

# СУТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА. Часть 3. НЕ ЭЛЕКТРОНЫ, НО ЭФИРОНЫ – КВАНТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

Ильченко Л.И.

*Ильченко Леонид Иванович – кандидат технических наук, доцент,  
г. Владивосток*

**Аннотация:** применяя физическое моделирование, показано, что положительными и отрицательными носителями электрического тока служат не электроны и “дырки”, а **кванты электромагнитного взаимодействия** - “эфироны”, которые в отличие от квантов переноса света (тепла) – фотонов, имеют полярность. Механизм образования полярных диполей и соответствующих электромагнитных квантов обусловлен прецессией различно расположенных орбиталей электронов относительно внешнего электрического или магнитного полей, что одновременно определяет магнитные свойства веществ: диа-, пара-, или ферромагнетик. Обосновано, что электрический ток – это не поток дрейфующих электронов, а распространение полярных квантов электромагнитного взаимодействия – эфиронов со скоростью света по каналам проводимости в проводниках.

**Ключевые слова:** зонная теория, электрический ток, прецессия электронов, электронно-дырочная проводимость, фотоны, кванты электромагнитного взаимодействия – эфироны, физическое моделирование.

## THE ESSENCE OF ELECTRIC CURRENT. Part 3. ELECTRIC CURRENT - MOTION NOT OF ELECTRONS, BUT OF ETHIRONS, QUANTS OF ELECTROMAGNETIC INTERACTION.

Ichenko L.I.

*Ichenko Leonid Ivanovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
VLADIVOSTOK*

**Abstract:** applying physical modelling, it is shown that positive and negative carriers of electric current are not electrons and "holes" but quanta of electromagnetic interaction - "etherons", which unlike light (heat) transfer quanta - photons, have polarity. The mechanism of formation of polar dipoles and corresponding electromagnetic quanta is caused by precession of differently arranged electron orbitals relative to external electric or magnetic fields, which simultaneously determines the magnetic properties of substances: dia-, para-, or ferromagnetic. It is substantiated that electric current is not a flow of drifting electrons, but the propagation of polar quanta of electromagnetic interaction - aetherons at the speed of light through conduction channels in conductors.

**Keywords:** zone theory, electric current, electron precession, electron-hole conduction, photons, quanta of electromagnetic interaction - aetherons, physical modelling.

УДК 53.01/537.3+537.8.

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа является третьей частью и служит продолжением первой и второй части исследования, посвященного “сути электрического тока”. Что такое электрический ток и его природа рассматривалось нами также и в других работах [1, 2, 3]. Используя модель орбитально вращающегося электрона, в этих работах частично раскрыто, почему в пространстве внутри и вокруг проводника с электрическим током образуется вектор кругового магнитного поля и почему магнитное поле неотделимо от электрического тока. Кроме того, как известно, все вещества являются магнетиками, по-разному реагируя на воздействие внешнего магнитного поля, что позволяет подразделять их как пара-, диа-, или ферромагнетики. Очевидно, такое разделение по магнитным свойствам и различный знак носителей электрического тока в опытах Холла, подробно рассмотренный во 2 части – взаимосвязаны. Однако, основываясь на современных представлениях об электропроводности и носителях электрического тока – электронах и “дырках”, попытаться найти ответ на эти вопросы оказалось невозможно.

В настоящей работе, устраняя противоречия существующей теории электропроводности Друде-Лоренца, приводится новая теория электрического тока, уточняется природа пара-, диамагнетизма, вводится новое понятие о носителях электромагнитного взаимодействия – “эфиронах”, как реально существующих квантах, подобных фотонам.

### 1. Магнетизм веществ. Магнитное поле

Магнитное поле неотделимо от электрического и по современным представлениям – «это особая форма материи, посредством которой осуществляется силовое воздействие на помещенные в поле движущиеся электрические заряды и на другие тела, обладающие магнитным моментом. Магнитное поле есть одна из форм проявления электромагнитного поля» [4]. Какова же физическая модель этого поля? Окружающее электромагнитное поле рассматривается как облако виртуальных фотонов, которое неотступно следует за электроном, окружая его квантами энергии. Если принять такое утверждение, что поле – особая форма материи, то из этого следует, что материя может произвольно создаваться и уничтожаться? Критический взгляд на современное представление о поле находим так же в более поздних высказываниях Эйнштейна: «...поле отнюдь не

вид материи, а её свойство, ибо поле не обладает совокупностью свойств, присущих материи, а является средством взаимодействия материальных систем» [5]. Передача взаимодействия в электромагнитных полях в рамках стандартной модели и квантовой теории поля осуществляется безмассовым бозоном (фотон) путем «обмена виртуальными электрон-позитронными парами», т.е. воображаемыми, которые реально не существуют. Такую чисто математическую, а, следовательно, условную модель и теорию виртуальных частиц, которую невозможно проверить экспериментально – можно ли считать достоверной для физического моделирования?

В соответствии с гипотезой Ампера магнитное поле образовано суммарными «молекулярными (круговыми) токами» при движении электронов по орбите. Приняв электронный ток  $I=e/T$ , период обращения  $T=2\pi r/v$ , площадь орбиты  $S=\pi r^2$  для магнитного орбитального момента электрона предложено:  $P_m=IS=evr/2$ , или через гиромангнитное отношение:  $P_m=\gamma \cdot Le$ . Причем, вектор магнитного момента  $P_m$  считается направлен противоположно вектору механического орбитального момента  $Le=mv r$ . В такой интерпретации магнитного поля, в частности, орбитального магнитного момента электрона  $P_m$  заложены не бесспорные аксиомы.

Во-первых, по представлению, орбитальный магнитный момент  $P_m$  есть результат орбитального тока электрона. Но как показано в опытах Холла, электрический ток не всегда обусловлен движением электронов – отрицательно заряженных частиц, но зачастую их антиподом, дырками, т.е. природа тока при этом не однозначна. А как быть с орбитальными токами в постоянных магнитах?

Во-вторых, приписываемый электрону элементарный отрицательный заряд – виртуальный, несуществующая в реальности условность. Ни отрицательных, ни положительных элементарных зарядов в Природе не существует. Кроме того, вектор механического орбитального момента, определяемый формулой  $Le= mvr$ , не точен, т.к. не учитывает спин электрона и его собственные вращательные движения [1,2]. Все это приводит к представлению о магнитном поле и гиромангнитном соотношении не вполне соответствующему реальности.

С другой стороны, предлагаемое наличие двадцати четырех квантовых полей согласно стандартной модели подтверждает реальность существования одной единственной основы, на которой построены все эти поля – это всепроникающая окружающая светоносная среда: физический вакуум, квантовое поле, эфир и т. д. Естественно предположить, что во всем многообразии квантовых полей заложена одна и та же основа-среда и поля различаются между собой лишь параметрами состояния этой среды-эфира: плотностью, давлением, скоростью движения (вращательного).

В такой модели электрическое поле  $E$  – это вращение (вихрь) окружающего эфира, увлекаемое собственным вращением электрона, которое обычно принимается как его «заряд».

Магнитное поле  $B$  (вектор напряженности магнитного поля) – это вращение окружающей среды, обусловленное орбитальным вращением электрона – вектором механического момента импульса  $Le$ , всегда ортогонален вектору электрического поля  $E$ .

Вопросы магнитного и электрического полей рассматривались нами ранее с использованием физических моделей, некоторые из которых применительно конкретно в данной работе к вопросу электропроводности мы вынуждены повторить, считая, что любая «квантовая запутанность» может быть разрешена физическим моделированием.

## 2. Физическое моделирование и прецессия электрона

Одна из первых таких моделей, – это модель электрона, включающая две пары вращательных движений, необходимых для обеспечения стабильности, «отрицательного заряда» и спин частицы (рис.1а) [1]. Следующая модель – это модель орбитального вращения с сохранением «внутренне присущих электрону вращательных движений». Вектор угловой скорости орбитального вращения  $\omega_{orb}=\omega_5$  и вектор угловой скорости собственного «зарядового» вращения электрона  $\omega_4$  находятся постоянно во взаимно ортогональных плоскостях и взаимно перпендикулярны, что приводит к модели в форме тора (рис.1б).

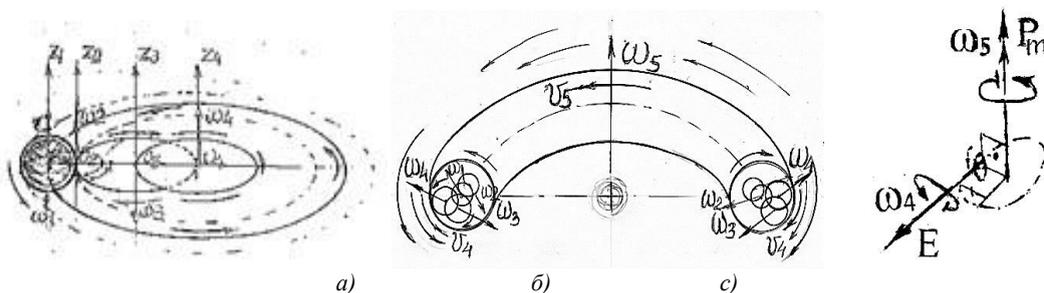


Рис. 1 а) модель электрона, б) модель орбитального вращения электрона;

с) двухвекторная схема - ортогональность магнитного и электрического векторов  $P_m$ - $E$  как следствие ортогональности орбитальной и собственной скоростей  $\square_5$ - $\square_4$ .

Единственно возможным следствием воздействия электрического, магнитного или других внешних полей на орбитально вращающийся электрон, как впервые указал в 1895 г. английский физик Дж. Лармор, будет прецессия орбиты в направлении поля (рис.2а). Прецессия возникает под действием сила Лоренца и аналогична прецессии оси гироскопа (волчка) под действием внешних сил (гравитационных, механических) [6].

Во внешнем магнитном поле скорость ларморовской прецессии  $\Omega_L$  можно найти в соответствии с [7, с. 43] как:

$$\Omega_L = M / J_{orb} \omega_5 \quad (1)$$

где  $M=e[vXB] \cdot R$  – момент внешних сил, обусловленных магнитной составляющей силы Лоренца  $F_L=e[vXB]$ ,  $B=\mu_0\mu_r H$  – индукция внешнего магнитного поля,  $e$  – заряд электрона,  $R$  – радиус орбиты,  $L=J_{orb} \omega_5$  – орбитальный момент импульса электрона.

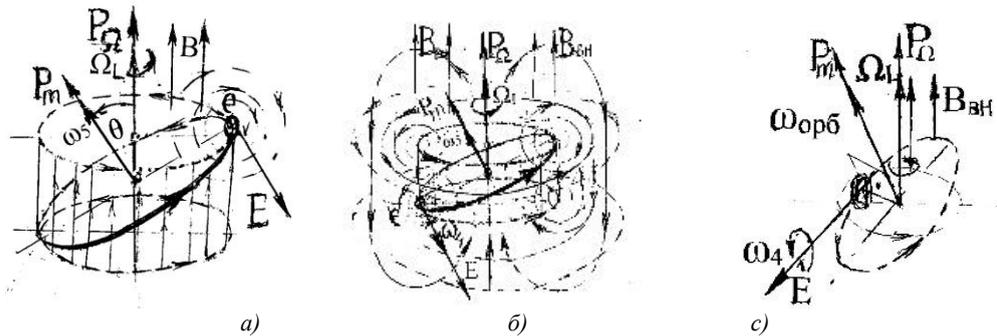


Рис. 2. а) прецессия орбиты электрона; б) электромагнитное поле вокруг прецессирующего электрона в) трехвекторная схема векторов магнито-электрических полей  $P_m$ - $E$ -  $P_Q$  прецессирующего электрона.

Во внешнем электрическом поле угловая скорость ларморовской прецессии  $\Omega_L$  определится моментом внешних сил электрической составляющей закона Лоренца  $M=e \cdot E \cdot R$ , что было впервые указано нами в работе [3]:

$$\Omega_L = e \cdot E \cdot R / J_{orb} \omega_5 \quad (1a)$$

где  $E$  – вектор напряженности электрического поля, –прецессирующего электрона.

Электроны под действием внешних электрических и магнитных полей получают дополнительный магнитный момент  $P_Q$  и дополнительную кинетическую энергию  $\Delta W_{прец}$ , обусловленную прецессионным вращением  $\Omega_L$ :

$$\Delta W_{прец} = I \Omega \Omega_L / 2 \quad (2)$$

Но самое главное и интересное заключается в том, что при прецессии электронов под действием внешних магнитных и электрических полей **нейтральные атомы**, преобразуясь в магнитные диполи, приобретают северный и южный полюса (плюс и минус) (Рис. 2 б, в). Необычность такой *трансформации нейтрального атома в диполь* заключается в том, что при прецессии “заряды” не смещаются, как обычно считалось, но происходит поляризация атомов. Благодаря прецессии орбитали всех электронов, расположенные до этого произвольно в пространстве, приобретают одинаково направленные векторы момента механического импульса  $I_Q \cdot \Omega_L$ , (с различными значениями), следовательно, и векторы магнитного момента  $P_Q$  прецессирующего вращения. В то же время вектор электрического поля  $E$ , ортогональный вектору магнитного поля, *остаётся неизменным*. Приобретение дополнительного вектора  $P_Q$  преобразует орбитальный электрон из тороида в объемный цилиндр с различной полярностью магнитного поля на торцах (рис.2а,б), чем может быть объяснен магнетизм веществ.

### 3. Диа- и парамагнетизм. «Положительные» и «отрицательные» носители электрического тока.

Рассматривая прецессию орбит электронов под влиянием внешних электрических или магнитных полей (рис.3), обычно не принимается во внимание тот факт, что плоскости орбит (или векторы орбитального момента импульса) относительно внешнего поля могут располагаться под самым различным углом, от  $0^0$  до  $360^0$ .

Кроме того, во всех доступных источниках скорость ларморовской прецессии  $\Omega_L$  вне зависимости от положения орбит относительно внешнего магнитного поля  $B_{вн}$  предлагается считать неизменной, определяя ее как  $\Omega_L = eB/2m$ . Такой ошибочный вывод был сделан потому, что орбитально вращающийся электрон принимался за «отрицательно заряженный шарик», при котором исключалось его внутреннее строение и спин. Но именно в этом заключается решение многих вопросов.

Рассмотрим прецессию двух орбит электронов, расположенных под различными углами относительно векторов внешних сил электрического или магнитного полей: вектор угловой скорости первой орбиты (рис.3а) меньше 180 град., второй – больше (рис.3б).

В уравнениях 1), 1а), определяющих ларморовскую скорость прецессии  $\Omega_L$ , деление вектора  $M$  на вектор  $L=(I_{orb} \cdot \omega_5)$  проведем по правилу деления векторов, изложенному в [8]: ( $A^{\rightarrow} / B^{\rightarrow} = A^{\rightarrow} \cdot B^{\rightarrow} / |B^{\rightarrow}|^2 = |A|/|B| \cos \theta$ ):

$$\Omega_L = [e \cdot E \cdot R] / [J_{orb} \omega_{orb}] \cdot \cos \theta \quad (3)$$

Из предложенного для прецессирующих электронов уравнения (3) следуют интересные выводы, подкрепленные опытными фактами.

Вектор угловой скорости прецессирующей орбиты  $\Omega_L$  (вектор момента импульса) всегда коллинеарен вектору поля внешних сил, но его *сонаправленность* или *противонаправленность* определяется согласно уравнению (3) косинусом угла  $\theta$  между векторами  $\omega_{orb}$  и  $E$  ( $B_{вн}$ .)

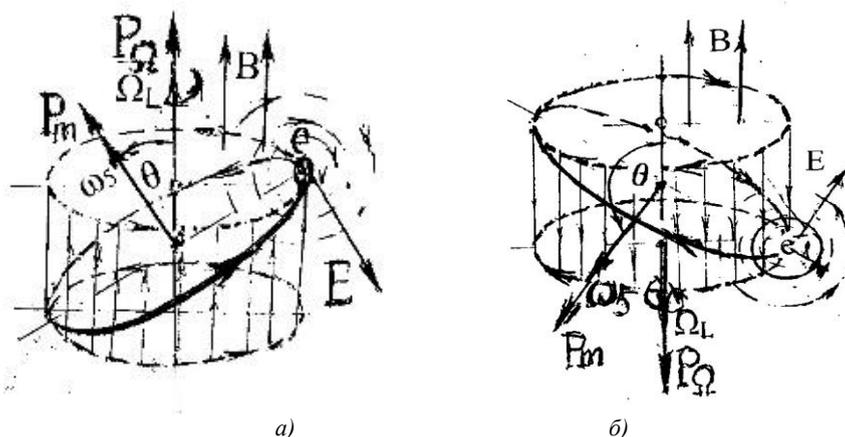


Рис.3. Прецессия орбит с образованием полярных диполей при различных углах наклона вектора орбитальной скорости  $\omega_5$  к вектору внешнего магнитного поля  $B$ : а)  $180 \leq \theta \leq 0$ ; б)  $360 \geq \theta \geq 180$ .

Из рисунков 3а) и 3б) видно, что наклон орбиты электрона относительно вектора напряженности внешнего магнитного поля *определяет направленность угловой скорости прецессии  $\Omega_L$  а, следовательно, и направленность (т.е. полярность) вектора орбитального магнитного момента  $P_m$* . При наклоне орбиты от 0 до 180 град. вектор прецессионного вращения  $\Omega_L$  и соответствующее ему магнитное поле образованного диполя *сонаправлены* с внешним полем  $B_{вн}$ . При наклоне орбит в пределах (180–360) град. (рис.3б) прецессирующие орбитали приобретают магнитный момент  $P_m$  *противонаправленный* внешнему полю.

Очевидно, прецессии подвержены все электроны атомов, но магнетизм вещества в основном обусловлен валентными электронами, которых может быть несколько, расположенных различно относительно внешнего поля. В зависимости от углов  $\theta$  наклона орбиталей по формуле (3) устанавливается величина и направленность магнитного момента  $P_m$  отдельных прецессирующих электронов, суммирование которых и определяет внутреннее магнитное поле, индивидуальное для каждого вещества. Вектор угловой скорости и соответствующего магнитного момента  $P_m$  прецессирующего электрона может иметь, как следует из (3), только два направления.

На существование двух уровней магнитного упорядочения было указано физиками ещё в 1948 году. «Один из уровней намагничивания — это ферромагнетизм, когда все магнитные моменты выровнены и указывают в одном направлении. Другой — ферримагнетизм, при котором некоторые магнитные моменты указывают в противоположном направлении» [9].

Прецессия орбит лежит в основе различия материалов по их магнитным свойствам. Особенно необычно и интересно наблюдать диамагнетизм, левитацию лягушки в сильных магнитных полях, когда прецессия электронов в атомах и молекулах с ковалентной связью происходит по схеме рис. 3б). Очевидно, что в основе диамагнетизма и р-проводимости лежит один и тот же эффект – орбитальный магнитный момент электронов при процессии («круговой ток», по Амперу) устанавливается против внешнего магнитного поля [10].

#### 4. Кванты электромагнитного взаимодействия – эфироны, как “положительные” и “отрицательные” носители электрического тока.

Распространение электрического тока по проводам и света по световодам содержит нечто общее, но есть и различия. Предварительно необходимо вопреки зонной теории принять тот экспериментальный факт, что «свободных электронов», как и их вакансий (дырок) ни в металлах, ни в полупроводниках, ни в растворах электролитов не существует. Электроны сохраняют орбитальное вращение вплоть до высоких температур, до десятка тысяч градусов, что, как ранее отмечено нами в работе [5], подтверждается спектральным анализом.

Кинетическая энергия электронов на орбите может быть найдена в неинерционной системе отсчета (НИСО) уравнением:

$$W_K = (L \cdot \omega_5) / 2 = L^2 / 2I_{orb} \quad (4),$$

где  $L = I_{orb} \cdot \omega_5$  – орбитальный момент импульса электрона;  $\omega_5$ —орбитальная угловая скорость вращения электрона,  $I_{orb}$ —орбитальный момент инерции, определяемый по теореме Штейнера:

$$I_{orb} = (I_0 + mr^2) + mR^2 \quad (4a).$$

Здесь  $I_0$  - собственный момент инерции электрона с учетом присущих электрону двух пар вращений, спинового и «зарядового»,  $r$ - радиус электрона (соответствующий скорости  $\omega_d$ ),  $R$  – радиус его орбиты (при скорости  $\omega_5$ ).

Нагрев тел при повышении температуры (скалярного поля температур) сопровождается переходом электронов с уровня энергии  $W_{K1}$  на уровень  $W_{K2}$  путем увеличения орбитальной скорости  $\omega_{orb}$  и изменением соответствующего орбитального магнитного момента  $P_m$  (рис.4а). Вектор электрического поля  $E$  при этом для отдельного электрона остается неизменным. При обратном процессе охлаждения испускаемый квант (фотон) световой энергии  $h\nu = \Delta W = (W_{K2} - W_{K1})$  *подобен* поглощенному кванту, в котором «электрический вектор  $E$ » *так же остается неизменным*. Такие фотоны, электромагнитные кванты излучаемой световой (тепловой) энергии,

являются скалярной величиной, не полярны, не отклоняются в магнитном и электрическом поле, распространяются по принципу волнового процесса сжатия-разряжения вихря окружающей среды (эфира). Обычно фотоны-кванты принято изображать двумя ортогонально расположенными векторами магнитного и электрического полей, синхронно изменяющимися по закону синусов. В действительности, однако, при синусоидально изменяющемся орбитальном магнитном моменте  $P_m$  и неизменном электрическом поле  $E$  синфазности может не быть.

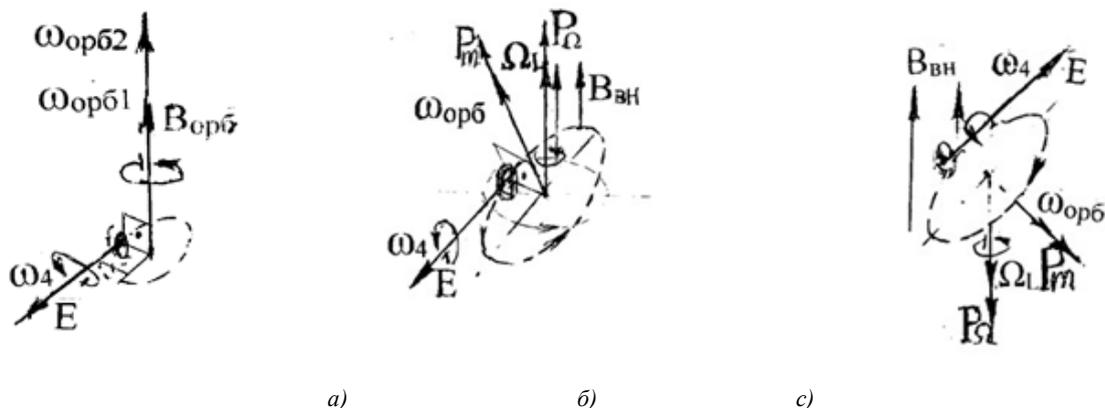


Рис. 4. Векторные схемы состояния квантов электромагнитного поля: а) фотона; б) электрического тока n-проводимости, в) электрического тока p-проводимости.

В отличие от фотонов, при действии внешнего электрического или магнитного поля прецессирующие электроны преобразуют нейтральные атомы в магнитные диполи-цилиндры (см.ч.3, рис.3). Кинетическая энергия прецессирующих электронов больше, чем в стационарном состоянии на величину:  $\Delta W_{прец.} = I_Q \cdot \Omega_L^2 / 2$ . При прекращении действия внешнего поля электроны, возвращаясь в стационарное состояние, теряют подобно фотонам эту дополнительную энергию в виде квантов электромагнитного взаимодействия (назовем эти кванты условно «эфироны» (эфроны) или «aetherons»).

Кванты света (фотоны) и кванты «эфироны» различаются и это отличие обусловлено специфической реакцией орбитально вращающихся электронов на воздействие различных не постоянных во времени полей: при действии теплового скалярного поля излучаются фотоны, при воздействии векторного электрического или магнитного – излучаются электромагнитные кванты – эфироны. Характерным примером в этом случае служит работа электрогенератора, описываемая законом электромагнитной индукции Фарадея  $\varepsilon = -d\Phi/dt$ . В этом законе, однако, рассматривается только влияние на величину ЭДС скорости изменения магнитного потока ( $d\Phi/dt$ ), в то же время не учитывается влияние величины самого потока, т.е. должно быть:

$$\varepsilon = -\Phi \cdot (d\Phi/dt), \quad (5),$$

что было отмечено нами впервые в работе [1]. Подтверждение справедливости формулы (5) можно найти в опытах Брюс де Пальма, рассмотренных в [1], и в уравнениях (1) и (2), из которых очевидна зависимость кинетической энергии прецессирующих электронов (а, следовательно, и излучаемых ими квантов эфиронов) от величины индукции магнитного поля  $B$  (магнитного потока  $\Phi$ ). При этом, как кванты теплового излучения различаются по энергии в зависимости от длины волны ( $\varepsilon = h\nu$ ) (разницы температур), так и эфироны различаются по потенциалу, определяемому уравнением (2) и уравнением (5).

Теперь рассмотрим случай, когда электроны атомов находятся одновременно в тепловом и электромагнитном полях. При изменении потенциала любого из двух полей электроны отдают энергию в окружающую среду путем одновременного излучения объединенных квантов тепловых (фотонов) и электромагнитных (эфиронов). В этом заключалась сложность анализа таких процессов, как фотоэффект, катодные лучи, «работа выхода» и т.д. В таких опытах фотоны как бы «несут на себе эфироны», являясь первоисточником излучения. При этом в объединенных квантах, сложных вихрях окружающей среды, сохраняется полярность исходных магнитных диполей, т.е. сонаправленность или противоположность орбитально-прецессионного магнитного момента электронов  $P_Q$  вектору индукции внешнего электрического (магнитного) поля (рис.3, рис.4).

Все известные электрические явления могут быть описаны именно этой теорией электромагнитных квантов – эфиронов. Переносчиками электрической энергии в природе являются не электроны и дырки, а противоположно поляризованные эфироны — кванты электромагнитной энергии. Кроме того, есть основание предполагать, что полярная связь химических соединений (кислот, щелочей, солей) обусловлена не предполагаемой передачей электронов атомам, а взаимодействием полярных прецессирующих диполей.

## 5. Примеры объяснения электрических процессов квантовым взаимодействием

Теория полярных диполей и электромагнитных квантов «эфиронов» в качестве переносчиков электрической энергии по-новому, без противоречий описывает многие электрические явления: эффекты Холла, красную границу фотоэффекта, катодные лучи, «работу выхода» электрона, генерацию переменного электрического тока, туннельные эффекты (эффект Зенера, работу туннельного микроскопа), рентгеновские лучи, опыты Франка-Герца т.д. Рассмотрим некоторые примеры.

**ПРИРОДА ЭФФЕКТОВ ХОЛЛА** с точки зрения предлагаемой теории передачи электрического тока электромагнитными квантами (эфиронами), не содержит противоречий, характерных для электронно-дырочной. При новом представлении о токе как о переносе энергии электромагнитными квантами, в ячейке Холла в перпендикулярно наложенном магнитном поле сила Лоренца будет отклонять кванты электрического тока по установленному правилу левой руки в полном соответствии с положительной или отрицательной полярностью этих квантов.

В **ПОЛУПРОВОДНИКАХ** при подаче электрического напряжения прецессируют все валентные электроны (обычно 4 для кремния и германия). Очевидно, что их орбитали не лежат в одной плоскости и в зависимости от углов наклона, вектор суммарной угловой скорости прецессии оказывается сонаправлен, противонаправлен или равен нулю вектору внешнего поля. В результате электрический ток может передаваться квантами как положительной, так и отрицательной полярности или одновременно двумя. «Еще более часто мы имеем случай, когда электропроводность осуществляется частицами двух различных типов, заряженными разноименно» [11, с. 34].

В **КАТОДНЫХ ЛУЧАХ** электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) при «открытии» электронов Дж.Томсоном в 1895г. трехвекторные полярные кванты, способные отклоняться в электрических и магнитных полях, ввели в заблуждение исследователей, ошибочно приняв их за электроны. Если катод в ЭЛТ постоянно нагревается (без разности электрического потенциала между электродами), то эта подводимая тепловая энергия так же постоянно излучается фотонами. Однако, почему-то посчитали, что если на нагретый катод подать электрический потенциал, то вместо существующего потока фотонов, квантов тепловой энергии, из катода начнут вылетать электроны, преодолевая «работу выхода».

Немаловажно, что отклонение «корпускул» в магнитном и электрическом полях в ЭЛТ наблюдается тогда, когда между нагретым катодом и анодом создана достаточная разность потенциалов для появления электрического тока. Такие наблюдения полностью аналогичны тому, как если проводник с током поместить в магнитное поле. В этом случае сила, действующая на проводник с током определяется законом Ампера, но рассчитывать в проводниках «удельный заряд» электронов с учетом их «дрейфующей скорости» никто не пытается (по понятным причинам). В то же время в опытах Дж.Томсона закон Ампера был подменен законом Лоренца, что позволило делать такие расчеты и завести теорию в тупик.

**РАБОТА ВЫХОДА.** Энергия, необходимая для преодоления «двойного электрического слоя» и удаления электронов из металла – *работа выхода*, обычно определяется при термоэлектронной эмиссии с нагретого катода в простейшей двухэлектродной лампе — вакуумном диоде. Эти опыты принципиально подобны работе Дж. Томсона с ЭЛТ и его ошибочным выводам [3]. При этом не учитывается *воздействие электрического поля* на орбитали электронов, их прецессию и эмиссию соответствующих полярных квантов – эфиронов. “Работу выхода” несут на себе фотоны, находясь в составе эфиронов и эмитирующие из нагретого катода. «Работы выхода» электронов в традиционном представлении не существует, но существует различный потенциал у эфиронов, образующихся из прецессирующих электронов.

**ФОТОЭФФЕКТ.** Разность энергий стационарного и возбужденного состояний при поглощении электроном фотонов ( $h\nu = \Delta W_K = W_{K,2} - W_{K,1}$ ) может находиться как в области невысоких температур, ИК-спектра, так и сверхвысоких – УФ. Возбудить электроны, находящиеся в УФ области энергией фотонов ИК спектра любой интенсивности – невозможно. Это устанавливает *второй закон термодинамики, и его игнорирование не приводит к обратным результатам*. Именно этим, не наделяя фотоны свойствами частиц, объясняется «красная граница фотоэффекта». То, что фотон не может быть частицей рассматривалось нами также ранее [3].

#### ВЫВОДЫ

1. Исходя из стандартной модели квантовой теории поля (КТП) о существовании 24 различных физических полей, предложено упрощенное представление о том, что основой всех полей служит окружающая всепроникающая среда, параметры состояния которой (плотность, давление, скорость движения) определяют многообразие различных полей:

А) Электрическое поле  $E$  – вращение окружающей среды (эфира), побуждаемое *моментом импульса* электрона и принимаемое как его «заряд».

Б) Магнитное поле  $B$  (вектор напряженности магнитного поля) – вращение окружающей среды, обусловленное орбитальным вращением электрона (вектором механического момента импульса) – всегда ортогонален вектору электрического поля  $E$ .

2. Магнетизм вещества: диа-, пара-, или ферромагнетик определяется природной первоначальной ориентацией плоскости орбиталей электронов, в зависимости от которой при воздействии внешнего магнитного (или электрического) поля прецессионное вращение (круговые токи по Амперу) приобретает направленность *по* вектору индукции внешнего поля или *против* него.

3. Прецессирующие электроны, возвращаясь в исходное состояние, излучают энергию в виде электромагнитных квантов, имеющих полярность и «заряд», именно этим кванты электромагнитного взаимодействия – «эфироны» отличаются от фотонов.

4. Передача электрического тока – это не поток дрейфующих электронов или дырок с подвижностью, которая может быть рассчитана, но распространение *полярных квантов электромагнитного взаимодействия* – «эфиронов» со скоростью света по каналам проводимости в проводниках. Бесспорным свидетельством этого может служить *беспроводная передача электроэнергии* Н.Тесла, которая была возможна только полярными квантами, но никак не электронами или “дырками”.

#### *Список литературы / References*

1. *Ильченко Д.В. Ильченко Л.И.* «Электродинамика. Часть 1. Природа сил электромагнитной индукции. Новый взгляд; Лоренц или Лармор?» // Вестник науки и образования 2021. № 6 (109). Часть 3. DOI 10.24412/2304-2338-2021-10402.
2. *Ильченко Д.В., Ильченко Л.И.* Актуальные вопросы естествознания. Поиски и заблуждения, сенсация и катаклизм отменяются. // Проблемы современной науки и образования. №5 (162) Ч.1. 2021. DOI: 10.24411/2304-2338-2021-10501.
3. *Ильченко И.В., Ильченко Л.И.* Суть электрического тока (от катодных лучей – до топливных и гальванических элементов). // Проблемы современной науки и образования. №5 (183) 2023. DOI 10.24411/2304-2338-2023-10501.
4. Магнитное поле. [Электронный ресурс]. URL: ru.wikipedia.org (дата обращения 03.12.2023г.)
5. *Мигдал А.Б.* Квантовая физика для больших и маленьких. – М.: Наука, 1989. - С. 144.
6. *Павлов В.А.* Гироскопический эффект (его проявление и использование) // Изд-во «Судостроение». Изд.3, Ленинград, 1972 г. С. 285.
7. *Николаи Е.Л.* Теория гироскопов // ОГИЗ. Ленинград-М, 1948 г. С. 172.
8. Physics. Can we divide a vector by another vector? How about this:  $a = v(dv/dx)$  [Электронный ресурс]. URL: physics.stackexchange.com/can-we-divide-a-vector-by-another-vector. (дата обращения 05.12.2023).
9. *Cullity B.D., Graham C.D.* Ferrimagnetism. Introduction to Magnetic Materials // B.D. Cullity,—John Wiley & Sons, p.545—2011. ISBN 9781118211496.
10. *Вонсовский С.В.* Современное учение о магнетизме // УФН, т. XXXVI, вып. I, 1948.
11. *Бонч-Бруевич В.Л., Калашиников С. Г.* Физика полупроводников, М., Наука, 1977. 672 с.