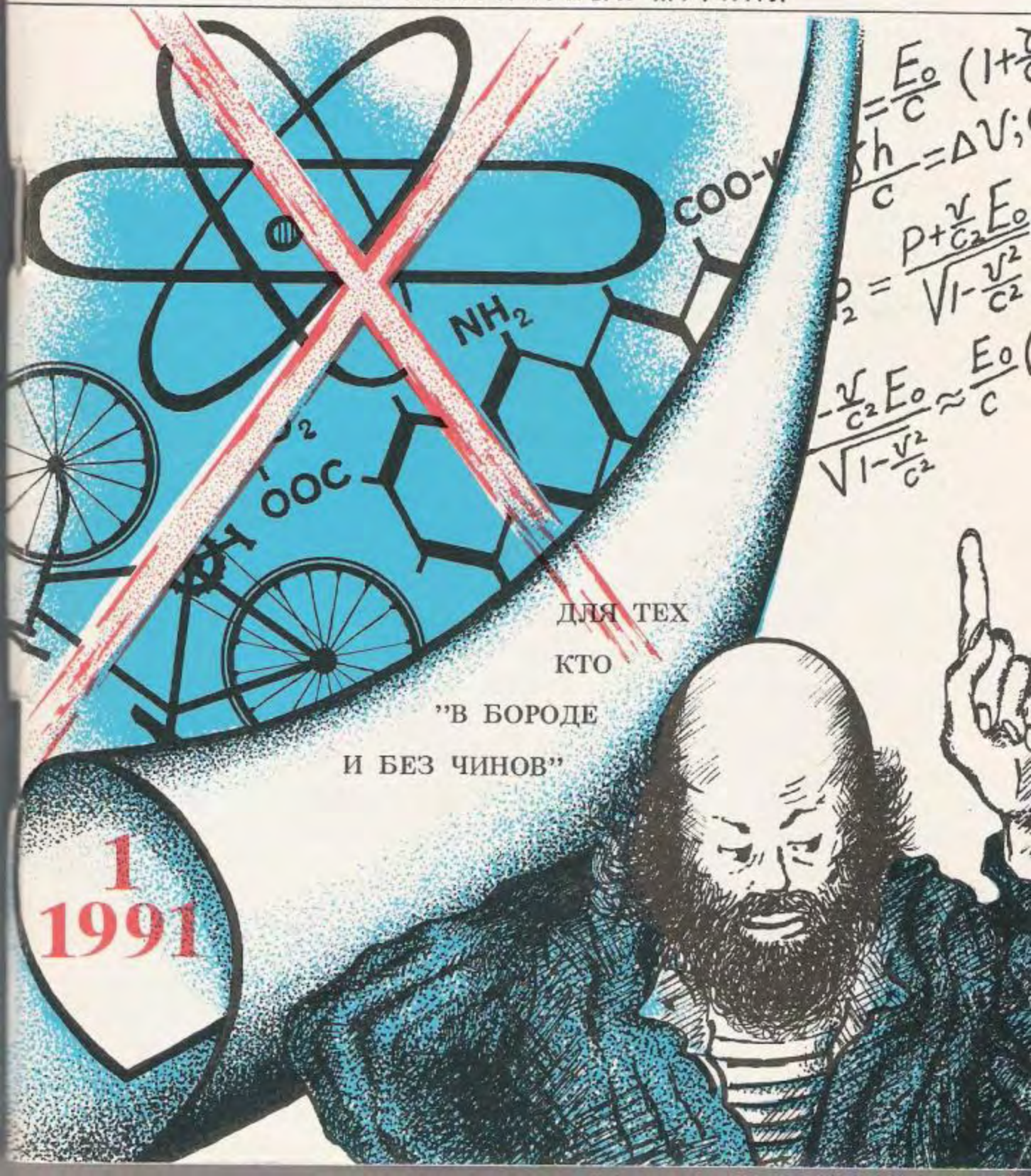


ВЕРЕТНИК

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ДЛЯ ТЕХ
КТО

”В БОРОДЕ
И БЕЗ ЧИНОВ”

1
1991

ЕРЕТИК

Научно-популярный журнал фонда "Потенциал"

СОДЕРЖАНИЕ

Для тех, кто "в бороде и без чинов"	2
В. Денисенко. Анатомия факта	7
О. Верин. Загадка электрона	21
Г. Булавин. Новая интерпретация "красного смещения"	26
В. Тарасов. О научной культуре	29
Ю. Ловцов. Проблема управляемого термоядерного синтеза . . . реше- на!	35
Л. Юткин. Стоит ли нам умирать?	40
Л. Любинская. Судьба человека и время в наследии А. Блока	47
А. Мушкин. Миф о социалистическом государстве	50
В. Беленовский. Слово о наших собаках	54
В. Ксионжек. Через миллиард лет и всегда	58
С. Хмыров. Ограниченно-бесконечные пространства миров	62
Наш фонд: аннотации работ, принятых на хранение	67
Читательская почта: жизнь в "Потенциале"	78



ЗАГАДКА ЭЛЕКТРОНА

О. ВЕРИН

Электрон был открыт английским физиком Дж. Томсоном в 1897 г., хотя само название "электрон" предложено в 1891 году ирландским физиком Дж. Стони для заряда одновалентного иона. Не без оснований можно считать, что открытие электрона продолжалось также все последующие 90 лет и продолжается сегодня, так как все это время наука пыталась уточнить наши знания о том, что скрывается под этим понятием.

Так уже в 1920 году физик Лоуренс Брегг высказал осторожное замечание: "Я не думаю, что электрон так прост, как нам кажется". Прошедшие почти сто лет изучения свойств электрона полностью подтвердили справедливость этого высказывания.

Неослабевающий интерес к электрону легко понять, так как эта частица является носителем наименьшей массы и наименьшего электрического заряда в природе, то есть фундаментальной элементарной частицей, познание которой фактически дает ключ к пониманию основ материального мира. Но и сегодня никто не может сказать, что же такое электрон. В частности, среди ученых не существует единого мнения о том, имеет ли электрон внутреннюю структуру или же является точечным объектом. Высказывается даже мнение, что обсуждение вопроса о структуре вообще является неправомерным.

Развитие представлений о свойствах микромира выявило сложный характер природы электрона: он имеет свойства и волны и частицы одновременно; он обладает соответствующими механическим и магнитным моментами, одновременно представляя собой как бы вращающийся волчок и маленький магнит.

Очевидно, что заряд электрона, его распределение в пространстве и скорость вращения связаны с величиной магнитного момента электрона. Эта взаимосвязь, хотя и очень сложная, была первым указанием на возможность существования некоторой внутренней структуры электрона.

Представление о вращающемся электроне, разрешившее в свое время все затруднения в спектроскопии, нашло подтверждение в прямых экспериментах, обнаруживших гироскопические свойства электрона. Но если представить себе электрон просто в виде заряженной вращающейся сферы, то возникают непреодолимые трудности. Например, магнитная энергия электрона должна быть столь велика, что его масса по принципу эквивалентности должна превосходить массу протона или, если принять известное значение массы электрона, его размеры должны превосходить размеры атома. Это говорит о том, что структура электрона (если она

существует) не может быть описана столь упрощенной моделью.

Несмотря на отдельные неудачи конструирования приемлемых моделей строения электрона, вряд ли стоит отказываться от подобного моделирования вообще: ведь многие известные физические теории начинались с удачной физической модели.

Попытаемся построить модель электрона, которая бы позволила не только понять наличие столь разнообразных характеристик и свойств у электрона, но и объяснить количественные взаимосвязи, существующие между ними.

Наиболее информативными для нашей задачи являются экспериментально исследованные процессы взаимопревращения квантов электромагнитного излучения и электрон-позитронных пар. Эти процессы включают в себе великое таинство "рождения" материальных частиц (вещества) из электромагнитного поля, а также "исчезновения" (аннигиляции) вещества, когда электрон и его античастица — позитрон полностью исчезают, превращаясь в электромагнитное излучение. В связи с этим логично предположить, что электрон имеет электромагнитную природу.

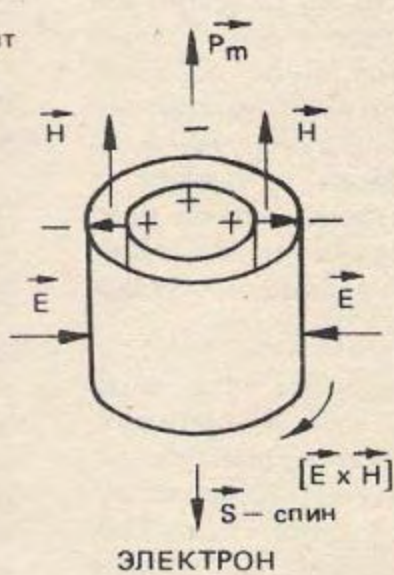
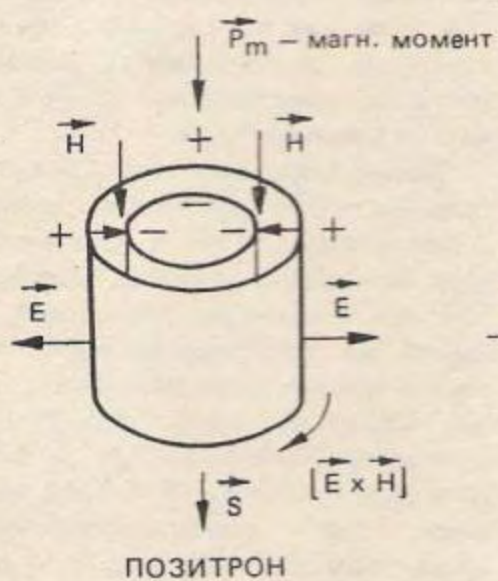
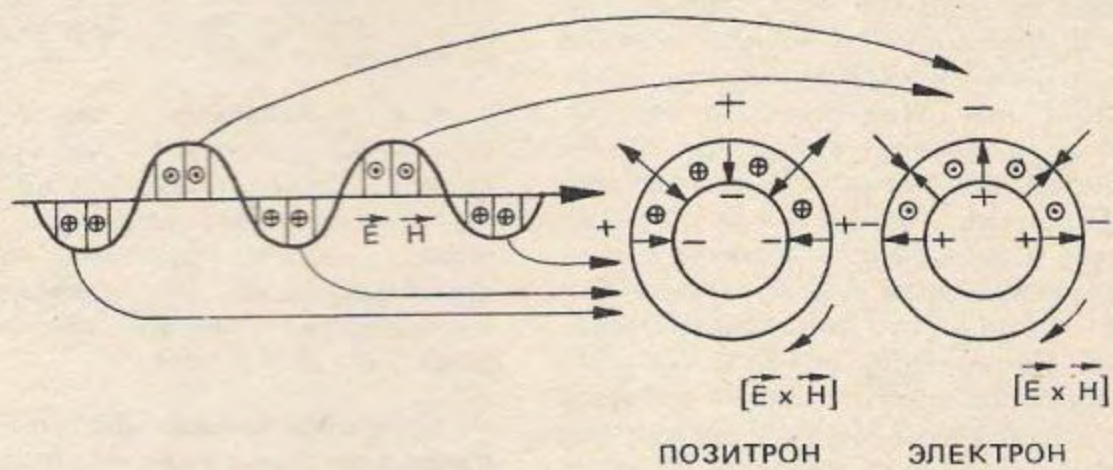
Каким же образом электромагнитное поле локализуется и удерживается в электроне и какую роль играет при этом вакуум — "живая" среда, в которой происходит рождение электрона? Развитие квантовой электродинамики коренным образом изменило старые представления о вакууме как о "пустом" пространстве: вакуум рассматривается как особая среда, обладающая нелинейными свойствами. Эти свойства и являются ключом к разгадке: именно в нелинейных средах возможно образование кольцевых

вихрей (солитонов), которые на наш взгляд наиболее правдоподобно описывают механизм локализации электромагнитного поля электрона. Закрученная электромагнитная волна движется со скоростью света в пределах кольцевого вихря, обладающего собственным моментом импульса (спином).

В рамках такого подхода образование электрон-позитронной пары из кванта электромагнитной энергии представляется как резонансное накопление энергии поля волны одновременно в двух вихрях — резонаторах. Естественно, что вихри могут обладать резонансными свойствами только при условии равенства длины окружности длине волны исходного кванта. Исходя из этого условия легко определить диаметр электромагнитных вихрей, соответствующих электрону и позитрону. Он оказывается равным комptonовской длине волны электрона $\lambda_k = \hbar/m_e c = 3,86 \cdot 10^{-13} \text{ м}$. Момент импульса вихрей при этом равен $\hbar/2$, что совпадает с известным значением спина электрона и позитрона.

Таким образом, резонансный характер образования электрона (и позитрона) находит весомое подтверждение в согласованности величин диаметра и спина электронного солитона.

В момент рождения электрон-позитронной пары происходит как бы "выпрямление" электромагнитной волны и резонансное накопление электромагнитного поля одного направления в одном из вихрей, а поля противоположного направления — в другом вихре, т.е. разделение волны по полупериодам (см. рис.). Именно этим объясняется равенство масс, спинов и размеров электрона и позитрона, а также противоположность знаков заряда



и направлений магнитных моментов этих частиц.

Можно ли вообще объяснить в рамках развиваемого подхода наличие отрицательного заряда у электрона и положительного у позитрона? Ответ на вопрос следует из исходного положения о том, что нелинейность свойств вакуума делает возможным образование в нем электромагнитных вихрей: именно эта нелинейность истолковывается нами как электрические заряды. Действительно, кольцевое вращение электромагнитного поля можно физически обеспечить и представить себе в виде распространения его по двухпроводной линии, свернутой в кольцо, как это показано на рисунке. Проводящие поверхности этой двухпроводной линии, на которых сосредоточены заряды, имеют вид двух цилиндров, вставленных друг в друга. У электрона внешний цилиндр несет на себе отрицательный заряд, превышающий по абсолютной величине соответствующий положительный заряд внутреннего цилиндра. У позитрона, в отличие от электрона, электромагнитное поле имеет противоположное направление, а заряды — противоположные знаки.

Расчеты показывают, что абсолютные величины этих зарядов оказываются пропорциональными радиусам (площадям) соответствующих цилиндрических поверхностей. При этом абсолютная величина зарядов на каждом цилиндре значительно превышает величину суммарного заряда, т.е. заряда электрона, приблизительно в $1/2 \alpha \approx 137/2$ раз, где $\alpha \approx 1/137$ постоянная тонкой структуры.

Отношение ширины слоя вращающегося электромагнитного поля (расстояние между цилиндрами) к

среднему диаметру оказывается равным постоянной тонкой структуры α . Таким образом, практически вся электромагнитная масса электрона сосредоточена в очень узком вихревом слое, толщина которого составляет величину $\alpha \cdot \lambda_k \approx 10^{-15}$ м, что практически совпадает с величиной так называемого классического радиуса электрона ($2,82 \cdot 10^{-15}$ м).

При указанных параметрах структуры электрона и высоте цилиндрических поверхностей, равной их среднему диаметру, магнитный момент системы токов, циркулирующих по цилиндрам, оказывается равным магнетону Бора ($e \hbar / 2 m_e$).

Ориентировочные расчеты подтверждают равновесие сил электростатического притяжения и Лоренца, действующих на цилиндры при полученных соотношениях размеров системы: электронный солитон является равновесным.

Таким образом, построенная модель электрона позволила наглядно и достаточно точно в количественном отношении связать между собой все параметры электрона, раскрыть их физическую природу, а также предсказать неизвестные ранее характеристики электронного солитона. Представление о вихревом электромагнитном поле позволяет понять взаимосвязь между веществом, антивеществом и излучением. Становится более ясным механизм квантования электромагнитного поля за счет нелинейности физического вакуума (образование в вакууме своеобразных "пузырьков" с проводящими стенками, "заполненных" электромагнитным полем, подобно явлению кавитации в жидкости).

Примечательно также, что постоянная тонкой структуры, которой придается в физике особое значение, явилась одновременно важнейшей характеристикой равновесного электромагнитного солитона.

В рамках нашей гипотезы понятие неподвижного электрона не имеет смысла, так как мы имеем дело с вращающимся и, вероятно,

пульсирующим электромагнитным полем (учитывая резонансный характер образования электрон-позитронных пар). В этом смысле электрон можно сравнить со стоячей волной в резонаторе. Поэтому при движении электрона должны возникать "биения" с пространственным периодом, равным де Бройлевской длине волны электрона, что соответствует его волновым свойствам.

Еретик ли Вы?

Ересь-не религия,

а состоящие человеческого духа,

противостоящего Системе.

Если Вы развиваете представления,

не вмещающиеся в тесные рамки нынешнего знания,

если Вы противостоите Системе

и упорны в отстаивании своих взглядов,

то этот журнал — Ваш.

«ЕРЕТИК» —

журнал для всех, ценящих и любящих мысль.

Ибо истинная Мысль

всегда еретична по своему

существо.