

# Рецензия на статью Г.В. Мышинского 'Магнитное поле трансатомов. Спиновый- нуклидный-электронный конденсат'

Н.В. Самсоненко<sup>1</sup>

В аннотации к обсуждаемой работе утверждается: "Проведен расчет магнитных полей для трансатомов с разным зарядом ядра и разным количеством куперовских пар с  $S = 1$  (бозонов). Трансатомы являются новым состоянием вещества с названием – спиновый-нуклидный-электронный конденсат. Величины магнитных полей трансатомов позволяют им притягиваться друг к другу. Когда два трансатома сближаются, их электронные оболочки обобществляются. Вследствие этого создается двуядерная система. В дальнейшем, другие трансатомы могут присоединяться к этой системе. Таким образом, образуется многоядерная система – трансмолекула...".

Среди многочисленных гипотез, предположений и приближений, которыми пользуется автор, главными являются две:

1. "Для пары атомных электронов условие  $\vec{P}_{e1} = -\vec{P}_{e2}$  можно реализовать, если расположить их на одной линии с атомным ядром, напротив друг друга (рис. 2). Кроме того, такое расположение пары электронов позволяет им компенсировать их взаимное отталкивание за счет притяжения к положительно заряженному ядру. Поскольку в атоме энергия электронного уровня (импульс электрона) зависит от ориентации спина электрона  $S = 1/2$  (тонкое расщепление), то условие  $\vec{P}_{ee} = 0$  требует, чтобы спины электронов в трансатомной паре были параллельны, то есть направлены в одну сторону. Следовательно, их суммарный спин равен единице  $S = 1$ ." (см. стр. 4).

2. "...в расчете не будет учитываться сила Лоренца  $\vec{F}_L = e[\vec{v}_e \cdot \vec{B}_\mu]$  взаимодействия движущегося со скоростью  $\vec{v}_e$  электрона с магнитным полем с индукцией  $\vec{B}_\mu$ , которое создается магнитными моментами электронов  $\vec{\mu}_e$  [24]:

$$\vec{B}_\mu = \mu_0 \frac{3\vec{n}(\vec{\mu}_e \cdot \vec{n}) - \vec{\mu}_e}{r^3} \quad (4)$$

где  $r$  - расстояние от электрона до точки, в которой определяется поле,  $\vec{n}$  - единичный вектор в направлении  $\vec{r}$ ." (см. стр. 6).

<sup>1</sup>Доцент каф. Теоретической физики и механики РУДН, к.ф.-м.н., [nsamson@bk.ru](mailto:nsamson@bk.ru).

Сделаем несколько замечаний по поводу сделанных предположений. Из приведенного выше текста следует, что предположение 1) ничем не обосновано и аналогия с куперовскими парами просматривается как весьма отдаленная. Более того, это противоречит принципу Паули. Действительно, эксперимент подтверждает тот факт, что в парагелии спины электронов, находящихся на одной "орбите" (более точно – в одном и том же энергетическом состоянии по квантовым числам  $n$  и  $l$ ), ориентированы в противоположных направлениях, а в ортогелии спины электронов параллельны, но сами эти электроны находятся на разных "орбитах", то есть в разных энергетических состояниях, и по этой причине нет противоречия с принципом Паули. Понятие "орбит", использованное в работе и иллюстрированное рисунками, является лишь наглядным представлением возможного расположения электронов и ядра в атоме (как в первой примитивной квантовой модели атома Бора), но очень грубым приближением, так как согласно представлениям современной квантовой механики никаких электронных "орбит" в атоме реально не существует.

Поскольку автору работы очень хочется получить в атоме на каждой "орбите" аналоги куперовских пар, известных в явлении сверхпроводимости (электроны с параллельными спинами), то следовало бы это предположение оформить в виде *ясного основного постулата* модели и с самого начала подчеркнуть, что это находится в противоречии с принципом Паули, а не обосновывать это в виде туманных рассуждений (см. приведенный выше оригинальный текст автора работы), якобы обосновывающих образование бозонов со спином  $S = 1$ , необходимых далее автору для получения бозонного конденсата. Из приведенных рассуждений автора скорее следует образование бозонов со спином  $S = 0$ .

Несколько слов по поводу гипотезы №2. Хотя силой Лоренца автор пренебрегает, но в работе широко используется формула (4) и все оценки магнитных полей проведены на ее основе. На самом деле точный квантовомеханический учет взаимодействия магнитных моментов даже в простейшей задаче двух тел приводит к потенциалу *магнитного* взаимодействия,

содержащему *три слагаемых* с разной зависимостью от расстояния<sup>1</sup>:

$$V_{\text{магн.}}(r) \cong \pm \frac{b}{r^2} \pm \frac{c}{r^3} + \frac{d}{r^4}.$$

Если в общем выражении для потенциала взаимодействия (и, соответственно, для сил) пренебрегается влиянием каких-либо слагаемых, то это надо обосновать должным образом, или же (когда это невозможно) изложить в виде постулата (гипотезы), следствия из которого позже будут проверяться на опыте. Похоже, что автор не знает того факта, что даже для *точечных* частиц *магнитное* взаимодействие содержит слагаемые *с разной зависимостью от расстояния* в отличие от электростатического взаимодействия, где все определяется законом Кулона с единственной зависимостью от расстояния  $\sim 1/r$ .

Вывод:

1. В указанном виде работу категорически публиковать нельзя. Сам факт публикации унизит и журнал, и самого автора, в чьей высокой квалификации я не сомневаюсь, так как знаю его другие работы.

2. После устранения указанных и других менее существенных недостатков работа может быть опубликована в Журнале формирующихся направлений науки.

<sup>1</sup>Тяхти Д.В. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук: 'Следствия точного учета взаимодействия магнитных моментов частиц в модельной задаче двух тел'. - М., РУДН, 2000 г.