

А. А. Денисов

Коррекция фундамента современной физики

**Санкт-Петербург
2003**

Брошюра содержит сводку некоторых итогов многолетних исследований, начатых в 60-х годах прошлого века в стенах тогдашнего Ленинградского Политехнического института и ныне продолжающихся в стенах Санкт-Петербургской Академии Национальной безопасности.

Эти итоги позволяют говорить о коренной модернизации фундамента современной физики на базе открытия электрострикционного поля, электрической природы гравитации, природы шаровой молнии, природы сильного и слабого взаимодействий, создания теории галилеевой относительности и иных фундаментальных открытий.

Денисов Анатолий Алексеевич – профессор Санкт-Петербургского Политехнического Университета, президент Санкт-Петербургской Академии Национальной безопасности, автор более ста научных работ, включая учебники, изобретения и открытия в области формальной диалектической логики, теории относительности, теории систем, экономической и технической кибернетики и физики. Доктор технических наук.

1. Экспериментальное подтверждение незыблемости равенства сил взаимодействия

Давно известно, что электромагнитное взаимодействие обладает весьма странным свойством: в общем случае электромагнитные силы действия и противодействия не равны друг другу, т.е. это взаимодействие не является взаимным.

Действительно, силы Лоренца \mathbf{f}' , например, для взаимодействия линейных элементов $d\mathbf{l}_1$ и $d\mathbf{l}_2$ токов I_1 и I_2 выражаются следующим образом

$$\mathbf{f}'_{12} = \mu I_1 I_2 [d\mathbf{l}_2 \times (d\mathbf{l}_1 \times \mathbf{r}_{12})] / 4\pi r_{12}^3 \quad (1a)$$

$$\mathbf{f}'_{21} = \mu I_1 I_2 [d\mathbf{l}_1 \times (d\mathbf{l}_2 \times \mathbf{r}_{21})] / 4\pi r_{21}^3, \quad (1б)$$

где l – длина элемента тока, μ – магнитная проницаемость среды, \mathbf{r} – вектор кратчайшего расстояния между серединами отрезков $d\mathbf{l}_1$ и $d\mathbf{l}_2$ с учетом его направления, так что $\mathbf{r}_{21} = -\mathbf{r}_{12}$.

Нетрудно видеть, что в строгом соответствии с максвелловским электромагнетизмом в общем случае $\mathbf{f}'_{12} \neq \mathbf{f}'_{21}$.

Например, для Т-образного расположения элементов тока, когда они взаимноперпендикулярны, а продолжение $d\mathbf{l}_2$ упирается в середину $d\mathbf{l}_1$, из (1a) следует

$$\mathbf{f}'_{12} = \mu I_1 I_2 d\mathbf{l}_1 d\mathbf{l}_2 / 4\pi r^2 \neq 0, \text{ а } \mathbf{f}'_{21} = 0, \text{ поскольку}$$
$$d\mathbf{l}_2 \times \mathbf{r}_{21} = 0.$$

Конечно, можно просто закрыть глаза на этот абсурд, вопиюще противоречащий нормальному физическому здравому смыслу (что и происходило свыше столетия), но естественнее поставить вопрос о том, что все-таки \mathbf{f}'_{12} должно быть равно $-\mathbf{f}'_{21}$, но только природу \mathbf{f}'_{21} следует искать за пределами максвелловского электромагнетизма.

Для проверки этого предположения в 90-х годах прошлого столетия в Санкт-Петербургской Академии Национальной безопасности А. Шапошниковым проводились эксперименты, которые сразу подтвердили, во-первых, что всегда имеет место

$$\mathbf{f}'_{21} = -\mathbf{f}'_{12}, \quad (2)$$

и, во-вторых, что f_{21} не имеет отношения к магнетизму.

А. Шапошников подвешивал на качелях два прямолинейных отрезка провода, по которым пропускал ток порядка 10 А. При этом, каким бы ни было взаимное расположение проводов, они всегда отклонялись в противоположные стороны и на одинаковую величину не только в вышеописанной ситуации взаимноперпендикулярного расположения отрезков, когда согласно (1 б) f_{21} должно быть равно нулю, но отклонения наблюдались и в случае последовательного расположения отрезков друг за другом, когда согласно (1а) и (1 б) обе силы должны по Лоренцу и Максвеллу равняться нулю.

Все же, хотя (2) и соблюдалось, но отклонения отрезков были небольшими, что позволяло полученные результаты приписать влиянию помех или случайностей.

Тогда в ситуации с Т-образным расположением отрезков dl_1 было противопоставлено сразу 10 упирающихся в него своими продолжениями по всей его длине параллельных между собой отрезков dl_2 , что, как и следовало ожидать, на порядок увеличило отклонения и сняло все ссылки на побочные эффекты.

В последующем взаимодействующие отрезки проводов были заключены в трубку из ферромагнитного материала, после чего силы возросли настолько, что их стало трудно удерживать руками, а все сомнения насчет справедливости (2) начисто отпали.

Осталось лишь разгадать природу силы f_{21} , всегда работающей в паре с магнитной силой f_{12} .

2. Электрострикционное поле и вызываемые им силы

В [4, 5, 6] парное электромагнитному электрострикционное поле уже предсказывалось, исходя из общетеоретических соображений. Здесь же мы выведем его, исходя из вышеописанных экспериментов.

Во-первых, обратим внимание, что магнитные силы всегда перпендикулярны линейному элементу dl , поскольку включают векторное его произведение на выражение в круглых скобках (1). Поэтому обнаруженные в экспериментах силы, в дальнейшем именуемые электрострикционными, должны быть парал-

лельны $d\mathbf{l}$, т.е. не содержать первого векторного произведения, а просто умножать $d\mathbf{l}$ на выражение в круглых скобках.

Во-вторых, чтобы вектор силы совпадал по направлению с $d\mathbf{l}$, произведение векторов в круглых скобках должно стать скалярным, так что электрострикционные силы опишутся соотношениями

$$\mathbf{f}_{12}'' = \mu I_1 I_2 [d\mathbf{l}_2 (\mathbf{dl}_1 \cdot \mathbf{r}_{12})] / 4\pi r_{12}^3 \quad (3a)$$

$$\mathbf{f}_{21}'' = \mu I_1 I_2 [d\mathbf{l}_1 (\mathbf{dl}_2 \cdot \mathbf{r}_{21})] / 4\pi r_{21}^3. \quad (3б)$$

Понятно, что сами по себе (3a) и (3б) столь же односторонне описывают электрокинетические взаимодействия, как и (1a) и (1б), хотя и с другой стороны. Зато вместе они вполне удовлетворяют (2) во всех без исключения случаях

$$\mathbf{f}_{12} = \mathbf{f}_{12}' + \mathbf{f}_{12}'' = -\mathbf{f}_{21} = -(\mathbf{f}_{21}' + \mathbf{f}_{21}''). \quad (4)$$

Поскольку в (1) векторы магнитной индукции $\mathbf{B}_1 = \mu I_1 (\mathbf{dl}_1 \times \mathbf{r}_{12}) / 4\pi r_{12}^3$ и $\mathbf{B}_2 = \mu I_2 (\mathbf{dl}_2 \times \mathbf{r}_{21}) / 4\pi r_{21}^3$ могут быть выражены соотношениями

$$\begin{aligned} \mathbf{B}_1 &= \mathbf{v}_1 \times \mathbf{E}_1 / c^2 \\ \text{и} \quad \mathbf{B}_2 &= \mathbf{v}_2 \times \mathbf{E}_2 / c^2, \end{aligned} \quad (5)$$

где \mathbf{v}_1 , \mathbf{v}_2 и \mathbf{E}_1 , \mathbf{E}_2 соответственно скорости электрических зарядов и напряженности их электростатических полей, а c – скорость света, то и $T_1 = \mu I_1 (\mathbf{dl}_1 \cdot \mathbf{r}_{12}) / 4\pi r_{12}^3$ и

$T_2 = \mu I_2 (\mathbf{dl}_2 \cdot \mathbf{r}_{21}) / 4\pi r_{21}^3$ в (3) представляют скалярные потенциалы электрострикционного поля, причем

$$\begin{aligned} T_1 &= \mathbf{v}_1 \cdot \mathbf{E}_1 / c^2 \\ \text{и} \quad T_2 &= \mathbf{v}_2 \cdot \mathbf{E}_2 / c^2. \end{aligned} \quad (6)$$

Из (5) и (6) следует, что если заряды движутся с одинаковыми скоростями, то их взаимодействие уменьшается по сравнению с электростатическим в $(1 - v^2 / c^2)$ раз независимо от их взаимного расположения в про-

с т р а н с т в е, что восстанавливает справедливость принципа относительности Галилея применительно к этой новой электродинамике.

Ведь согласно этому принципу никакими экспериментами невозможно обнаружить абсолютное движение, т.е., в частности, взаимодействие движущихся зарядов не может зависеть от их взаимного расположения. Между тем, в максвелловском электромагнетизме взаимодействие зарядов, расположенных на перпендикуляре к вектору их скорости вследствие магнитного взаимодействия уменьшается в $(1 - v^2 / c^2)$ раз, а при их расположении вдоль вектора скорости остается равным электростатическому их взаимодействию, что путем поворота системы позволяет обнаружить ее абсолютное движение, чего быть не должно.

Это обстоятельство было одной из предпосылок для предсказания электрострикционного поля. Другой предпосылкой было известное несовпадение классической электростатической и электромагнитной масс электрона, заставлявшее предполагать, что энергией магнитного поля движущегося электрона не исчерпывается его полная кинетическая энергия.

И действительно, поскольку с учетом электрострикции согласно (5) и (6) взаимодействие движущегося электрона с собственным электростатическим полем просто уменьшается в $(1 - v^2 / c^2)$ раз, то полная энергия его поля составляет $e^2(1 - v^2 / c^2) / 8\pi\epsilon r_0$, где e – заряд электрона, r_0 – его классический радиус, ϵ – диэлектрическая проницаемость среды, а кинетическая энергия $m_0 v^2 / 2$ составляет $e^2 v^2 / 8\pi\epsilon r_0 c^2$, так что теперь кинетическая масса m_0 электрона совпадает с классической электростатической массой $m_0 = e^2 / 4\pi\epsilon r_0 c^2$ за счет добавки энергии электрострикционного поля.

3. Важнейшие следствия: продольные волны и электрострикционная природа шаровой молнии и гравитации.

Из вышеизложенного таким образом следует, что скорректированная система уравнений электродинамики должна иметь вид

$$\begin{aligned} \operatorname{div}\mathbf{E} &= \rho / \varepsilon - \partial T / \partial t, & \operatorname{rot}\mathbf{E} &= -\partial\mathbf{B} / \partial t, \\ \operatorname{div}\mathbf{B} &= 0, & \operatorname{rot}\mathbf{B} + \operatorname{grad}T &= \mu\boldsymbol{\delta} + \partial\mathbf{E} / \partial t, \end{aligned} \quad (7)$$

где ρ – объемная плотность свободного заряда, $\boldsymbol{\delta}$ – вектор плотности токов проводимости и переноса в заданной точке пространства.

При этом в отсутствие зарядов и токов (7) описывает, во-первых, поперечные электромагнитные волны в форме $\operatorname{rot}\mathbf{B} = \partial\mathbf{E} / \partial t$ и $\operatorname{rot}\mathbf{E} = -\partial\mathbf{B} / \partial t$, а, во-вторых, продольные электрострикционные волны в форме

$$\operatorname{div}\mathbf{E} = -\partial T / \partial t \text{ и } \operatorname{grad}T = \partial\mathbf{E} / \partial t, \quad (7a)$$

где $\rho_c = -\varepsilon\partial T / \partial t$ – плотность наведенного стрикционного заряда.

И если электромагнитная волна представляет взаимосвязанные ортогональные вихри напряженности электрического поля и индукции магнитного поля, то электрострикционная волна представляет перемежающиеся сгущения и разрежения стрикционного заряда, сопровождаемые перепадами стрикционного потенциала по направлению распространения волн.

Обычно при движении зарядов имеют место оба вида волн. Так, при движении электрона максимальная интенсивность электрострикционных волн возникает спереди и позади него, а максимальная интенсивность электромагнитных волн – по сторонам электрона.

Исключительно стрикционные волны возникают только при пульсации заряда, которые могут служить и средством его самостабилизации.

Например, заряд электрона не разлетается только потому, что помимо электростатического расталкивания с энергией $e^2 / 4\pi\varepsilon r$ на него действует еще стрикционное и магнитное притяжение с энергией $-e^2 v^2 / 4\pi\varepsilon r c^2$, где v – суммарная скорость разлета и вращения заряда. Так что, когда v становится больше c суммарная энергия $W = e^2 (1 - v^2 / c^2) / 4\pi\varepsilon r$ становится отрицательной и возвращает заряд назад.

Поскольку скорости пульсации \mathbf{v}_G и вращения \mathbf{v}_q ортогональны, то $v^2 = v_G^2 + v_q^2$.

Возникшие таким образом автопульсации создают пульсирующее электрострикционное поле с кинетической энергией $e^2 v_G^2 / 8\pi\epsilon r_0 c^2$, которая вполне тождественна кинетической энергии пульсирующей с той же скоростью массы электрона $m_0 v_G^2 / 2$, что соответствует классическому соотношению $m_0 c^2 = e^2 / 4\pi\epsilon r_0$.

Это значит, что масса порождается пульсирующим зарядом и не является самостоятельной сущностью, а знаменитая эквивалентность массы и энергии на деле является не эквивалентностью, а тождеством (через константу c).

Конечно, речь здесь идет только об энергии пульсаций заряда, которая является электрострикционной, так что масса порождается электрострикцией.

Но тогда $e^2 v_G^2 / 4\pi\epsilon r_0 c^2 = G m_0 / r_0$, откуда, во-первых, $v_G^2 = G m_0 / r_0$, а, во-вторых, $m_0 = e v_G / c \sqrt{4\pi\epsilon G}$.

Что же касается v_q , то она имеет отношение к спину электрона и, не обладая сферической симметрией, не участвует в формировании массы электрона. Понятно, что эти заключения справедливы не только по отношению к заряду e электрона, но и по отношению к самостабилизации любого свободного заряда в том числе по отношению к огромному заряду q шаровой молнии, порожденной атмосферным электричеством во время грозových разрядов.

Однако особенность шаровой молнии в отличие от электрона состоит по-видимому в том, что напряженность ее электрического поля не может превосходить пробивную для воздуха, в котором молния плавает, т.е. $q / 4\pi\epsilon r_m^2 \leq E_{пр.} \approx 10^6$ в/м. Поэтому для шаровой молнии должны быть характерны соотношения

$$\begin{cases} r_m^2 = q / 4\pi\epsilon E_{пр.} \\ m_m = q^2 / 4\pi\epsilon r_m c^2 \end{cases} \quad (8)$$

которые для заряда $q \approx 10^{-6}$ кул дают обычно наблюдаемые параметры шаровой молнии $r_m \approx 0,1$ м и $m_m \approx 10^{-18}$ кг.

Если заряд больше, то согласно (8) размеры и масса молнии также соответственно больше. Так, если заряд увеличить на

два порядка до $q \approx 10^{-4}$ кул, размеры шаровой молнии увеличатся до $r_m \approx 1$ м, а ее масса до $m_m \approx 10^{-15}$ кг.

Такие молнии изредка наблюдаются моряками во время грозы в океанских просторах, но в обоих случаях масса молнии настолько мала, что не препятствует ей плавать в потоках воздуха во взвешенном состоянии.

При этом молния остается холодной, что отмечается всеми наблюдателями, но может давать импульсный разряд огромной мощности при соприкосновении с хорошими проводниками. Так, разряд небольшой молнии размером 0,1 м, обладающей энергией 0,1 дж, может выдать в течение одной микросекунды 100 квт мощности.

4. Распространение света и теория галилеевой относительности

Так называемый «кризис» классической физики, разразившийся на грани 19-20 столетий, был порожден в значительной степени сенсационными результатами многочисленных оптических экспериментов, объявленной целью которых было измерение скорости абсолютного движения Земли в космическом эфире.

Вообще-то отрицательный исход подобных экспериментов предрекал еще принцип относительности Галилея, однако бесспорный успех максвелловского электромагнетизма, который не отвечал принципу относительности, подорвал веру в этот принцип, что привело физику XX-го столетия в тупик эйнштейновского релятивизма.

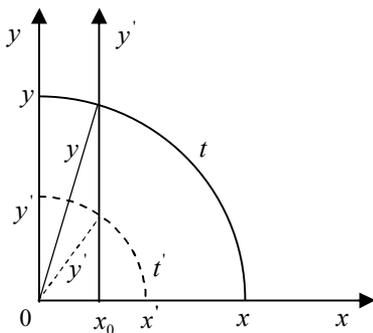
Между тем, принцип относительности Галилея говорит о невозможности и з м е р е н и я реальных изменений скорости света при движении его источника или приемника (наблюдателя), поскольку в противном случае путем изменения направления светового луча можно было бы установить абсолютное движение оптической системы.

При этом он не ставит под сомнение реальность самих изменений скорости света, поэтому позитивистское отождествление Эйнштейном в его знаменитом постулате комплекса ощущений (измерений) с реальным положением дел явилось роковой ошибкой релятивизма прошлого века.

Безоговорочно приняв постулат о реальном постоянстве скорости света, физика тем самым отказалась от поиска причин этого постоянства с точки зрения любого наблюдателя, хотя объяснения лежали на поверхности.

Действительно, ведь даже неподвижный наблюдатель, находясь в месте расположения источника сферической световой волны (см. рисунок), в силу запаздывания информации никакими средствами не может установить истинное положение ее фронта. Что же тут говорить о движущемся наблюдателе?

Ведь в тот момент t , когда фронт реально занимает в декартовых координатах положение $x = y = z = ct$, где c – скорость света, неподвижный наблюдатель в начале координат видит $x' = y' = z' = ct'$, причем $t' = t/2$ (пунктир). И тем не менее он измеряет скорость света как $x'/t' = y'/t' = z'/t' = c$.



Если же неподвижный наблюдатель находится не в начале координат, а в точке x_0 на оси абсцисс, то распространяющаяся из начала координат сферическая волна объективно несимметрична относительно него, поскольку в момент t спереди от него фронт находится на расстоянии $x - x_0$, а позади него – на расстоянии $x + x_0$. Сверху и сбоку фронт находится на расстоянии $\sqrt{y^2 - x_0^2}$, или в символической форме $y' = y - jx_0$ и $z' = z - jx_0$, где $x = y = z = ct$.

Точно также различно и время по осям его смещенной системы. Так, в момент t спереди по x' оно составляет для фронта $t'_{x1} = t - x_0/c$, сзади $t'_{x2} = t + x_0/c$, а по бокам $t'_y = t'_z = t - jx_0/c$.

Но при этом скорости света по всем осям измеряются наблюдателем как $x'/t'_x = y'/t'_y = z'/t'_z = c$, хотя в действительности скорость светового фронта, например, по y' составляет $c\sqrt{1 - x_0^2/y^2} < c$.

Если же наблюдатель движется вдоль оси x со скоростью v , то, во-первых, x_0 приобретает зависимость от времени и становится $x_0 = vt$, а, во-вторых, тогда скорость света относительно движущегося наблюдателя по оси x объективно становится $c - v$, а по осям y и z она становится $c - jv$, так что $t'_x = x' / c = (x - vt) / (c - v)$, $t'_y = y' / c = (y - jvt) / (c - jv)$, $t'_z = z' / c = (z - jvt) / (c - jv)$, откуда $x' = (x - vt) / (1 - v/c)$, $y' = (y - jvt) / (1 - jv/c)$ и $z' = (z - jvt) / (1 - jv/c)$, где с учетом $x = y = z = ct$ имеем $t'_x = (t - vx/c^2) / (1 - v/c)$, $t'_y = (t - jvy/c^2) / (1 - jv/c)$, $t'_z = (t - jvz/c^2) / (1 - jvc)$.

Поскольку при этом $x' / t'_x = y' / t'_y = z' / t'_z = c$, то это естественным образом объясняет исход всех оптических экспериментов по измерению скорости света.

Да и вообще из этих соотношений для световой волны $x' = x$, $y' = y$, $z' = z$, $t' = t$, что лишает движущегося наблюдателя всяких надежд на обнаружение собственного движения при наблюдении за распространением света.

Кстати говоря, преобразования координат Лоренца-Эйнштейна в теории относительности

$$x' = (x - vt) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \quad y' = y, \quad z' = z, \\ t' = (t - xv/c^2) / \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad \text{для фронта световой волны, ко-}$$

гда $x = y = z = ct$, дают $x' / t' = c$, но y' / t' и z' / t' равны $c\sqrt{1 - v^2/c^2} / (1 - v/c) \neq c$, что вопиюще противоречит собственному постулату теории о постоянстве скорости света для любого наблюдателя. Для движущегося наблюдателя, в этой теории изотропность световой волны нарушается, что делает СТО внутренне противоречивой и абсурдной в самих своих основаниях.

Это подтверждает и инвариантность уравнений Максвелла к преобразованиям координат СТО, поскольку, как ранее было показано, максвелловский электромагнетизм сам противоречит принципу относительности.

Кроме того, сделав шаг в правильном направлении и отказавшись от абсолютного времени в преобразованиях галилеевых координат, Эйнштейн остановился на полпути, сохранив универсальное время для всех осей координат.

И положение окончательно запутывается произвольным конструированием четырехмерных континуумов пространства-времени и соответствующих инвариантов, уводящих проблему наблюдателя в сферу абстрактных математических спекуляций, хотя наш простодушный наблюдатель (природа) не оперирует с квадратичными формами, а может лишь регистрировать положение световой волны на осях координат. К тому же Эйнштейн строит эти формы всегда в прямоугольных координатах, хотя для движущегося наблюдателя его система из-за запаздывания информации кажется косоугольной, поскольку y' и z' как бы отклоняются назад. Поэтому только совпадение координат фронта световой волны в движущейся и неподвижной системах (9) является исчерпывающей гарантией кажущегося постоянства скорости света в любых обстоятельствах и соответствующей изотропности сферической световой волны, тогда как инвариантность квадратичных форм к преобразованиям СТО, как только что было отмечено, этого не гарантирует, поскольку не сохраняет размеры световой сферы: $R = ct \neq R' = ct'$.

Хуже того, если рассматривать точку на движущейся сфере с координатами $x \neq y \neq z$, то с учетом конечности времени проектирования и поступления информации к наблюдателю в начало координат от проекций и напрямую от самой точки на сфере, то неминуемо возникает анизохронность времени, которое различно для радиуса-вектора $R(t)$ и его проекций, т.е. $t_x \neq t_y \neq t_z \neq t_R$. Вследствие этого уравнение движущейся сферы $x^2 + y^2 + z^2 = ct$ физически бессмысленно.

В отличие от СТО излагаемая теория галилеевой относительности (ТГО), во-первых, принимает в качестве постулата первообразный принцип относительности Галилея в форме тезиса о кажущемся постоянстве скорости света в любых инерциальных системах отсчета.

Во-вторых, она использует преобразования координат

$$\begin{aligned}
 x' &= (x - vt_x)/(1 - v/c), \quad y' = (y - jvt_y)/(1 - jv/c), \\
 z' &= (z - jvt_z)/(1 - jv/c), \\
 t'_x &= (t_x - xv/c^2)/(1 - v/c), \quad t'_y = (t_y - jyv/c^2)/(1 - jv/c), \\
 t'_z &= (t_z - jzv/c)/(1 - jv/c),
 \end{aligned} \tag{9}$$

которые полностью отвечают требованиям принципа относительности Галилея, обеспечивая для световой волны с координатами фронта $x = y = z = ct$ в движущейся системе $x' = x$, $y' = y$, $z' = z$, $t'_x = t'_y = t'_z = t_x = t_y = t_z$.

А. Эйнштейну принадлежит фраза: «Красота математической теории и ее значительный успех скрывают от нашего взора тяжесть тех жертв, которые приходится приносить для этого.» В данном случае жертвой математических красот стала физика XX-го века. Поэтому мы не станем конструировать математически привлекательный, но недостаточный для принципа относительности 6-и мерный континуум пространства-времени (а (9) это позволяет) и ограничимся прозаической, но исчерпывающей констатацией (9) совпадения координат фронта световой волны в любых галилеевых системах отсчета.

При этом истинным инвариантом преобразований естественно является сама скорость света

$$c = \frac{x - x'}{t'_x - t_x} = \frac{y - y'}{t'_y - t_y} = \frac{z - z'}{t'_z - t_z}, \tag{10}$$

а не мифический 4-х мерный релятивистский интервал, столь же неполноценный с точки зрения галилеева принципа относительности, как и уравнение фронта сферической световой волны, на базе которого (уравнения) он конструируется в СТО.

Тем не менее, при желании на базе (10) можно сформировать систему трех двумерных (плоских) континуумов (интервалов) координата-время, которые в совокупности образуют 6-и мерный континуум пространства-времени:

$$\begin{cases}
 x + ct_x = x' + ct'_x \\
 y + ct_y = y' + ct'_y, \\
 z + ct_z = z' + ct'_z
 \end{cases} \tag{10a}$$

не имеющий никакого иного физического смысла помимо (10).

В этой связи нельзя не отметить, что бесспорной исторической заслугой А. Эйнштейна является привлечение наблюдателя к описанию физических процессов. Однако в физике наблюдатель (в частности, пробный заряд в электрическом поле), если воспользоваться аналогией с поведением биологических объектов, лишь подчиняется врожденным безусловным рефлексам, в соответствии со своими ощущениями (непосредственными наблюдениями), но он даже не «знает» законов природы, сочиненных нами ради собственного удобства, не говоря уж о каких-либо уравнениях. Поэтому Эйнштейн неправомерно заставил наблюдателя следить за преобразованием уравнения, например, сферы в различных системах отсчета, хотя инструментальные ограничения (часы и линейка) позволяют ему отслеживать движение света лишь вдоль осей координат. К тому же простодушный наблюдатель одинаково относится как к истинной с нашей точки зрения, так и к ошибочной информации, поскольку он лишен каких-либо средств ее верификации.

А это значит, что, получив ложную информацию о постоянстве скорости света в любых галилеевых системах отсчета, он простодушно следует ей как истине. То же делает куда менее простодушный Эйнштейн со своим постулатом о постоянстве скорости света, хотя до того в противоречии с этим приписал своему наблюдателю способность логически рассуждать об уравнениях, т.е. способность докапываться до истины.

5. Инвариантность уравнений электродинамики к преобразованиям (9) и некоторые следствия

Легко убедиться, что уравнения скорректированной электродинамики (7) инвариантны к преобразованиям (9), если только имеют место следующие преобразования параметров поля:

$$\begin{aligned}
 E'_x &= E_x - vT, & E'_y &= E_y - vB_z, & E'_z &= E_z + vB_y, \\
 T' &= T - vE_x/c^2, & B'_y &= B_y + vE_z/c^2, & B'_z &= B_z - vE_y/c^2, \\
 \rho' &= \rho - v\delta_x/c^2, & \delta'_x &= \delta_x - \rho v, & \delta'_y &= \delta_y - \rho v, \\
 \delta'_z &= \delta_z - \rho v, & x' &= x - vt_x, & y' &= y - vt_y, & z' &= z - vt_z, \\
 t'_x &= t_x - xv/c^2, & t'_y &= t_y - jyv/c^2, & t'_z &= t_z - jzv/c^2.
 \end{aligned} \tag{11}$$

В отличие от (9) преобразование координат и времени в (11) подразумевает гармоническое их усреднение для $c > 0$ и $c < 0$, т.е. для поступления информации к наблюдателю спереди и сзади. Причем (11) отличается от классических преобразований ($c = \infty$) преобразованиями y' и z' , поскольку реальный движущийся наблюдатель даже при условии мгновенного получения информации может измерить y и z , только наклонив свои линейки y' и z' до их пересечения с y и z , т.е. прибегнув к косоугольным координатам, тогда как классическое перенесение y и z на y' и z' инструментально нереализуемо.

Поэтому в отличие от СТО хоть (9), хоть (11) дают правило сложения скоростей, одинаковое для всех осей координат

$$\begin{aligned}x' / t'_x &= (v_x - v) / (1 - v v_x / c^2); \\y' / t'_y &= (v_y - jv) / (1 - j v_y v / c^2); \\z' / t'_z &= (v_z - jv_z) / (1 - j v_z v / c^2).\end{aligned}$$

Однако гораздо важнее уяснить физический смысл изменений, вызванных движением наблюдателя или объекта наблюдения.

Если наблюдатель (в данном случае пробный заряд) движется со скоростью v_x вдоль электростатического поля напряженностью E_x , и поскольку $E_x = D_x / \varepsilon$, где D – вектор смещения, а $D_x = dq / dydz$, то согласно (9) $D'_1 = D(1 + jv/c)$ справа и снизу от наблюдателя ($c < 0$) и $D'_2 = D(1 - jv/c)$ слева и сверху от него ($c > 0$).

Столкнувшись с кажущейся анизотропией поля, для выработки своей реакции наблюдатель вынужден арифметически усреднить D'_1 и D'_2 и получит $D' = D$.

Но помимо силы притяжения или отталкивания анизотропия поля создает еще и кажущееся сжатие среды спереди от движущегося заряда и кажущееся растяжение позади него $(D'_1 - D'_2) / 2 = Dv/c = cT$, где $T = v_x B_x / c^2$ – потенциал стрикционного поля.

Таким образом при движении пробного заряда вдоль поля в среднем для него поле не изменяется, но за счет кажущейся анизотропии появляется еще иллюзия стрикционного поля.

Точно также при движении наблюдателя со скоростью v_x поперек полей E_y и E_z согласно (9) возникает кажущаяся анизотропия поля спереди $E'_{y1} = E_y(1 - v/c)$ и

$$E'_{z1} = E_z(1 - v/c), \quad \text{а сзади} \quad E'_{y2} = E_y(1 + v/c) \quad \text{и} \\ E'_{z2} = E_z(1 + v/c).$$

В среднем это дает, во-первых, $E'_y = E_y$ и $E'_z = E_z$, а, во-вторых, кажущееся вращение среды вокруг заряда $(E'_{y2} - E'_{y1})/2 = E_y v/c$, что соответствует магнитной индукции $B_z = E_y v_x / c^2$, и $(E'_{z2} - E'_{z1})/2 = E_z v/c$, что соответствует $B_y = E_z v_x / c^2$.

Таким образом движение пробного заряда поперек поля в среднем не изменяет воздействие на него поля по сравнению с неподвижным зарядом, но вследствие кажущейся анизотропии поля порождает иллюзию магнитного поля.

Итак, движение заряда в поле не изменяет его взаимодействие с полем, но создает иллюзию магнитного и срикционного полей.

Такая же картина наблюдается и при движении источника поля относительно наблюдателя.

В этом случае электростатическое поле вопреки релятивистской традиции не только не подвергается никакому «сплющиванию», но остается неизменным, хотя и сопровождается появлением магнитного поля по бокам от источника и стрикционного поля спереди и сзади от него, которые не оказывают на неподвижного наблюдателя (пробный заряд) никакого воздействия.

Другое дело, когда вдоль x движутся как источник поля, так и пробный заряд. В этом случае преобразования координат (9) приходится производить дважды, но с разными знаками скоростей, если они направлены в одну сторону, и с одинаковыми знаками, если они встречны, поскольку, если источник поля движется относительно среды в одну сторону, то среда движется относительно пробного заряда (наблюдателя) в другую сторону. В результате $E'' = E(1 - v_1 v_2 / c^2)$, если движения согласны, и $E'' = E(1 + v_1 v_2 / c^2)$, если они встречны.

В частном случае абсолютного движения, когда $v_1 = v_2$, поле источника не изменяет своей конфигурации, но ослабевает в

$(1 - v^2 / c^2)$ раз, причем ни магнитное, ни стрикционное поля при этом не возникают, что исключает возможность обнаружения абсолютного движения такой системы.

Действительно, всякое измерение есть сравнение с эталоном, но эталон сам участвует в абсолютном движении с той же скоростью, что и исследуемая система, вследствие чего эталонное взаимодействие ослабевает во столько же раз, что и исследуемое, а их равновесие сохраняется как в покое, так и в движении, что вполне соответствует галилееву принципу относительности.

Все сказанное в равной мере относится к магнитному и стрикционному полям, которые с точки зрения движущегося наблюдателя, в среднем не изменяясь по величине и форме, приобретают сопровождение в виде соответственно ротации и дивергенции вектора \mathbf{E} напряженности электрического поля, а в случае абсолютного движения со скоростью v ослабевают в $(1 - v^2 / c^2)$ раз.

Само собой и движение электрического заряда со скоростью v ослабляет его взаимодействие с самим собой (собственную или внутреннюю энергию) в $(1 - v^2 / c^2)$ раз, поскольку сначала он выступает в роли движущегося источника поля, порождая его анизотропию, а затем выступает в роли движущегося в этом поле с той же скоростью пробного заряда.

Во всех этих случаях лоренцев фактор $\sqrt{1 - v^2 / c^2}$ нигде не возникает, что вполне соответствует линейной природе электродинамики, которой, следовательно чужды преобразования Лоренца-Эйнштейна, ограниченно применимые лишь к механике.

6. Преобразование механических величин и некоторые следствия.

Преобразования координат и времени (9) носят универсальный характер и приводят к такой же кажущейся анизотропии механических величин с точки зрения движущегося наблюдателя как и в электродинамике. Другое дело, что вынужденное усреднение этой анизотропии гравитационный (механический) наблюдатель (пробная масса) делает, подчиняясь своим специфическим безусловным «рефлексам», отличным от «рефлексов» пробного электрического заряда.

Так, столкнувшись в согласии с (9) с анизотропией гравитационного потенциала сферически симметричного поля

$V_1^2 = -Gm(1 - v/c)/r$ и $V_2^2 = -Gm(1 + v/c)/r$ пробная масса, движущаяся со скоростью v , исходя из эквивалентности инерции и тяготения, истолкует V^2 как квадрат мнимой скорости, что потребует геометрического усреднения

$$V^2 = V_1 V_2 = -Gm\sqrt{1 - v^2/c^2} / r. \quad (12)$$

Вот здесь и появляется лоренцев фактор $\sqrt{1 - v^2/c^2}$, ослабляющий гравитационный потенциал и напряженность гравитационного поля применительно к движущемуся наблюдателю.

Разумеется, точно также этот наблюдатель будет усреднять скорости и координаты по оси x , что совпадает с преобразованиями Лоренца-Эйнштейна в отношении x . Однако это сходство не распространяется на y, z, t и тем более на электромагнетизм, куда эти преобразования были неправомерно внедрены во имя единообразия подхода и ради все той же пресловутой «красоты» теории.

В отличие от этого гравитационный наблюдатель геометрически усреднит (9) в форме

$$\begin{aligned} x' &= (x - vt_x) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \quad y' = (y - jvt_y) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \\ z' &= (z - jvt_z) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \\ t'_x &= (t_x - xv/c^2) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \\ t'_y &= (t_y - jyv/c^2) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \\ t'_z &= (t_z - jzv/c^2) / \sqrt{1 - v^2/c^2}, \end{aligned} \quad (13)$$

что, во-первых, не изменяет правило сложения скоростей по любым координатам, а во-вторых, при обоюдном движении как источника информации (поля), так и ее получателя (наблюдателя) с одинаковыми скоростями v ослабляет поле в $(1 - v^2/c^2)$ раз, как это было в случае электрического поля.

В результате принцип относительности Галилея торжествует абсолютно, поскольку в движущейся системе измеряемое и эталонное взаимодействия изменяются одинаково вне зависимости от физической природы того и другого.

Обратим внимание на то обстоятельство, что если «электрический» наблюдатель, желая определить скорость пролетающего мимо него отрезка прямой, истинная длина которого составляет l_0 , станет гармонически усреднять кажущиеся длины $l_1 = l_0 / (1 - v_0 / c)$ при приближении отрезка и $l_2 = l_0 / (1 + v_0 / c)$ при его удалении и получит $l = l_0$. После чего, разделив l на время Δt прохождения отрезка от начала до конца мимо наблюдателя, получит его истинную скорость $v = v_0$. То «гравитационный» наблюдатель в тех же обстоятельствах станет усреднять l_1 и l_2 геометрически и получит завышенную длину отрезка $l = \sqrt{l_1 l_2} = l_0 / \sqrt{1 - v_0^2 / c^2}$ и соответственно завышенную скорость

$$v = v_0 / \sqrt{1 - v_0^2 / c^2} . \quad (14)$$

Из (14) следует вывод о том, что любые механические (гравитационные) приборы применительно к гравитационным волнам, движущимся со скоростью $v_0 = c$ всегда покажут, что их длина l и скорость v равны бесконечности, т.е. что такие волны не существуют. Об этом и свидетельствуют многолетние бесплодные попытки обнаружения гравитационных волн, хотя формально геометрическое усреднение анизотропии (9) для $c > 0$ и $c < 0$ дает по бокам движущейся массы нечто подобное векторному магнитному полю, а спереди и сзади от нее нечто подобное скалярному стрикционному полю.

Поскольку для $v_0 \ll c$ лоренцев фактор обращается в единицу, то в малом уравнения для гравитационных аналогов напряженности \mathbf{E} электрического поля, индукции \mathbf{B} магнитного поля и стрикционного потенциала T аналогичны уравнениям электродинамики:

$$\begin{aligned} \operatorname{div} \mathbf{a} &= 4\pi G \rho_m, \quad \operatorname{rot} \mathbf{B}_m + \operatorname{grad} T_m = \mu_m \delta_m, \\ \operatorname{rota} &= -\partial \mathbf{B}_m / \partial t, \quad \operatorname{div} \mathbf{a} = -\partial T_m / \partial t, \end{aligned} \quad (15)$$

где \mathbf{a} – напряженность гравитационного поля, \mathbf{B}_m – индукция гравитационного аналога магнитного поля, T_m – скалярный по-

тенциал гравитационного аналога стрикционного поля, ρ_m – объемная плотность массы, δ_m – плотность тока (расхода) переноса массы, μ_m – гравитационный аналог магнитной проницаемости среды. Однако в отличие от электродинамики здесь в силу (14) гравитационный ток смещения $\partial \mathbf{E} / \partial t c_m^2$ всегда равен нулю, поскольку кажущаяся (измеряемая) скорость гравитационных волн c_m всегда равна бесконечности, если приписать гравитационным волнам скорость света c , и потому в «пустом» пространстве $rot \mathbf{B}_m = grad T_m = 0$.

Из (15) следует, что помимо гравистатического поля \mathbf{a} могут существовать еще два гравикинетических поля: векторное \mathbf{B}_m и скалярное T_m , которые возможно обнаруживаются в форме, например, «торсионных» и т.п. проявлений, хотя на обыденной практике эти поля практически не сказываются ввиду их чрезвычайной малости.

Тезис об отсутствии гравитационных волн не означает, что все эти поля не могут быть пульсирующими, но такие пульсации всегда будут синхронны и синфазны во всех точках пространства, так что, строго говоря, речь идет не об отсутствии гравитационных волн, а об отсутствии их распространения. Так, если заставить ρ_m изменяться синусоидально, то согласно (15) синусоидально станут изменяться напряженность и потенциал гравитационного поля, однако без какого-либо запаздывания в удаленных точках, так что понятие «запаздывающий потенциал» для гравитационного поля не существует. А из этого следует, что при техническом освоении соответствующих процедур возможна реализация мгновенной гравитационной связи между сколь угодно удаленными точками, включая космические расстояния.

Что касается собственно теории гравитации, то за вычетом пока что невнятных «торсионных» полей она вся укладывается в эквивалентность тяготения и инерции, из которой следует, что согласно (14) между ньютоновским гравитационным потенциалом V_0^2 , получаемым из уравнения Пуассона $\Delta V_0^2 = -4\pi G \rho_m$, и реально действующим потенциалом V^2 имеет место универсальное соотношение

$$V^2 = V_0^2 / (1 + V_0^2 / c^2), \quad (16)$$

являющееся «релятивистским» уточнением ньютоновского закона тяготения.

Здесь знак минус из (14) превратился в плюс, поскольку (16) означает, что если ньютоновский потенциал V_0^2 предписывает пробной массе падать из бесконечности в данную точку с мнимой скоростью V_0 , то в силу неадекватности измерения своей скорости (14) она будет реально двигаться со скоростью V , которая измеряется как V_0 .

Точно также пробная масса приобретает в поле не ньютоновское ускорение \mathbf{a}_0 , а ускорение $\mathbf{a} = \mathbf{a}_0 / (1 + V_0^2 / c^2)$ с учетом кажущегося ослабления взаимодействия мнимо движущегося заряда с полем.

Для центрального поля (16) превращается в

$$V^2 = -Gmc^2 / (rc^2 - Gm), \quad (17)$$

что вследствие изменения знака при $r = Gm / c^2$ и перехода от бесконечного притяжения к бесконечному отталкиванию объясняет существование всякого рода пульсаров и «черных дыр», а также нейтральных электрон-позитронных ядер у тяжелых элементарных частиц.

Поскольку электрический заряд q всегда саморасталкивается, то при наличии заряда радиус равновесия r_G увеличивается на величину r_0 и (17) принимает вид

$$V^2 = -Gmc^2 / [(r - r_0)c^2 - Gm], \quad (18)$$

где $r_0 = q / 4\pi\epsilon m_0 c^2$, если масса m_0 порождается зарядом q .

Если вся масса m порождается зарядом q (как у электрона и позитрона), то $m = m_0$. Если же у элементарной частицы есть еще нейтральное электрон-позитронное ядро, радиус которого меньше, а масса больше чем у внешней заряженной оболочки (на три порядка как у протона), то $m > m_0$, а m_0 относится только к внешней заряженной оболочке. Поэтому у всех элементарных частиц вне зависимости от их массы размеры практически одинаковые, ибо определяются (18), где $q = e$ – заряд электрона, а m_0 – его масса.

По отношению к движущейся со скоростью v_0 пробной массе потенциал (16) уменьшается в $\sqrt{1 - v_0^2 / c^2}$ раз вследствие усреднения анизотропии поля. То же происходит и с вектором \mathbf{a} напряженности поля. Приобретаемое при этом ускорение совпадает с ускорением силы Минковского, но не требует никакого роста массы.

Примечательно, что если домножить (14) на массу m движущегося тела, то получим выражение, по видимости совпадающее с релятивистским импульсом, но в котором лоренцев фактор $\sqrt{1 - v_0^2 / c^2}$ относится не к массе, а к ее скорости, что свидетельствует о мифичности релятивистского роста движущейся массы и о неизменности ее в любых обстоятельствах.

То же самое получается, если из (14) найти поперечное скорости и продольное ей ускорения $\mathbf{a}_\perp = \mathbf{a}_0 / \sqrt{1 - v_0^2 / c^2}$ и $\mathbf{a}_\parallel = \mathbf{a}_0 / (1 - v_0^2 / c^2)^{3/2}$, которые, даже если их домножить на m , не порождают лоренцеву проблему «продольной» и «поперечной» масс, поскольку масса неизменна, а различные степени лоренцева фактора относятся к ускорению.

7. Электрострикционное происхождение гравитационного, сильного и слабого взаимодействий.

Частным случаем ослабления взаимодействия движущегося заряда q с самим собой являются его пульсации со среднеквадратической скоростью v_G , которые порождают чисто стрикционное сферически симметричное поле вокруг заряда. При этом ослабление энергии расталкивания заряда вполне может быть приписано гравитации, вызванной массой m , порожденной пульсацией заряда $q^2 v_G^2 / 4\pi\epsilon c^2 = Gm^2 / r$, т.е.

$$m = qv_G / c\sqrt{4\pi\epsilon G}, \quad (19)$$

где r – средний радиус пульсирующей заряженной сферы, G – ньютоновская гравитационная постоянная.

С формальной точки зрения взаимодействие разноименных пульсирующих зарядов вполне укладывается в (19), поскольку изменение знака заряда компенсируется соответствующим

изменением знака радикала. Однако на практике это означает, что пульсации одноименных зарядов всегда согласованы по фазе, а пульсации разноименных зарядов происходят в противофазе.

Кроме того это означает, что частоты пульсаций всех элементарных частиц одинаковы независимо от их масс.

Действительно, поскольку для электрона $e^2 / 4\pi\epsilon c^2 = r_0 m_0$, а для ядер элементарных частиц $e^2 / 4\pi\epsilon c^2 = rm$, то $rm = r_0 m_0 = const$, а с учетом (19) $v_G^2 = Gm / r$. Поэтому частота пульсаций во всех случаях составляет $f = v_G / 4r_G = c^2 / 4\sqrt{Gmr} \cong 10^{44}$ $ц$, что облегчает синхронизацию пульсаций гравитационно взаимодействующих зарядов. Таким образом предположение об электрострикционном происхождении гравитации находит убедительное подтверждение.

Кроме того, если из (18) вычесть ньютоновский гравитационный потенциал $-Gm / r$, то остаток распадается на две составляющие, по своей структуре весьма похожие на потенциалы соответственно сильного и слабого взаимодействий:

$$V_c^2 = -Gmr_0 c^2 / r[(r - r_0)c^2 - Gm] \quad (20)$$

и
$$V_{cl.}^2 = -G^2 m^2 / r[(r - r_0)c^2 - Gm]. \quad (21)$$

Это может означать, во-первых, что потенциал (18) представляет сумму потенциалов ньютоновского (гравитационного), сильного (20) и слабого (21) взаимодействий, а во-вторых, что все известные взаимодействия имеют чисто электрическую природу.

Этот вывод справедлив и в отсутствие свободного заряда, когда $r_0 = 0$, поскольку в таком случае гравитация создается пульсацией связанных зарядов противоположных знаков, например, электрон-позитронными парами.

Вышеизложенное означает, что при надлежащей заботе о своем престиже в мире (вместо традиционного самоедства) Россия может претендовать на Нобелевские премии по физике по меньшей мере за открытие электрострикционного поля, за создание теории галилеевой относительности, за создание теории гравитации, за открытие природы шаровой молнии, за открытие электрической природы всех известных взаимодействий. Причем, вообще говоря, с точки зрения педанта открытия электрической

природы гравитации, сильного и слабого взаимодействий заслуживают отдельных премий каждое.

Л и т е р а т у р а

1. А. А. Денисов. Теоретические основы кибернетики. (Информационное поле) – Л.: ЛПИ. 1975. – 40 с.
2. А. А. Денисов. Информационные основы управления. – Л.: Энергоатомиздат. 1983. – 72 с.
3. А. А. Денисов. Мифы теории относительности. – Вильнюс. Лит НИИ НТИ. 1989 – 52 с.
4. А. А. Денисов. Основы гравитации. – М.: ИПК РИНКЦЭ. 1999. – 28 с.
5. А. А. Денисов. Основы электромагнетизма. – Ростов-Дон.: РЮИ. 2000. – 36 с.
6. А. А. Денисов. Продольные стрикционные волны и «великое объединение». – СПб.: Омега. 2001. – 24 с.

С о д е р ж а н и е

1. Экспериментальное подтверждение неизбежности равенства сил взаимодействия.....	3
2. Электрострикционное поле и вызываемые им силы.....	4
3. Важнейшие следствия: продольные волны и электрострикционная природа шаровой молнии и гравитации.....	6
4. Распространение света и теория галилеевой относительности.....	9
5. Инвариантность уравнений электродинамики к преобразованиям (9) и некоторые следствия.....	14
6. Преобразования механических величин и некоторые следствия.....	17
7. Электрострикционное происхождение гравитационного, сильного и слабого взаимодействий.....	22
Литература.....	24