

# Три эксперимента, противоречащие релятивистской механике Эйнштейна и традиционной теории ускорения частиц электромагнитным полем

Лиангзао Фан

Старший научный сотрудник, Академия наук Китая

[fansixiong@yahoo.com.cn](mailto:fansixiong@yahoo.com.cn)

## Аннотация

**Первый эксперимент:** Измерялась скорость электронов, ускоренных линейным ускорителем, чтобы выяснить, зависит ли эффективность ускорения линейного ускорителя от скорости электронов или нет. **Второй эксперимент:** Электроны с выхода линейного ускорителя, имеющие высокую скорость, бомбардировали свинцовую мишень, и измерялось увеличение температуры мишени. **Третий эксперимент:** Имеющие высокую скорость электроны с выхода линейного ускорителя инжектировались перпендикулярно в однородное магнитное поле, и измерялся радиус кругового движения электронов под действием отклоняющей силы Лоренца. Анализ всех трех экспериментов показывает: (1) Эффективность ускорителя уменьшается по мере увеличения скорости электронов и измеренная скорость электронов значительно меньше, чем рассчитанная по традиционной теории ускорения электромагнитным полем. (2) Результаты экспериментов не согласуются с формулами Эйнштейна для движущейся массы и кинетической энергии, но согласуются с формулами вновь разработанной галилеевской релятивистской механики. (3) Третий эксперимент подтверждает, что эффективность отклоняющей силы Лоренца также зависит от скорости отклоняемых электронов.

## §1. Введение

В соответствии с релятивистской механикой Эйнштейна, если объект с массой покоя  $m_0$  движется со скоростью  $V$ , тогда его движущаяся масса равна  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}$ , а кинетическая

энергия равна  $E_k = (m - m_0)c^2$ . Ученые проделали эксперименты с высокой скоростью, чтобы исследовать эти формулы Эйнштейна. Большинство экспериментов основывались на традиционной теории ускорения электромагнитным полем, которая рассматривает электромагнитную силу, действующую на движущиеся электроны, не зависящей от скорости электронов. Некоторые ученые в этом сомневаются.

Чтобы проверить эти формулы Эйнштейна и традиционной теории ускорения электромагнитным полем, мы использовали высокоскоростные электроны, испускаемые из линейного ускорителя для осуществления трех видов экспериментов:<sup>[1][2]</sup>

(1) Измерение скорости ускоренных электронов, чтобы вычислить кинетическую энергию, получаемую электронами, и сравнить её с энергией, затрачиваемой линейным ускорителем.

(2) Бомбардировка высокоскоростными электронами свинцовой мишени и измерение увеличения температуры мишени вследствие кинетической энергии бомбардирующих электронов.

(3) Инжектирование высокоскоростных электронов перпендикулярно в однородное

магнитное поле и измерение радиуса кругового движения электронов под действием отклоняющей силы Лоренца.

Все три вида экспериментов были проведены на фемтосекундном линейном ускорителе в Шанхайском институте прикладной физики. Эксперименты предоставили четкие данные для проверки традиционной теории ускорения электромагнитным полем и формул движущейся массы и кинетической энергии. Анализируя данные этих трех экспериментов, в настоящей статье доказывается следующее:

(1) Фактически действующая со стороны ускорителя сила, воздействующая на движущиеся электроны, зависит от скорости  $V$  электронов. Существует “явление  $c - V$ ” (или “явление ветрового крыла”) так что чем больше скорость  $V$  электронов, тем меньше эффективность линейного ускорителя. Традиционная теория электромагнитного ускорения ошибочна. Бесконечное увеличение мощности ускорителя, включая сооружение дорогостоящего Европейского большого адронного коллайдера (БАК), есть бесполезная трата денег.

(2) Эффективность отклоняющей силы Лоренца в однородном магнитном поле, которая действует на движущиеся электроны, зависит от скорости  $V$  электронов. Здесь также существует “явление  $c - V$ ” и необходимо вводить коэффициент, чтобы согласовать теоретические и экспериментальные данные.

(3) Результаты всех трех экспериментов не согласуются с формулами Эйнштейна для движущейся массы и кинетической энергии, но согласуются с формулами из вновь разработанной галилеевской релятивистской механики <sup>[3][4]</sup>, которая основывается на галилеевских преобразованиях и опровергает эйнштейновские преобразования Лоренца.

## §2. Эксперимент по ускорению электронов в однородном электрическом поле

### §2.1. Методика и результаты эксперимента

Фронт электронов, испущенных из линейного ускорителя, продолжает свое прямолинейное и равномерное движение через прямую трубу длиной  $S = 1.43$  м. Датчики были установлены на обоих концах секции трубы, чтобы измерить время влета  $t_1$  и время вылета  $t_2$  электронного пучка в секцию и из секции. Скорость, полученная электронами благодаря линейному ускорителю, вычислялась по формуле  $V = \frac{S}{t_2 - t_1}$ . Результаты эксперимента показаны в табл. 1:

Таблица 1

|  |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Рабочая энергия $E$ линейного ускорителя | 0.025 МэВ | 0.035 МэВ | 0,045 МэВ | 0.055 МэВ | 0.065 МэВ |
| Измеренная скорость $V$ электронов       | 0.313 $c$ | 0.369 $c$ | 0.412 $c$ | 0.449 $c$ | 0.480 $c$ |

### §2.2. Анализ

Из эйнштейновских формул  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - V^2/c^2}}$  и  $E_k = (m - m_0)c^2$ , имеем

$E_k = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} - 1 \right)$  так что, измерив скорость  $V$ , мы можем вычислить кинетическую энергию  $E_k$ , полученную электронами, и эффективность линейного ускорителя  $E_k/E$ :

Таблица 2

|  |            |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Рабочая энергия $E$ линейного ускорителя   | 0.025 МэВ  | 0.035 МэВ  | 0,045 МэВ  | 0.055 МэВ  | 0.065 МэВ  |
| Измеренная скорость $V$ электронов         | 0.313 $c$  | 0.369 $c$  | 0.412 $c$  | 0.449 $c$  | 0.480 $c$  |
| Кинетическая энергия $E_k$ электронов      | 0.0270 МэВ | 0.0388 МэВ | 0,0498 МэВ | 0.0609 МэВ | 0.0715 МэВ |
| Эффективность линейного ускорителя $E_k/E$ | 108%       | 111%       | 111%       | 111%       | 110%       |

Вызывает удивление, что кинетические энергии ускоряемых электронов оказываются большими, чем линейный ускоритель может им дать и эффективность линейного ускорителя оказывается большей, чем 100%! Даже 100% эффективность невозможна, поскольку это нарушает второй закон термодинамики. Вероятно, что как релятивистская механика Эйнштейна, так и традиционная теория электромагнитного ускорения вызывают сомнение.

В соответствии с вновь разработанной галилеевской релятивистской механикой<sup>[3][4]</sup>, которая базируется исключительно на галилеевском принципе относительности без постулата Эйнштейна о постоянстве скорости света и без постулата Лоренца о сокращении длины, если тело из неподвижного состояния ( $V = 0$ ) ускоряется до скорости  $v$ , тогда оно приобретает кинетическую энергию  $E_k = m_0 c^2 \left( \sqrt{1 + V^2/c^2} - 1 \right)$ . По этой формуле мы можем получить следующие результаты:

Таблица 3

|  |            |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Рабочая энергия $E$ линейного ускорителя   | 0.025 МэВ  | 0.035 МэВ  | 0,045 МэВ  | 0.055 МэВ  | 0.065 МэВ  |
| Измеренная скорость $V$ электронов         | 0.313 $c$  | 0.369 $c$  | 0.412 $c$  | 0.449 $c$  | 0.480 $c$  |
| Кинетическая энергия $E_k$ электронов      | 0.0244 МэВ | 0.0337 МэВ | 0,0417 МэВ | 0.0491 МэВ | 0.0558 МэВ |
| Эффективность линейного ускорителя $E_k/E$ | 97.8%      | 96.2%      | 92.6%      | 89.4%      | 85.9%      |

По мере увеличения скорости электронов эффективность линейного ускорителя уменьшается. Это понятно, поскольку электромагнитная сила не может разогнать электроны до

скорости света  $c$ , которая является скоростью передачи электромагнитных воздействий. Это похоже на случай между силой ветра и лодкой под парусами: скорость лодки под парусами никогда не может быть равна скорости ветра. Поскольку, если скорость лодки достигает скорости ветра, эффективная сила ветра, действующая на лодку с парусами, резко уменьшается. Большое количество силы ветра расходуется зря. В случае электромагнитного ускорения давайте называть это “явлением  $c - V$ ”.

### §3. Калориметрический эксперимент с электронами большой скорости, бомбардирующими свинцовую мишень

#### §3.1. Методика и результаты эксперимента

Электроны с большой скоростью из линейного ускорителя бомбардировали свинцовую мишень. Уровни рабочей энергии линейного ускорителя были установлены на значения 6 МэВ, 8 МэВ, 10 МэВ, 12 МэВ и 15 МэВ. Сила тока электронов была равна 1,26 А при длительности импульса в 5 нс и частоте 5 Гц. Электроны бомбардировали мишень в течение 120 секунд. И так, время накопления энергии каждой бомбардировки было равным только  $120 \times 5 \times 10^{-9} \times 5 = 3 \times 10^{-6}$  [секунд]. Накопленный электрический заряд, полученный мишенью, был равен  $1,26 \times 3 \times 10^{-6} = 3,78 \times 10^{-6}$  [Кулон]. Поскольку  $1[\text{Кулон}] = 6,2415 \times 10^{18}$  электронов, то мишень получила  $3,78 \times 10^{-6} \times 6,2415 \times 10^{18} = 2,36 \times 10^{13}$  электронов. Поскольку  $1[\text{МэВ}] = 1,602 \times 10^{-13}$  [Джоулей], то каждый 1 МэВ из  $2,36 \times 10^{13}$  электронов эквивалентен  $2,36 \times 10^{13} \times 1,6021733 \times 10^{-13} = 3,78$  [Джоулей]. Масса мишени равна 70 [г]. Поскольку удельная теплоемкость свинца равна 0,13 [Дж/г·°С], то нужно  $70 \times 0,13 = 9,1$  [Джоулей] для нагрева свинцовой мишени на 1°С. Температура измерялась термопарой. Примененная в эксперименте аппаратура и измеренные значения увеличения температуры показаны ниже:

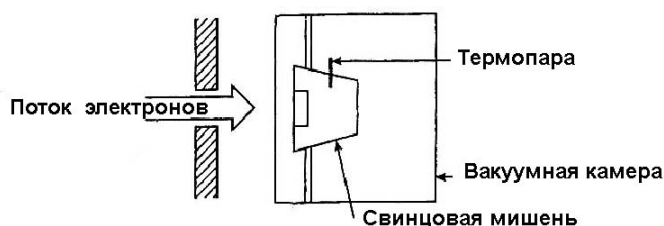


Таблица 4

|  |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|
| Рабочая энергия линейного ускорителя [МэВ] | 6    | 8    | 10   | 12   | 15   |
| Измеренное увеличение температуры [°С]     | 0,25 | 0,30 | 0,32 | 0,34 | 0,35 |

Температура мишени меняется очень незначительно, хотя уровни рабочей энергии линейного ускорителя изменяются в широких пределах.

#### §3.2. Анализ

Традиционная теория ускорения электромагнитным полем утверждает, что фактическая эффективная сила воздействия ускорителя на электрон не зависит от скорости электрона и вся

рабочая энергия  $E$  ускорителя превращается в кинетическую энергию  $E_k$ , т. е.,  $E_k = E$ . Если электроны действительно получили всю рабочую энергию линейного ускорителя ( $E_k = E$ ),

тогда путем использования формулы Эйнштейна  $E_k = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} - 1 \right)$  их скорости могут быть подсчитаны по формуле:

$$\frac{V}{c} = \sqrt{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{E}{m_0 c^2}\right)^2}}. \quad (3.1)$$

Кинетическая энергия  $E_k = E$  электронов вызывает увеличение температуры свинцовой мишени. Увеличение температуры может быть рассчитано по формуле  $E_k \times \frac{3,78}{9,1} [^\circ \text{C}]$ .

Если  $E_k = E$ , то путем использования формулы Эйнштейна (3.1), расчетные значения увеличения температуры свинцовой мишени будут равны:

Таблица 5

| Рабочая энергия линейного ускорителя [МэВ]             | 6          | 8          | 10         | 12         | 15         |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Расчетная скорость $V$ электронов                      | 0.9969 $c$ | 0.9982 $c$ | 0.9988 $c$ | 0.9992 $c$ | 0.9995 $c$ |
| Расчетное увеличение температуры [ $^\circ \text{C}$ ] | 2.52       | 3.36       | 4.20       | 5.04       | 6.35       |

Расчетные значения увеличения температуры в таблице 5 значительно больше, чем соответствующие измеренные значения в таблице 4. Более того, расчетные значения изменяются пропорционально рабочей энергии линейного ускорителя, тогда как измеренные значения изменяются очень мало. Это потому, с одной стороны, что когда скорость электронов достигает скорости света, их кинетическая энергия не увеличивается так резко, как рассчитано

при использовании формулы Эйнштейна  $E_k = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\sqrt{1 - V^2/c^2}} - 1 \right)$ . С другой стороны,

эффективность линейного ускорителя резко уменьшается по мере того, как скорость электронов достигает скорости света (т. е., из-за “явления  $c - V$ ”, показанного в §2), так что электроны не достигали такой высокой скорости, которая рассчитана выше в таблице 5.

Давайте примем во внимание “явление  $c - V$ ”. Работа ускорителя состоит в том, чтобы заставить потенциальную энергию электромагнитного поля превратиться в кинетическую энергию электронов, т. е., превратить потенциальный напор линейного ускорителя в напор скорости электронов:  $F dx = m v dv$ . Вследствие квадратичной зависимости между энергией и силой, фактическая работа эффективной силы  $F$  ускорителя может быть выражена как

$$F = F_0 \left( \frac{c - v}{c} \right)^2, \text{ где } v \text{ есть скорость электронов, а } F_0 \text{ есть номинальная сила воздействия}$$

ускорителя. Итак, мы имеем:

$$F_0 \left( \frac{c-v}{c} \right)^2 dx = m v dv \quad \text{или} \quad F_0 dx = m \left( \frac{c}{c-v} \right)^2 v dv.$$

Номинальная работа, прделываемая ускорителем, потребляющим энергию  $E$ , равна  $\int F_0 dx = E$ , которая ускоряет электрон от скорости  $v = 0$  до скорости  $v = V$ :

$$E = \int F_0 dx = \int_0^V m \left( \frac{c}{c-v} \right)^2 v dv. \quad (3.2)$$

Согласно галилеевской релятивистской механике, формула движущейся массы равна

$m = \frac{m_0}{\sqrt{1+v^2/c^2}}$ . Подставляя её в (3.2), мы получаем:

$$E = \int_0^V \frac{m_0}{\sqrt{1+v^2/c^2}} \left( \frac{c}{c-v} \right)^2 v dv = \frac{m_0 c^2}{2} \left[ \frac{\sqrt{1+V^2/c^2}}{1-V/c} - 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \ln \left( \frac{\sqrt{2(1+V^2/c^2)} + 2}{\sqrt{2} + 1} - 1 \right) \right]. \quad (3.3)$$

Используя (3.3) мы можем рассчитать фактическую скорость  $V$  электронов, ускоряемых определенной рабочей энергией  $E$  линейного ускорителя.

В галилеевской релятивистской механике, если частица движется со скоростью  $V$ , тогда её движущаяся масса  $m$  обладает релятивистской кинетической энергией

$E_k = mV^2 = \frac{m_0 V^2}{\sqrt{1+V^2/c^2}}$  относительно неподвижного объекта. Поэтому мы можем также

рассчитать увеличение температуры свинцовой мишени  $E_k \times \frac{3,78}{9,1} [^\circ \text{C}]$ , затраченную энергию

линейного ускорителя  $\Delta E = E - E_k$  и его эффективность  $E_k/E$ :

Таблица 6

| Рабочая энергия $E$ [МэВ]<br>линейного ускорителя               | 6          | 8          | 10         | 12         | 15         |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| Рассчитанная скорость<br>$V$ электронов                         | 0,9488 $c$ | 0,9603 $c$ | 0,9676 $c$ | 0,9726 $c$ | 0,9777 $c$ |
| Кинетическая энергия $E_k$<br>электронов                        | 0,3337     | 0,3399     | 0,3438     | 0,3442     | 0,3493     |
| Расчетное увеличение<br>температуры [ $^\circ \text{C}$ ]       | 0,130      | 0,141      | 0,142      | 0,143      | 0,145      |
| Затраченная энергия<br>линейного ускорителя<br>$\Delta E$ [МэВ] | 5,6663     | 7,6601     | 9,6562     | 11,6558    | 14,6507    |
| Эффективность линейного<br>ускорителя $E_k/E$                   | 5,89%      | 4,44%      | 3,56%      | 2,95%      | 2,38%      |

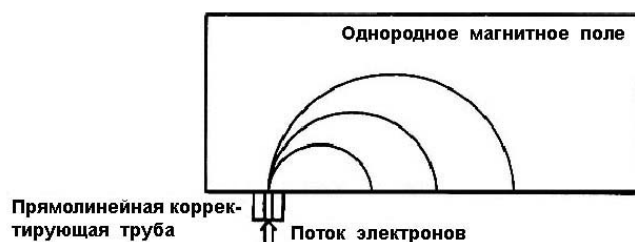
Рассчитанные значения увеличения температуры свинцовой мишени изменяются мало и согласуются с изменяющейся тенденцией измеренных значений из таблицы 4, хотя точного значения этих величин и нет. Это происходит вследствие того, что электрическая энергия от замедления электронов в свинцовой мишени может добавить определенную температуру для мишени.

Очевидно, галилеевская релятивистская механика вместе с учетом “явления  $c - V$ ” могут объяснить, почему температура свинцовой мишени увеличивается так мало.

#### §4. Эксперимент по отклонению электронов высокой энергии в однородном магнитном поле

##### §4.1. Методика и результаты эксперимента

Поток электронов высокой скорости из линейного ускорителя инжектируется в камеру через прямолинейную корректирующую трубу толщиной 10 см, изготовленную из соединенных вместе свинца и железа, перпендикулярно однородному магнитному полю. Чтобы исключить любые внешние электромагнитные помехи, магнитное поле создается постоянным магнитом, а не электромагнитом. Зазор между двумя полюсами магнита имеет ширину в 2,5 [см], чтобы сделать магнитное поле между двумя полюсами как можно более однородным. Три серии экспериментов были проделаны с тремя магнитами 0.121[Тесла], 0.081[Тесла] и 0.063[Тесла] соответственно. Уровни рабочей энергии линейных ускорителей устанавливались равными 4 МэВ, 6 МэВ, 9 МэВ, 12 МэВ, 16 МэВ и 20 МэВ. Примененная в эксперименте аппаратура показана ниже:



В таблице 7 внизу показаны измеренные значения радиусов круговых траекторий электронов, движущихся под действием отклоняющей силы Лоренца:

Таблица 7

| Энергия линейного ускорителя $E$ [ МэВ] |                            | 4    | 6    | 9    | 12   | 16   | 20   |
|---|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 0,121[Тесла]                            | Измеренный радиус $R$ [см] | ~ 18 | ~ 18 | ~ 18 | ~ 18 | ~ 18 | ~ 18 |
| 0,081[Тесла]                            | Измеренный радиус $R$ [см] | ~ 27 | ~ 27 | ~ 27 | ~ 27 | ~ 27 | ~ 27 |
| 0,063[Тесла]                            | Измеренный радиус $R$ [см] | ~ 35 | ~ 35 | ~ 35 | ~ 35 | ~ 35 | ~ 35 |

Измеренные значения радиуса  $R$  для шести различных уровней энергии линейного ускорителя остаются почти постоянными. Шесть небольших пятнышек размером с зерно кунжута, образованных слившимися вместе на экране следами электронов, образуют одно размером с зерно гороха пятно с шириной около 0,5[см], так, что имеются около  $R \approx 17,75$  [см],

26,75 [см], 34,75 [см] для случая самой низкой энергии в  $E = 4$  [ МэВ] и около  $R \approx 18,25$  [см],

27,25 [см], 35,25 [см] для случая самой высокой энергии в  $E = 20$  [МэВ].

#### §4.2. Анализ

Традиционная теория считает, что сила Лоренца, которая отклоняет электрон движущийся в статическом однородном магнитном поле, не зависит от скорости  $V$  электрона. Если индукция статического однородного магнитного поля равна  $B$ , тогда теоретическая отклоняющая сила Лоренца равна  $F_0 = eVB$ . Отклоняющая сила Лоренца уравновешивается центробежной силой, действующей на электрон, движущийся по окружности вследствие отклонения. Поэтому кинематическое уравнение кругового движения электрона имеет вид:

$$\frac{mV^2}{R} = eVB \quad \text{или} \quad R = \frac{mV}{eB}, \quad (4.1)$$

где  $m$  есть движущаяся масса электрона, а  $R$  есть радиус круговой траектории движения электрона.

Эйнштейновская формула  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-V^2/c^2}}$  превращает уравнение (4.1) в уравнение:

$$R = \frac{m_0 V}{\sqrt{1-V^2/c^2} eB} \quad \text{или} \quad R = \frac{m_0 c}{eB} \cdot \frac{V/c}{\sqrt{1-V^2/c^2}}. \quad (4.2)$$

Традиционная теория ускорения в электромагнитном поле утверждает, что вся рабочая энергия  $E$  линейного ускорителя передается ускоряемому электрону и превращается в кинетическую энергию  $E_k$  электрона, так что  $E_k = E$ . Как упомянуто выше в §3.2, традиционная теория ускорения в электромагнитном поле и эйнштейновская релятивистская механика вместе приводят к формуле (3.1). При использовании (3.1) мы можем рассчитать скорость  $V$  электрона и затем с использованием (4.2) мы можем рассчитать радиус  $R$  кругового движения электрона. Рассчитанные значения  $R$  показаны ниже:

Таблица 8

|              | $E$ [ МэВ] | 4         | 6         | 9         | 12        | 16        | 20        |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|              | $V$        | $0,9919c$ | $0,9969c$ | $0,9986c$ | $0,9992c$ | $0,9995c$ | $0,9997c$ |
| 0,121[tesla] | $R$ [cm]   | 11,00     | 17,85     | 26,59     | 35,20     | 44,53     | 57,49     |
| 0,081[tesla] | $R$ [cm]   | 16,43     | 26,66     | 39,72     | 52,58     | 66,52     | 85,88     |
| 0,063[tesla] | $R$ [cm]   | 21,13     | 34,28     | 51,07     | 67,61     | 85,53     | 110,42    |

Рассчитанное значение  $R$  увеличивается почти пропорционально уровню  $E$  рабочей энергии линейного ускорителя, который не соответствует результатам эксперимента. Таким образом, как традиционная электромагнитная теория ускорения, так и эйнштейновская релятивистская механика являются спорными.

Упомянутый выше калориметрический эксперимент с высокоскоростными электронами, бомбардирующими свинцовую мишень, выявил “явление  $c-V$ ” (см. §3.2). При использовании формулы (3.3), которая принимает в расчет “явление  $c-v$ ”, мы можем вычислить скорость  $V$  электронов, влетающих в магнитное поле из линейного ускорителя. С другой стороны,



подставляя формулу  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1+V^2/c^2}}$  галилеевской релятивистской механики в (4.1), мы получаем:

$$R = \frac{m_0 V}{\sqrt{1+V^2/c^2} eB} \quad \text{or} \quad R = \frac{m_0 c}{eB} \cdot \frac{V/c}{\sqrt{1+V^2/c^2}}. \quad (4.3)$$

При использовании (3.3) и (4.3) мы можем рассчитать фактическую скорость  $V$  электрона и его радиус  $R$ :

Таблица 9

|              | $E$ [ МэВ] | 4          | 6          | 9          | 12         | 16         | 20         |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|              | $V$        | 0,9299 $c$ | 0,9503 $c$ | 0,9652 $c$ | 0,9730 $c$ | 0,9793 $c$ | 0,9832 $c$ |
| 0,121[Тесла] | $R$ [см]   | 0,959      | 0,970      | 0,978      | 0,982      | 0,986      | 0,988      |
| 0,081[Тесла] | $R$ [см]   | 1,433      | 1,449      | 1,461      | 1,467      | 1,473      | 1,476      |
| 0,063[Тесла] | $R$ [см]   | 1,842      | 1,863      | 1,878      | 1,886      | 1,894      | 1,898      |

Рассчитанные значения  $R$  в таблице 9 значительно меньше, чем измеренные в эксперименте. Однако изменяющаяся тенденция значений  $R$  похожа на изменяющуюся тенденцию значений  $R$ , измеренных в эксперименте.

Отклонение Лоренца есть взаимодействие между статическим магнитным полем и движущимся магнитным полем движущегося электрона. Это есть взаимодействие между силами, а не между энергиями, поскольку кинетическая энергия электрона в круговом движении остается постоянной. По той же причине, что и лодка под парусом никогда не может достигнуть скорости ветра, мы можем рассмотреть другой вид “явления  $c-V$ ” в действии отклоняющей силы Лоренца статического магнитного поля на электрон, движущийся по кругу с постоянной скоростью  $V$ .

Однако точный механизм этого вида магнитного взаимодействия еще полностью не понят и требует дальнейшего изучения. Мы предлагаем согласовать теоретически рассчитанный радиус  $R$  с экспериментально измеренным радиусом  $R$ .

В случае 0,121[Тесла] мы рассчитали среднее значение  $R$ , равное 0,9735[см], тогда как экспериментально измеренное среднее значение  $R$  равно 18[см]. Разрыв равен

$$K = \frac{18}{0,9735} \approx 18,5. \text{ В случае } 0,081[\text{Тесла}] \text{ рассчитанное среднее значение } R \text{ равно } 1,4545[\text{см}],$$

тогда как измеренное среднее значение равно 27[см]. Разрыв равен  $K = \frac{27}{1,4545} \approx 18,6$ . В случае

0,063[Тесла], рассчитанное среднее значение  $R$  равно 1,87[см], тогда как экспериментально

измеренное среднее значение равно 35[см]. Разрыв равен  $K = \frac{35}{1,87} \approx 18,7$ . Подгоночный

коэффициент  $K$  изменяется очень мало, когда скорость электрона изменяется от значения  $V = 0,9299c$  до значения  $V = 0,9832c$ .

Поэтому, для согласования теоретически рассчитанного значения  $R$  с экспериментально измеренным значением  $R$ , необходимо увеличить рассчитанные значения в

$K$  раз:

$$R = \frac{m_0 c}{eB} \cdot \frac{V/c}{\sqrt{1+V^2/c^2}} K, \quad (4.4)$$

где  $K = 18,5$ ,  $18,6$  и  $18,7$  для  $B = 0,121$ [Тесла],  $0,081$ [Тесла] и  $0,063$ [Тесла] соответственно. С использованием формулы (4.4) мы получаем:

Таблица 10

|                 | $E$ [ МэВ] | 4          | 6          | 9          | 12         | 16         | 20         |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                 | $V$        | $0,9299 c$ | $0,9503 c$ | $0,9652 c$ | $0,9730 c$ | $0,9793 c$ | $0,9832 c$ |
| $0,121$ [Тесла] | $R$ [см]   | 17,74      | 17,95      | 18,09      | 18,17      | 18,24      | 18,28      |
| $0,081$ [Тесла] | $R$ [см]   | 26,65      | 26,95      | 27,17      | 27,29      | 27,40      | 27,45      |
| $0,063$ [Тесла] | $R$ [см]   | 34,07      | 34,47      | 34,74      | 34,90      | 35,03      | 35,11      |

Теоретически рассчитанные средние значения  $R$  в таблице 10 равны  $18$ [см],  $27$ [см] and  $35$ [см] соответственно.

## §5 Вопросы по Европейскому большому адронному коллайдеру (БАК)

Сообщалось, что самый мощный в мире Европейский БАК достиг ускорения протонов до уровня энергии в  $3,5$  [ТэВ] и протоны достигали скорости, равной  $V \approx 0,99999995c$ . Очевидно, что ученые ЦЕРН придерживались релятивистской механики Эйнштейна и традиционной теории ускорения электромагнитным полем при вычислении скорости своих протонов. Действительно, согласно формуле (3.1), которая вытекает из релятивистской механики Эйнштейна и предполагает, что ускорение электромагнитным полем имеет 100% эффективность, если  $E = 3,5$ [ТэВ], тогда  $V \approx 0,99999995c$ , что только на  $15$  м/с меньше, чем скорость света.

Ученые ЦЕРН верят, что при  $V \approx 0,99999995c$  каждый протон имеет громадную движущуюся массу  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-V^2/c^2}} \approx 2,967$  [ТэВ] и кинетическую энергию  $E_k = 3,5$  [ТэВ].

Накопленная энергия двух сталкивающихся протонов равна  $2E_k = 7$  [ТэВ]. Скорость столкновения согласно закону сложения скоростей Эйнштейна равна

$$V_{\Sigma} = \frac{V + V}{1 + \frac{V \times V}{c^2}} = 0,99999999999995c. \text{ Столкновение может привести к некоторым новым}$$

физическим открытиям главным образом вследствие огромной движущейся массе протона, движущегося с огромной энергией.

Однако согласно нашей формуле (3.3), которая основывается на Галилеевской релятивистской механике и учитывает “явление  $c-v$ ”, протоны были ускорены только до скорости  $V \approx 0,99981c$ . Протон, движущийся с такой скоростью имеет движущуюся массу

только  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1+V^2/c^2}} \approx 663,52$  [МэВ]  $< m_0$  и обладает только кинетической энергией, равной

$$E_k = \frac{m_0 V^2}{\sqrt{1+V^2/c^2}} \approx 663,27$$
 [МэВ], значительно меньшей, чем энергия БАК  $E = 3,5$  [ТэВ].

Эффективность БАК поэтому составляет только около  $\frac{E_k}{E} = \frac{663,27 \times 10^{-6}}{3,5} \approx 0,019\%$ . При

увеличении  $V$  ускорение становится все менее и менее эффективным из-за “явления  $c-V$ ”. Это происходит вследствие того, что движущаяся масса частицы существенно увеличивается по мере того, как её скорость приближается к  $c$ , согласно релятивистской механике Эйнштейна, так что ускорение становится все труднее и труднее.

Тем не менее, согласно галилеевскому закону сложения скоростей, скорость столкновения высока:  $V + V = 2 \times 0,99981c = 1,99962c$ . Столкновение может привести к некоторым новым физическим открытиям, главным образом вследствие огромных скоростей столкновения, а не вследствие больших движущейся массы протона и кинетической энергии, которые остаются малыми.

ЦЕРН собирается удвоить мощность своего БАК до 7 [ТэВ], чтобы ускорять протоны до скорости  $V = 0,999999991c$  (только приблизительно на 12,3 м/с выше, чем в случае, когда энергия БАК была равна  $E = 3,5$  [ТэВ] и только на 2,7 м/с меньше, чем скорость света.) так что

$$V_{\Sigma} = \frac{V+V}{1+\frac{V \times V}{c^2}} \approx c, \quad m \approx \infty \quad \text{и} \quad E_k \approx \infty.$$

Большинство ученых считает, что такие столкновения

могут привести к Большому Взрыву и помогут им узнать сценарий Рождения Вселенной.

Однако согласно нашей формуле (3.3) энергия БАК, равная 7 [ТэВ] может ускорить протоны только до скорости  $V \approx 0,999905c$ . При такой скорости каждый протон имеет

движущуюся массу  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1+V^2/c^2}} \approx 663,49$  [МэВ] и кинетическую энергию

$$E_k = \frac{m_0 V^2}{\sqrt{1+V^2/c^2}} \approx 663,36$$
 [МэВ]. Результаты почти те же самые, что и в случае энергии БАК,

равной  $E = 3,5$  [ТэВ]. Это происходит вследствие того, что “явление  $c-V$ ” снижает

эффективность БАК до значения  $\frac{E_k}{E} = \frac{663,36 \times 10^{-6}}{7} \approx 0,00948\%$ . Скорость столкновения

равна  $V + V = 2 \times 0,999905c = 1,99981c$ . Какой бы большой мощностью ни обладал коллайдер, скорость столкновения всегда будет меньше  $2c$ .

Не обращая внимания на “явление  $c-V$ ”, дорогостоящий БАК тратит огромное количество энергии и денег впустую для осуществления неэффективной деятельности. Действительно, что ЦЕРН должен делать – это не удваивать мощность БАК, а увеличивать плотность тока для своего потока протонов. Потому что не всякие виды столкновений двух протонов могут вызвать новые физические явления. Столкновения по касательной не эффективны. Только точные лобовые столкновения, вероятность которых чрезвычайно мала, являются эффективными и чрезвычайно необходимы для открытия новых физических явлений. И еще, при энергии БАК равной 7 [ТэВ], суммарная кинетическая энергия двух протонов при точном лобовом столкновении равна только  $2E_k \approx 1,327$  [ МэВ]. Там не будет никакого Большого Взрыва или Рождения Вселенной.

### §6. Заключение

(1) Все три эксперимента доказывают, что традиционная теория ускорения электромагнитным полем и релятивистская механика Эйнштейна вводят нас в заблуждение. Ускорение электромагнитным полем не может разогнать частицы до скорости  $V \approx c$ . И это не потому, что значительно увеличивается масса движения частицы по мере приближения к  $c$ , так что ускорение делается все труднее и труднее. Это происходит из-за “явления  $c-V$ ”, которое делает ускорение все менее и менее эффективным.

(2) Релятивистская механика Эйнштейна не может объяснить результаты всех трех экспериментов, а галилеевская релятивистская механика может.

(3) Отклоняющая сила Лоренца, которая обусловлена взаимодействием между статичным электромагнитным полем и движущимся магнитным полем движущегося протона, зависит от скорости движущегося электрона. Согласовать теоретически рассчитанные данные с экспериментально измеренными данными удастся применяя почти постоянный коэффициент  $K$ . Однако точный механизм отклоняющей силы Лоренца требует дальнейшего изучения.

(4) Чтобы исследовать “явление  $c-V$ ” и проверить, какой релятивистский механизм правилен, Эйнштейновский или Галилеевский, мы предлагаем физикам повторить эти эксперименты более точно и с использованием более мощного линейного ускорителя.

### Литература

- [1] Ji Hao, “Calorimetric Experiment to Test the Mass-Speed Relationship”, *China Sci-Tech Achievements*, 2009(1)
- [2] Ji Hao, “Experiment on the Motion of Electrons in a Homogeneous Magnetic Field”, *China Sci-Tech Length and Breadth*, 2009(6)
- [3] Di Hua, “Inconsistencies in Einstein’s Formulation of Relativity Theory”, *Hadronic Journal*, Vol. 32, No.3, June 2009
- [4] Di Hua, “Fundamental Revision of Einstein’s Relativity Theory —The Galilean Relativistic Mechanics with Variable Speed of Light”, *Frontier Science*, Volume 3, Number 4, 2009

Источник:

<http://ivanik3.narod.ru/TO/DiHUALiangzaoFAN/3LiangzaoFAN.doc> Liangzao FAN. Three Experiments Challenging Einstein’s Relativistic Mechanics and Traditional Electromagnetic Acceleration Theory.