved on an angle α to the axis OL (Fig. 1). Here $\sin \alpha = V/C$, $\cos \alpha = (1 - V^2/C^2)^{1/2}$ “ [1, стр 17]

Принимается, что скорость “фоточастицы” параллельна оси OX , а вектор “фотоволны” $C=(C_x=V,0,0,C_l)$ составляет с этой осью OL угол α , так что $\sin \alpha = V/C$, $\cos \alpha = (1 - V^2/C^2)^{1/2}$ (Рис. 1)

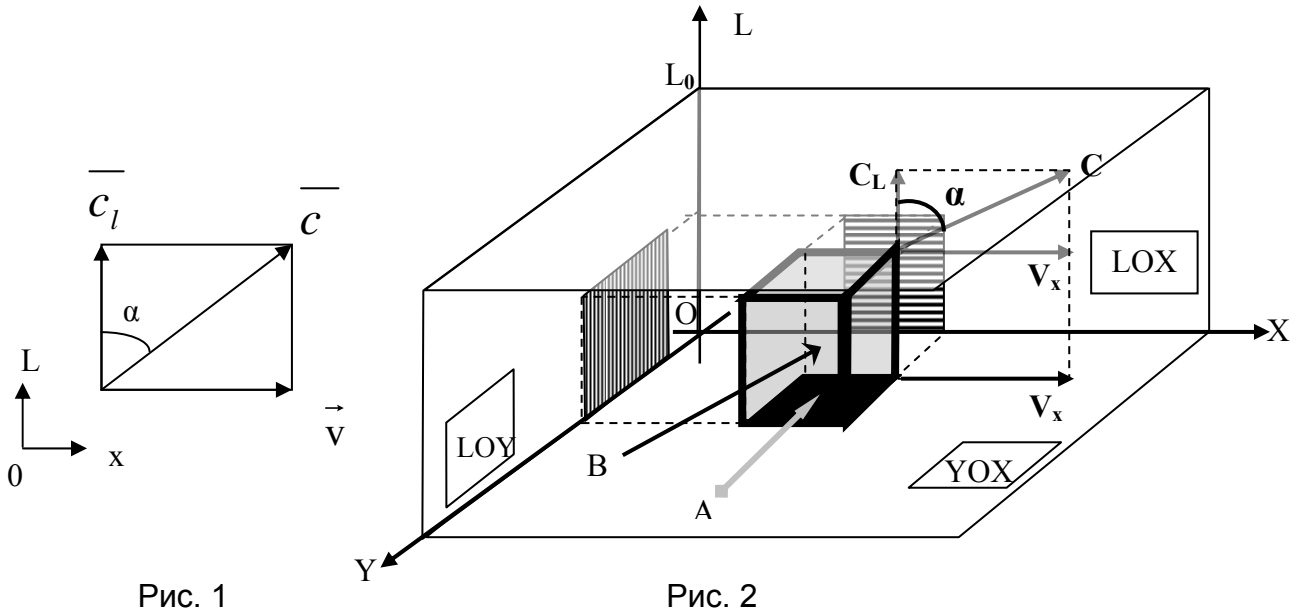


Рис. 1

Рис. 2

На рис.2 условно представлена более наглядная (3-мерная, а не плоская) иллюстрация предложенного расширения пространства, где В – фотоволна в 4-мерном пространстве, А – частица в 3-мерном пространстве. Плоскости $L=0$ и $L=L_0$ – это плоскости отражения фотоволны.

Когда в пространстве $LXYZ$ по направлению вектора \vec{c} движется “фоточастица”- “фотоволна”, то мы наблюдаем как бы тень (проекцию) этого явления на XYZ пространство в виде движения реальной частицы с релятивистской массой m и скоростью \vec{V} по направлению OX (рис. 1, рис. 2). Автор принимает, что энергия фотоволны $E=h\nu$ совпадает с полной энергией этой реально наблюдаемой частицы $E=mc^2$. Введенный автором в пространстве L вектор скорости $c_l = c \cdot \cos \alpha < c$ ортогонален к \vec{V} , а модуль последнего равен $c \cdot \sin \alpha$ (рис.1).

2. О принципе „самоинтерференции фотоволны“.

“It is assumed that physical mass-particle M is identical of four-dimensional photon (photoparticle) with the energy $E=h\nu=MC^2$ ” Interference condition between periodical linear photowave’s elements provides relativistic mass $M=M_0/\sqrt{1-V^2/C^2}$.” [1, стр 15]

“Notably, the Einstein relativistic mass equation $M=M_0/(1 - V^2 / c^2)^{1/2}$ arises here as a pure wave-effect – as the “self-interference” - between parallel segmented wave elements” [3, стр 196]

Автор утверждает, что релятивистское увеличение массы частицы при возрастании скорости есть чисто волновой эффект, результат «самоинтерференции фотоволны» между параллельными сегментами фотоволны одного и того же фотона.

Прежде всего нужно заметить, что рассуждения о передаче энергии части единичного

кванта вдоль луча от одного “сегмента” волны другому (как взаимодействие единичного кванта с самим собой) вступают в противоречие с принципом неделимости энергии одного единственного кванта. [7, стр 41]

Даже если такая интерференция не будет происходить, то релятивистское увеличение массы частицы неизбежно происходить будет. Прежде всего потому, что это - прямой результат инвариантности энергии-импульса относительно преобразования Лоренца, что приводит к соотношению Эйнштейна $E^2 = (m_0 c^2)^2 + (cp)^2$. Как известно, это равенство выполнимо при условиях $E = mc^2$, $m = m_0 / (1 - V^2 / c^2)^{1/2}$ и $p = mV$. Эти условия и упомянутое соотношение Эйнштейна многократно проверялись и экспериментально подтверждались.

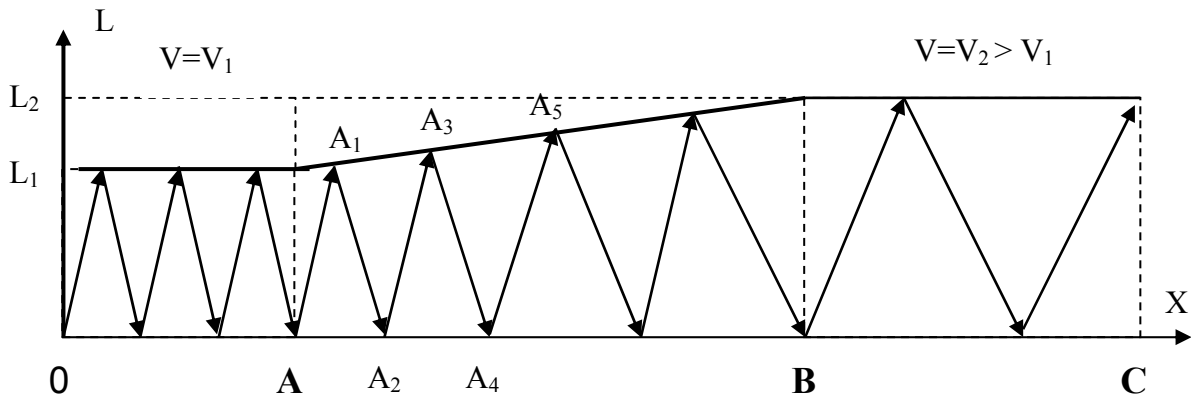


Рис. 3

Чтобы показать ошибочность утверждения о причинно-следственной взаимосвязи «самоинтерференции фотоволны» и роста релятивистской массы, рассмотрим (вначале качественно, а затем и количественно в Приложении 1) пример прохождения фотоволны через волновод (Рис. 3) с расширением на участке АВ от L_1 до L_2 и соответствующим изменением скорости от V_1 в секции ОА до скорости V_2 в секции ВС.

Из рассуждений автора следует, что на участке ОА имеет место самоинтерференция, и именно с ней связано релятивистское увеличение массы, хотя на этом участке как раз ни скорость, а значит ни масса не изменяются.

На участке АВ горизонтальная скорость волны при каждом двойном отражении возрастает, а вместе с этим (по модели автора) возрастают и масса, и энергия частицы, но также возрастает (по той же модели) и частота колебаний фотоволны ! Но именно здесь абсолютно не может быть интерференции как раз потому, что все „соседние параллельные сегменты фотоволны“ ($A A_1$, $A_2 A_3$, $A_4 A_5$, ...) имеют различные частоты колебаний, некогерентны и не могут интерферировать между собой из-за непостоянной во времени разности фаз колебаний !

На участке ВС попрежнему скорость, а следовательно и масса, не изменяются, но по соображениям автора наблюдается самоинтерференция при более высокой частоте, чем на участке ОА .

Можно сделать вывод, что в предложенной модели между „самоинтерференцией фотоволны” (если таковая существует) и релятивистским увеличением массы частицы причинно-следственная связь отсутствует.

Подобные конструкции СВЧ-волноводов электромагнитных волн находят широкое практическое применение, в частности для согласования волнового сопротивления

излучательных антенн с волновым сопротивлением свободного пространства, как и всем известные рупоры в акустике.

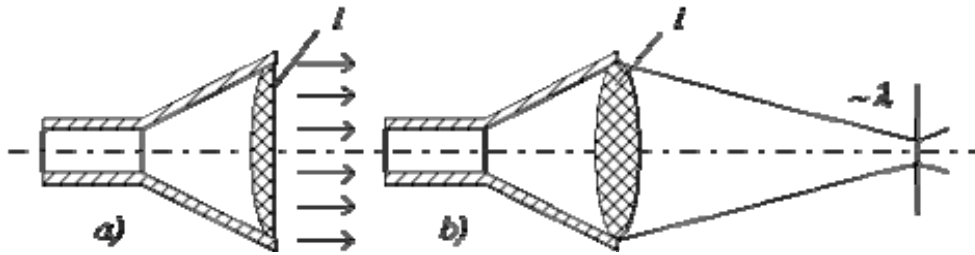


Рис. 4 СВЧ облучатель в виде рупорно-линзовой антенны для создания плоского фронта волны (а) и для фокусировки излучения (б) [6]

Увеличение скорости движения волны вдоль волновода с расширением в показанных согласующих устройствах действительно происходит, что в соответствии с уравнениями Максвелла и теорией волноводов объясняется перераспределением энергий бегущей и стоячей волн.

Тем не менее увеличение скорости волны не приводит к росту частоты колебаний на выходе устройств, а выводы автора утверждают обратное.

3. О пластической деформации стенок волновода.

“Optical self-focusing factor. Resting photoparticle has $P_l = M_0C$ and press the plastic mirror membranes. It could lead to membrane's axial quasi-spherical crater-wise deformation (Fig. 4a,4b). In this case symmetrically deformed opposite mirrors-membranes could work as the self-organized self-focusing optical system, focusing and localizing the photowave.” [1, стр 19]

“It was proposed [1] that the guide-layer has property of the nondissipative plastic deformation and photowave's orthogonal momentum $MC_l = M_0C = \text{const}$ creates the photo-pressure inside of the layer This works as the self-organized self-focusing quasi-optic system with two small parallel and opposite mirror-lenses, with the main axes OL”. [2, стр 38]

Условием существования явления оптической самофокусировки фотоволны-фоточастицы автор считает образование «квази-сферического кратера» в «пластической зеркальной мембране», изначально ортогональной оси ОХ, вследствие давления на неё со стороны **покоящейся** фоточастицы, которая в направлении оси ОL всегда имеет импульс m_0c . [1, стр 19]

Исходя из закона сохранения энергии в изолированной системе не подлежит сомнению, что **пластическая деформация мембраны не может быть недиссипативной („nondissipative plastic deformation“), а может произойти только за счет уменьшения полной энергии фоточастицы.** Это привело бы к катастрофическим последствиям для реальной частицы – непрерывной потере энергии движущейся частицей вплоть до полной остановки, а затем в пункте остановки к уменьшению её массы. Интересно, куда девается тепло - неизбежное следствие пластической деформации?

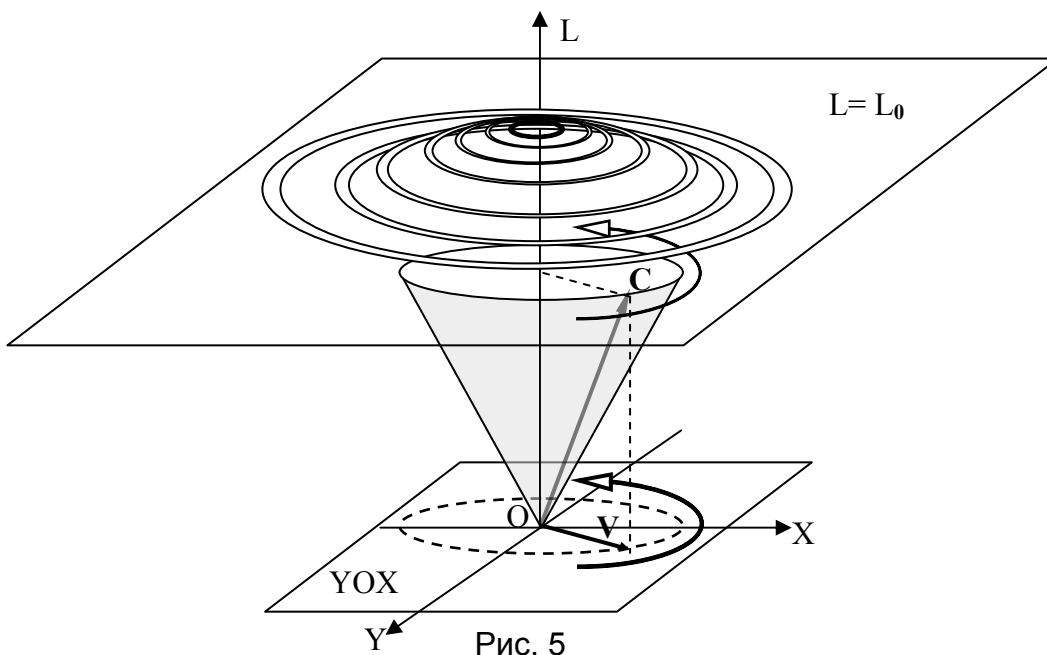
4. О прецессии вектора скорости фотоволны и оптической самофокусировке.

Наличие пластической деформации мембраны в виде кратера принципиально необходимо автору, ибо используется им как условие возникновения „оптической самофокусировки фотоволны“, а также для введения ещё одной характеристики фотоволны - её спина.

„ In this deformed area the whole \vec{C} -vector can not be parallel to the axis OL , but it will make kind of precession around this axes (Fig. 4c).” [1, стр 19]

Как следствие этой осесимметричной (относительно оси OL) пластической деформации мембраны вектор \vec{c} неподвижной частицы по мнению автора не может оставаться параллельным оси OL и возникает прецессия вектора \vec{c} вокруг OL (отклонённый от оси вектор описывает вокруг неё коническую поверхность), причём вектор спина направлен вдоль оси вращения OL (Fig. 4c). [1]
(Более детально описанную картину можно представить себе по рис.5.)

Очередное противоречие заключается в том, что прецессия вектора \vec{c} вокруг оси OL приводит к появлению проекции вектора \vec{c} на ось OX . Это означает, что у неподвижной (по определению) реальной частицы вследствие спина (прецессии фотоволны) появляется переменная во времени периодическая скорость C_x , которая в течение одной половины периода направлена в положительном направлении оси OX , а в другую половину - в отрицательном. Более того, подобное вращение вектора \vec{c} невозможно без выхода его из плоскости LOX , что должно приводить к появлению подобных же переменных во времени проекций вектора \vec{c} ещё по одному из направлений (OY или OZ), а „неподвижная“ частица совершает при этом вращательное движение в плоскости XOY или XOZ .



Наряду с этим противоречием кинематического характера (неподвижная по определению частица должна в то же время иметь вращательные колебания) существует и другое, не менее важное: откуда „покоящаяся“ частица возьмёт энергию колебательного (вращательного) движения. Исходное равенство $h\nu_0 = m_0c^2$ для такого „покоя“ не выполняется из-за неучёта энергии её вращательного движения, связанного с прецессией фотоволны.

Далее автор без оснований утверждает, что для частицы, движущейся в направлении OX , „упомянутая прецессия вокруг оси OL создаёт спин фотоволны, направленный также и вдоль оси OX “. [1, стр 19]

“It is proposed, (for example, in case of photoparticle moving along axes OX) that the above mentioned precession around the axes OL creates spin of the photowave, directed along the axes OX. Indeed, the whole wave vector $|C|=const$ and in this case it will have the same precession around of the axes OX” [1, стр 19]

Это утверждение противоречит предпосылке об ортогональности осей OL и OX, ибо ориентированный по оси OL вектор спина имеет нулевую проекцию на OX. И если именно квазисферический кратер с осью симметрии OL вызвал прецессию вектора \vec{c} вокруг оси OL, то квазисферический кратер с осью симметрии OX просто отсутствует, ибо мембрана по определению расположена параллельно оси OX, а не перпендикулярно ей (Рис. 5).

5. Об области локализации фотоволны и о фотоускорении частицы.

“The optical acceleration effect will be shown for the small opening of the angle $p=0$ between two normally parallel sides of the above mentioned waveguide layer... we have $\Delta t=(2L_0/\cos\alpha)/C$ we get corresponding leveled accelerating force $F_x=\Delta P_x/\Delta t=MGx$, $F_x = MGx = (\beta / L_0)MC^2$, $Gx = \beta C^2 / L_0$ ” [1 , стр. 22]

Автор утверждает, что при наклонном расположении в пространстве L отражающей плоскости **при каждом отражении** на частицу действует сила, вычисляемая им в виде $F_x = (\beta / L_0)mc^2$, исходя при этом из расположения отражающей поверхности всегда на расстоянии L_0 . Далее сделан вывод о постоянстве ускорения $G = (\beta / L_0)c^2$ и о наличии потенциала гравитации, создающего деформацию (наклон) упругой мембраны.

Оставаясь попрежнему в рамках рассматриваемой модели, покажем ошибки, вытекающие из гипотезы автора о локализации фотоволны внутри «тонкого слоя» (мембраны) с отражением фотоволны всегда от его граничной плоскостей (линий) $L=0$ и $L=L_0=0,5\lambda_0$.

Наклон “верхней” плоскости волновода на угол $\beta > 0$ к горизонтали (Рис. 6, Fig. 2.1), приводит к росту угла α на 2β , увеличению скорости V_x на δV_x и к увеличению толщины слоя на δL_x после каждой пары отражений фотоволны от верхней и нижней плоскостей волновода.

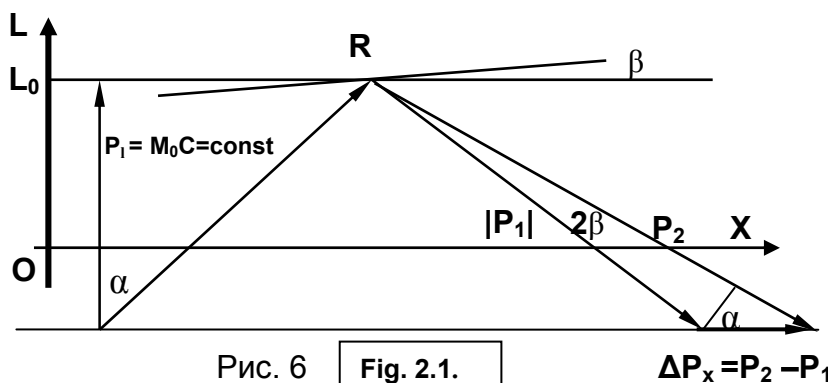


Рис. 6

Fig. 2.1.

$$\Delta P_x = P_2 - P_1$$

Пройдя некоторое расстояние x_i , волна испытает N_i отражений от наклонной плоскости и двигается уже под углом $\alpha_i = \alpha_0 + 2N_i\beta > 0$ к вертикали со скоростью $V_{xi} = C \sin(\alpha_0 + 2N_i\beta) > 0$. При этом в точке отражения высота наклонной плоскости возрастает по линейной зависимости от x_i : $L(x_i) = L_0 + x_i \cdot \text{tg}\beta \neq \text{const}$. Если проследить в соответствии с рис. 6 за последующими отражениями фотоволны, то справедливость сделанного логического вывода станет геометрически очевидной. Следовательно,

принятие в расчётной схеме условия $L=L_0=const$ неизбежно приводит к ошибкам. Вместо определения времени пролёта по зубцу $\Delta t_i = 2L(x_i)/\cos\alpha / C$, автор получает из расчётной схемы $\Delta t' = 2L_0/\cos\alpha / C$.

С целью анализа возможных погрешностей в расчётах горизонтальной силы, скорости и ускорения, вызванных расчётной схемой автора, получено (Приложение 1) полное конечно-разностное решение задачи о многократных отражениях луча света внутри клиновидного промежутка между зеркальными плоскостями как при $\Delta t_i = 2L(x_i)/\cos\alpha / C$ так и при $\Delta t' = 2L_0/\cos\alpha / C$. Для приведения результатов к безразмерному виду использованы расчётные значения X^* и t^* , при которых скорость $V = c/\sqrt{2} = V^*$, поэтому при $t/t^* = 1$ $X/X^* = 1$, $T/T^* = 1$ и $V/c = 1/\sqrt{2}$ (Рис.7).

Это решение, вероятней всего, не является новым и приведено лишь для сопоставлений. Подобная задача описывает распространение СВЧ-волны в расширяющихся волноводах-излучателях, согласующих волновое сопротивление волновода с волновым сопротивлением свободного пространства (рис. 4) и должно быть давно интересовала физиков и инженеров по СВЧ-технике.

Как видно из приведенных на рис. 7 данных расчёта, высота поверхности отражения L/L_0 не остаётся постоянной (линия 1), а значительно превышает начальное значение по мере увеличения скорости. Характер возрастания высоты L/L_0 близок к характеру релятивистского увеличения массы от скорости m/m_0 (линия 2). Соответственно росту величины L/L_0 существенно увеличивается правильное значение Δt_i по отношению к $\Delta t'$ (линия 3). Увеличение скорости и пройденного расстояния показано линиями 4 и 5 соответственно.

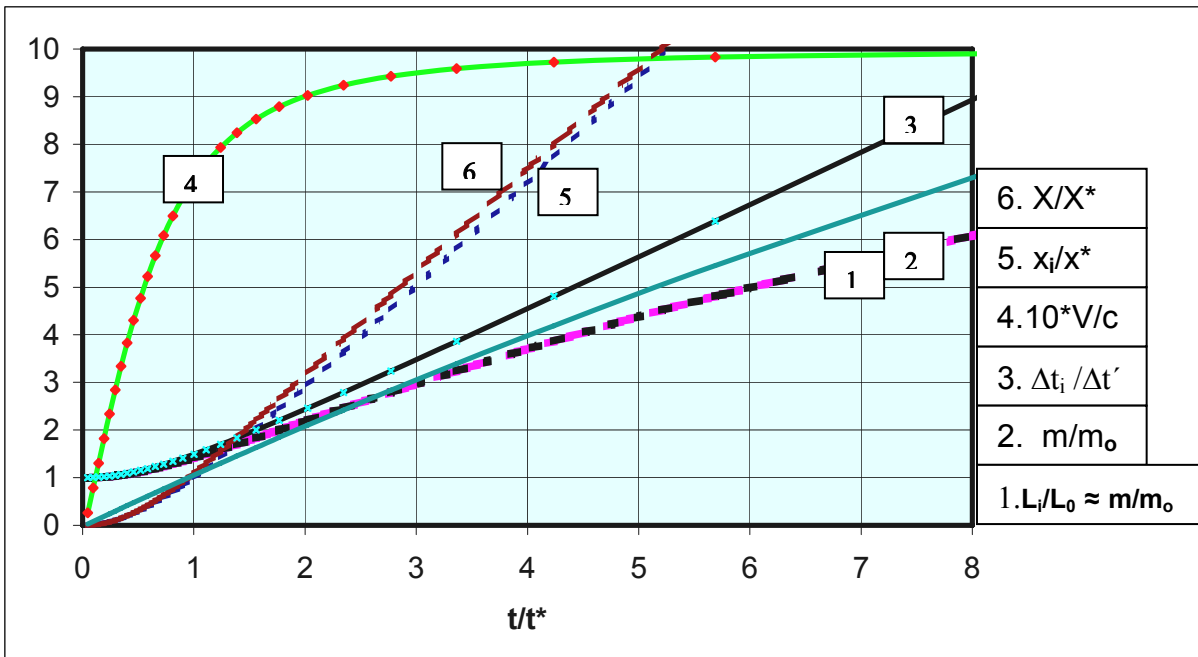


Рис. 7

Линия 6 показывает, что результат конечно-разностного расчёта пройденного пути x/x^* практически совпадает с теоретическим расчетом X/X^* (см. ниже).

6. Сила гравитации, ускорение и потенциал гравитации.

„ The local accelerating force is on average $f_x = \Delta P_x / \Delta t$, $\Delta P_x = 2\beta / P1 // \cos\alpha = 2\beta MC / \cos\alpha$

and $\Delta t = (2L_0 / \cos\alpha) / C$, i.e., $f_x = Mg_x = \beta MC^2 / L_0$.” [3 , стр. 198]

Известно, что справедливое в ньютоновой механике уравнение $f_x = ma_x$ при рассматриваемых больших скоростях оказывается неверным. Уравнение динамики в релятивистской механике для (3+1)-мерного пространства-времени записывается в виде [5 , стр. 278-279] :

$$f_k = dp_k / ds = m_0 d^2x_k / ds^2, \quad \text{где } k = 1,2,3,4; \quad \Delta s - \text{инвариантный интервал}$$

$$\Delta s = [(c\Delta t)^2 - (\Delta x)^2 - (\Delta y)^2 - (\Delta z)^2]^{1/2} / c = \Delta t [1 - (v/c)^2]^{1/2}.$$

В данном простейшем случае ($f_x \parallel V_x, f_y = f_z = 0, V_y = V_z = 0$) релятивистское уравнение динамики преобразуется к виду $f_x = m_0 a_x c^3 / (c^2 - v^2)^{3/2} = m a_x c^2 / (c^2 - v^2)$. (С учётом $m = m_0 (1 - (v/c)^2)^{-1/2}$). (Тот же результат можно получить из $f_x = dP_x / dt = m dV_x / dt + V_x dm / dt$). Таким образом, релятивистское ускорение частицы даже при постоянной силе зависит ещё и от мгновенной скорости и равно $a_x = f_x (1 - v^2/c^2) / m$, в то время как автором получено для массовой частицы ускорение $g_x = f_x / m = \beta C^2 / L_0$, которое не зависит от скорости.

Из соотношения $f_x = m_0 a_x c^3 / (c^2 - v^2)^{3/2}$ при постоянной силе $f_x = f_0 = \text{const}$ и $V = 0$ следует, что $f_0 = m_0 a_0$ и $a_x (1 - (v/c)^2)^{-3/2} / a_0 = 1$ [5 , стр. 278-279]. Последнее равенство отчётливо подтверждается результатами полученного конечноразностного решения (Рис. 8, линия 3) при правильном определении $\Delta t_i = 2L_{xi} / \cos\alpha / C$. Линия 4 отражает тот факт, что выражение $a_x (1 - (v/c)^2)^{-3/2} / a_0 \neq 1$ не подтверждает условие $f_0 = \text{const}$ из-за ошибочного определения $\square \Delta t' = 2L_0 / \cos\alpha / C$. Линии 1 и 2 показывают падение ускорения при постоянной силе с ростом скорости соответственно при правильном определении Δt_i и ошибочном $\Delta t'$.

Эти результаты означают, что при корректном решении задачи многократных отражений волны горизонтальная скорость фотонной (соответственно, и фоточастицы) возрастает так же, как скорость релятивистской частицы без электрического заряда с массой m_0 при движении под действием постоянной силы.

Поэтому с целью дальнейшего анализа было получено точное аналитическое решение задачи о движении такой частицы под действием постоянной силы на основе соотношения $f_x = m_0 a_x c^3 / (c^2 - v^2)^{3/2}$ (Приложение 2).

Результаты решения представлены на рис. 8.

Линия 5 показывает полное совпадение результатов конечноразностного t / t^* и аналитического решений T / T^* для времени движения до любой заданной скорости, а линия 6 – для пройденного при этом пути $X / X^* = x / x^*$. Это подтверждает надёжность конечноразностного решения задачи и сделанных на его основе выводов.

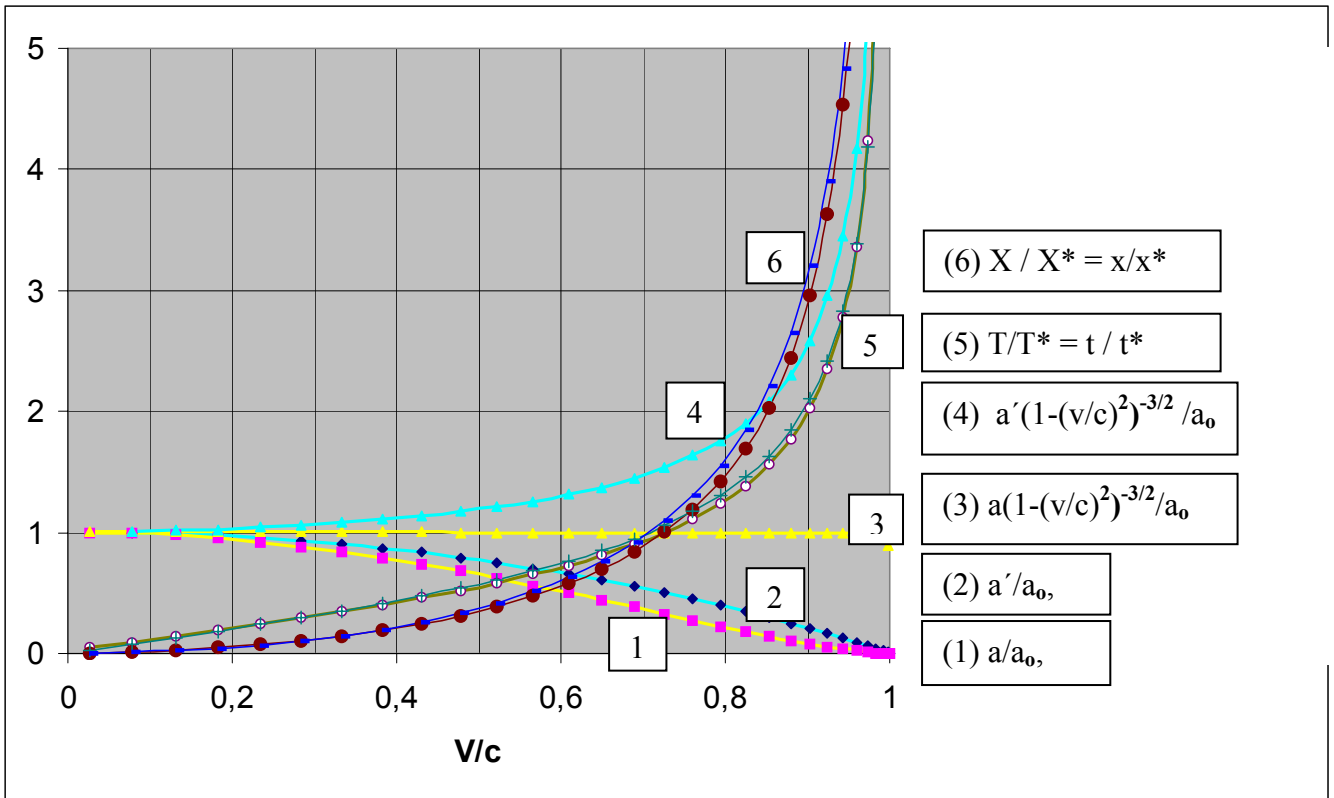


Рис. 8

7. Потенциал гравитации

“ (1) Thus, the photoacceleration $g_x = \beta C^2 / L_0$ does not depend of the M ,

(2) so the local unparallelled deformation can be strictly considered as the potential $U(x) \sim L(x)C^2 / L_0$ of the classical gravitation field $F_x = -\delta U(x) / \delta x$ ”. [3 , стр. 198]

“It is proposed the optical-deformational mechanism, creating classical fields (gravity and electrostatic)” [1 , стр. 15]

Ошибочность первого утверждения даже в рамках предложенной гипотезы состоит в том, что не учтена принятая ранее зависимость $L_0 = \lambda_0 / 2$, которая вместе с $h\nu_0 = m_0 C^2$ даёт $L_0 = h / (2m_0 c)$. Значит ускорение всё-таки зависит (пропорционально) от массы частицы ($g_x = f_x / m = \beta C^2 / L_0 = 2\beta m_0 C^3 / h$), хотя должно бы быть пропорционально другой массе, которая могла бы создать потенциал тяготения в месте нахождения частицы. Сила f_x не линейно, а квадратично зависит от массы частицы, чего не может быть при существовании потенциального гравитационного поля. Кроме всего сказанного, гравитационное ускорение g_x должно зависеть от расстояния до иной массы (кроме m_0), создающей потенциал, чего нет в формуле для $g_x = 2\beta m_0 C^3 / h$ (безразмерная характеристика β не может обеспечить необходимую зависимость).

Следует отметить особо, что при расчёте силы и ускорения частицы $F_x = \Delta P_x / \Delta t = MGx$ автор не учитывал известное явление потери энергии на излучение при движении заряженных частиц с ускорением. [5 , стр. 58]. Указанная потеря энергии в единицу времени пропорциональна квадрату ускорения [7, стр. 182], что в принципе меняет и

постановку задачи, и её решение. Поэтому все результаты подобных расчетов нельзя отнести ни к электрону, ни к протону, а скорее всего только к нейтрону. Таким образом, вывод автора о наличии гравитационного потенциала на основе приведенного расчёта ускорения фотovolны не соответствует как предложенной модели, так и общим свойствам гравитационного потенциала.

8. О взаимодействии фотovolны с фононами, самоинтерференции электронов и опытах Штерна-Герлаха

“In the presented model the reason of photoparticles statistical behavior could be the special character of their interaction with the walls of the layer, as a thin elastic membranes. Such membrane could be a source of independent and constant own phonon fluctuations - (isotropic phonon noise). ... The phonon noise interacts with any photoparticle in the moments of reflection from a statistically vibrating membrane points as the physical generator of it's casual momentum.” [1, стр 23-24]

Рассмотренные выше пластические свойства мембраны больше нигде не учитываются, а мембрана в дальнейшем рассматривается уже не как пластичная или упругопластичная, а только как упругая субстанция, обладающая даже свойством иметь дискретный набор собственных колебаний - фононов (мод). Описываемое автором взаимодействие фотovolны с фононами требует наличия у мембраны микродискретной пространственной структуры с дискретным же распределением энергии, упругих и инерционных свойств по всей бесконечной протяжённости мембраны.

„It could explain two basic facts - the statistical nature of particle behavior and the other basic fact, that in the space ΔX particle able to interfere with itself as wave (as it is observed for the single electrons (famous Stern-Gerlach single electron interference on two gaps). “ [1, стр 23-24]

Знаменитый опыт Штерна-Герлаха как раз не имеет ничего общего с интерференцией одного электрона на двух щелях. Он является классическим подтверждением влияния спина и магнитного момента электрона на его поведение в магнитном поле!

Кстати, известные результаты экспериментов доктора Тономура по пропусканию одиночных электронов сквозь экран с двумя близкорасположенными щелями убедительно свидетельствуют **об отсутствии интерференции одного электрона с самим собой** и о непредсказуемости траектории каждого отдельного электрона. Интерференционная картина наблюдается только как результат наблюдения за большим количеством пропускаемых электронов, т.е. как результат осреднения (суммирования) по большому числу событий.

“The invariance of the $P_{\perp e} = M_{oe}C$ causes the invariance of electron charge, created by its orthogonal photopressure $F_{ie} = F_{\perp e} = \text{const}$ (see below) “ [3, стр 198]

Импульс фотovolны в направлении $0L$ по модели автора $P_{\perp e} = M_{oe}C = \text{const}$ - это источник механического воздействия (давления) электромагнитной волны на мембрану при её отражении, что вполне понятно. Как, по каким законам это давление создаёт электрический заряд, автор не поясняет.

Автор приводит также следующую информацию о величине этой поперечной силы: ***“The total force $f_{\perp e}$, orthogonal to this “substantive membrane” is surprisingly huge for very tiny, resting electron or positron quanta, $f_{\perp e} = f_{ie} = 2\Delta P_{ie} / \Delta t$, thus $f_{\perp e} = \pm 2M_0C / (2L_0/C) = \pm M_0C^2 / L_0$ and finally $f_{\perp e} \approx \pm 6,7 \text{kg!}”$*** [3, стр 198]

Это и правда очень большая сила для “вещественной мембраны”. Но если её правильно подсчитать по приведенной формуле, то результат окажется в 1000 раз меньшим: $67 \cdot 10^{-3} \text{ N}$.

9. О природе фотоволны.

Безотносительно к природе массовых частиц, которым по энергии становится эквивалентна “фотоволна”, следует рассмотреть вопрос об общих физических свойствах этой волны. Является ли она электромагнитной волной?

Если волна имеет электромагнитную природу, она по необходимости должна удовлетворять известным уравнениям Максвелла.

Из этих уравнений следует:

1. скорость электромагнитной волны напрямую связана только с двумя фундаментальными константами соотношением $c^2 = 1/\epsilon_0\mu_0$, где $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}$ Фарад/метр - электрическая постоянная и $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Генри/метр - магнитная постоянная

2. она имеет только две векторные компоненты (электрическое поле E и магнитное поле H), которые взаимно перпендикулярны, например направлены вдоль осей OZ и OY, а вектор скорости c лежит в единственно возможном третьем перпендикулярном направлении - OX, как и вектор переноса энергии (вектор Пойтинга).

Какова же природа той компоненты „фотоволны”, вектор которой имеет четвёртое пространственное измерение OL?

Только не электрическая и не магнитная, эти компоненты уже есть, как сказано, они наблюдаемы по направлениям OZ и OY и в 4-мерном пространстве, поскольку 3-мерное пространство – его часть.

Какое же направление распространения должна иметь “фотоволна” электромагнитной природы в свободном 4-мерном пространстве, когда одновременно мы наблюдаем её фиксированное направление в 3-мерном пространстве? Соображения о малой толщине слоя и о невозможности “увидеть” процессы внутри этого слоя не снимают вопроса, ибо этот слой содержит и 3-мерные координаты, общие для всего 4-мерного пространства. Если вдоль оставшегося третьего направления 3-мерного пространства, то её скорость в перпендикулярном направлении OL по векторной диаграмме скоростей автора будет всегда равна 0.

10. О взаимодействии мембраны с фотоволной, с внешними полями и с частицами

Новое, ранее не постулированное свойство мембраны, заключается в том, что все взаимодействия между частицами могут осуществляться только через деформации стенок слоя – „вещественного” волновода (*“substantial” super-thin, elastic flat waveguide.*)

„... The photowave has momentum $MC_p > 0$, this creates the pressure inside the elastic guide layer and deforms it. Thus, all possible interactions between photoparticles are realized only across such deformations...”. [2, стр 38]

Соберём здесь список всех свойств, которыми должны обладать стенки слоя - волновода (автор называет их также упругими, иногда пластичными мембранами), чтобы выполнять все возложенные на них функции.

- свойство упругости как способность накапливать и отдавать механическую энергию

- свойство пластичности, но без потерь энергии при пластических деформациях как условие образования фокусирующих кратеров
- свойство сверхпроводимости как условие канализировать электромагнитную волну абсолютно без потерь в стенках волновода
- наличие пространственной структуры с дискретным распределением упругих и инерционных характеристик во всей бесконечной протяжённости мембраны как условие существования фононов
- свойство иметь распределённую гравитационную массу во всей бесконечной протяжённости мембраны как условие воспринимать гравитационное поле
- свойство электрострикции как условие возникновения деформаций под действием внешнего электрического поля
- свойство пьезоэлектрика как условие возникновения электрического поля и заряда под действием поперечного к мембране давления фотovolны
- свойство магнитострикции как условие возникновения деформаций под действием внешнего магнитного поля
- способность пересекаться без разрушения с множеством бесконечных по протяжённости мембран, принадлежащих другим реальным частицам.
- способность преобразовывать энергию упругих деформаций в энергию электромагнитных колебаний как условие передачи этой энергии фотovolне
- способность получать и передавать информацию на расстоянии без обмена электромагнитным излучением (фотovolна заперта между стенками внутри волновода!) о деформациях множества других мембран, и даже на расстоянии создавать их деформацию как условие взаимодействия реальных частиц друг с другом “только через деформации стенок”.

Не многовато ли требований к “вещественному” волноводу (“...*the “substantial” super-thin, elastic flat waveguide with the constant thickness $\Delta X_5 = \Delta L = L_0$ and endless in our physical macro-space.*” [3, стр 196]) предъявляет модель, чтобы управлять одной частицей? А что управляет частицами „вещественного“ волновода?

В то же время у модели отсутствует очень важное свойство.

Совершенно нельзя представить, как могут первоначально свободные протон и электрон встретиться и образовать атом водорода? Как и любая другая частица, каждый протон имеет “свой” тонкий бесконечно протяжённый слой. Он в 1836 раз более тонкий, чем у электрона ($0,66 \cdot 10^{-15}$ м) и его фотovolна также не выходит наружу из этого слоя ввиду отражений от границ.

Где находится протон нейтрального атома водорода? В общем с электроном L-слое 4-мерного пространства, или вместе со своим слоем внутри гораздо более толстого слоя электрона, или рядом с ним, или у каждого протона и у каждого электрона своё четвёртое измерение, а остальные 3 – общие, поскольку мы можем наблюдать их объединение в виде атомов и молекул ?

11. О новом позитроне и прочих гипотезах

“Electron-positron model of the photon spin $S = h/2\pi$ is a very simple alternative to

the cylindrical photowave model. The electron-positron pair has $M=0$, $\Sigma q=0$; $\Sigma S=0$. Whole spin $\Sigma S=S(\text{electr.})+S(\text{positr.})=h/4 \pi - h/4 \pi =0$.” [1, стр 20]

“Electron-positron model of neutrino spin $S=h/4 \pi$. We could produce also the similar spin-wave of neutrino in the electron-positron vacuum. As it was proposed above, electron has two half-spinors ($S/2+S/2=h/4 \pi +h/4 \pi$), positron has also two half-spinors ($-h/8 \pi - h/8 \pi$). If only one half-vector will be turned, it will built photowave with all common neutrino properties: $M_0=0$, $q=0$, $S=h/8 \pi +h/8 \pi - h/8 \pi +h/8 \pi =h/4 \pi$, $V=C$.” [1, стр 21].

С учётом вышеизложенных положений о спине вращающейся цилиндрической фотоволны, автор предлагает своё представление о спине и других свойствах фотона [1, стр 20], нейтрино [1, стр 21], а затем и физического вакуума. При этом используются дополнительно такие свойства элементарных частиц, как заряд, спин и **масса** электрона и **масса** позитрона.

Все эти представления основаны на допущении (или утверждении ?), что **позитрон имеет отрицательную массу**, а пара "электрон-позитрон" имеет суммарную массу, равную нулю. Вспомним, что **известный** в физике **позитрон**, теоретически предсказанный в 1931 году знаменитым физиком Дираком с положительной массой и обнаруженный впервые в 1932 году не менее знаменитым физиком Андерсоном имеет всё-же **положительную массу**.

Здесь снова вводится в рассмотрение частица с положительным зарядом, отрицательной массой, отрицательной энергией, отрицательной частотой колебаний, хотя Дирак от такой частицы отказался после критических замечаний других физиков.

Литература

1. I. Gribov. About the nature of wave function in quantum mechanics. Abhandlungen der WIGB, v. 2., 1999, pp.15-28, Berlin,. (Engl.)
2. I. Gribov. The photostring universe and antigravity of the antiparticle. Abhandlungen der WIGB, v. 3, pp. 37-46. 2003, Berlin, (Engl.)
3. I. Gribov. How could Einstein empty vacuum become stable quantum liquid with the common Einstein-Lorentz invariance and other standard model features? Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät. V. 78/79, 2005, pp. 193-208. Berlin. (Engl.).
4. I. Gribov. A renaissance for $\pm M$ symmetry of the dirac quantum vacuum. NG - Verl. 2005, pp.1-26. (Engl.)
5. Р.Фейнман, Р.Лейтон, М.Сэндс. Фейнмановские лекции по физике, т.6, 1966, МИР, Москва.
6. Т. И. Изюмова, В. Т. Свиридов. Волноводы, коаксиальные и полосковые линии. Москва: Энергия, 1975.
7. И.Н.Мешков,Б.В.Чириков. Электромагнитное поле, ч.2, Электромагнитные волны и оптика, 1987, „Наука“, Новосибирск

К расчёту многократных отражений светового луча Приложение 1.

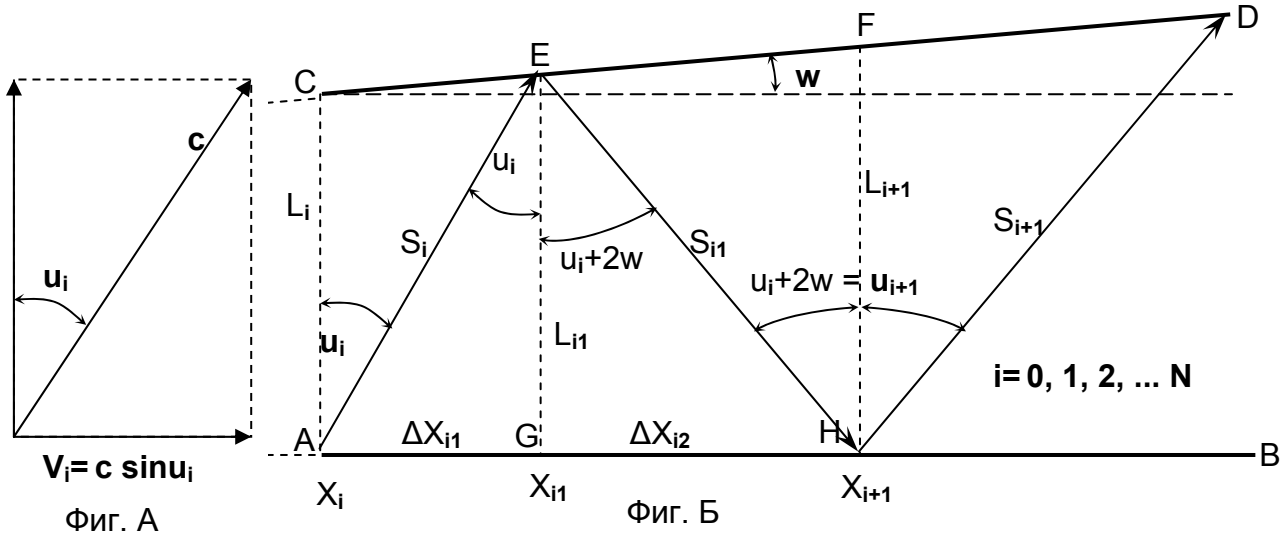


Таблица 1

$\Delta X_{i1} = L_i \operatorname{tg} u_i / (1 - \operatorname{tg} w \operatorname{tg} u_i)$ $\Delta X_{i2} = L_i \operatorname{tg} (u_i + 2w) / (1 - \operatorname{tg} w \operatorname{tg} u_i)$ $\Delta X_i = \Delta X_{i1} + \Delta X_{i2}$				
$L_{i1} = L_i + \Delta X_{i1} \operatorname{tg} w$		$L_{i+1} = L_i + \Delta X_i \operatorname{tg} w$		$S_i = L_{i1} / \cos u_i$ $S_{i1} = L_{i1} / \cos (u_i + 2w)$
$\Delta t_{i1} = S_i / c$	$\Delta t_{i2} = S_{i1} / c$	$\Delta t_i = \Delta t_{i1} + \Delta t_{i2}$	$u_{i+1} = u_i + 2w$	
$V_i = \Delta X_{i1} / \Delta t_{i1}$	$V_{i+1} = \Delta X_{i2} / \Delta t_{i2}$	$a_i = (V_{i+1} - V_i) / \Delta t_i$	$u^* = \pi/4$	$V^* = c / \sqrt{2}$

Движение релятивистской частицы при постоянной силе

Приложение 2.

$$f_0 = m_0 a_x / (1 - v^2/c^2)^{3/2}$$

$$a_x = dV/dt = f_0 (1 - v^2/c^2)^{3/2} / m_0$$

$$dV / (1 - v^2/c^2)^{3/2} = f_0 dt / m_0 \quad t=0 \quad V=0$$

$$\underline{V/c = t/t^* / (1 + (t/t^*)^2)^{0.5}}; \quad \underline{t^* = m_0 c / f_0}; \quad \text{при } t = t^* \quad v = v^* = c / \sqrt{2}$$

$$dX = V dt \quad t=0 \quad X=0$$

$$\underline{X/X^* = ((1 + (t/t^*)^2)^{0.5} - 1) / (\sqrt{2} - 1)}; \quad \underline{X^* = ct^*(\sqrt{2} - 1)}; \quad \text{при } t = t^* \quad X = X^*$$