

# За горизонтом нанотехнологий

В. В. Демьянов, профессор (г. Новороссийск)

## Интрига проблемы

Нанотехнологии, детище индустриальной цивилизации последней четверти 20-го столетия, сегодня, в начале 21-го, оказались в центре внимания нашего пробудившегося общества, системно упустившего нанотехнологический рывок мировой индустрии в недавний период застоя в СССР. Теперь, когда страны-лидеры индустриальной цивилизации почти исчерпали нанотехнологическое направление научно-технического прогресса, наше Правительство (с подсказки Минобрнауки и РАН, т. е. правопреемников структур СССР, подневольно проваливших навязанный им «социалистический нанохай-тэк») склоняется бросить все научные силы НИИ и ВУЗов страны на самостоятельное «открытие» и «изобретение» уже открытого и изобретённого «нанотехнологического велосипеда».

В случае успеха наших НИИ в этом «национальном проекте» (что сомнительно из-за их системной оторванности от мировых массовых внедрителей и производителей нанотехники) даже через 20 лет вряд ли мы получим лучшие результаты, чем уже сегодня имеют лидеры индустриальной нано-цивилизации. Ликвидировать наше нанотехнологическое отставание в мире, конечно, нужно, но делать это следует простым систематическим «правоуважительным **копированием**» нашими производителями лучших уже готовых нанотехнологических разработок, оправдавших себя у лидеров массового производства суперпродуктов кибернетики, электроники, точной механики, оптики, информатики и т. п. Мы не должны стесняться, что этот цивилизационный путь повышения индустриальной культуры и благосостояния населения, успешно испытанный Японией в 60–70-х годах прошлого века и копируемый сегодня её прагматичными учениками (Южной Кореей, Китаем, Малайзией и др. странами), нам благоразумно было бы тоже скопировать, а не «изобретать» силами РАН и ВУЗов уже известное другим.

Почему у меня есть право сказать в таком духе о принципиально новых

неотложных задачах этой сферы для наших НИИ и ВУЗов в 21-ом веке? Правомерна ли рекомендация, что РАН должна ориентироваться на «загоризонтъ» нанотехнологий? Думаю, правомерна, т. к. определённую часть научного «нанотехнического пути» я, экспериментатор советско-российского НИИ, прошёл не то что своевременно, а даже несколько раньше (в 1967–1975 годах [1–4]), чем началось «на Западе» массовое (а не единичное, скрыто-кустарническое, как у нас для ВПК) развитие нанотехнологий в высокоиндустриальных странах мира. Мне посчастливилось *работать* в начале расцвета полупроводниковых микротехнологий, на основе которых я своими руками *создал* ряд оригинальных нанометрических методик обнаружения эфира и приоткрыл дверь в эфиродинамическое будущее «релятивистской» и квантовой теорий [3–5]. Наперекор всеудушающей всякую инициативу системе единомыслия в СССР (загубившей в своё время зарождавшиеся у нас раньше, чем у других, генетику и кибернетику, информатику и семиодинамику, синергетику и ноосферологию) мне удалось 7 лет подряд обходить запреты партначальства и средствами доступной мне тогда микроэлектроники вести эксперименты по возрождению эфиродинамики в физике и химии. Около 40 лет тому назад я с «возмутительной» для физико-химического НИИ дерзостью внедрился в практику экспериментального исследования «нанометрически тонких» дифракционных и интерференционных явлений с наносекундным разрешением интервалов запаздывания оптоимпульсов на фотодетекторах [3].

Мне посчастливилось также, опираясь на результаты этих экспериментов, пробиться на дискуссии или семинары к известным учёным (среди которых были такие выдающиеся, как Е. М. Лифшиц, В. Л. Гинзбург, Г. А. Смоленский, Г. С. Жданов и др.), где я сделал первые пробы критики безэфирной пространственности специальной теории относительности (СТО) и квантовой теории (КТ). Беснующийся в стране авторитаризм начальствовавших партсубъектов

не давал никому услышать эту критику и в науке, т. к. она неволью связывалась с именем «идеологического любимца» КПСС Эйнштейна. Особую неприязнь и «неслышание» вызывали мои «официально не разрешённые мне» попытки публичного обсуждения единства ноосферологических принципов самоорганизации в кристаллах и сложных системах «естественного и искусственного интеллекта» [1]. Не меньшие сомнения вызывала и моя эфиродинамическая программа нанометрической перепроверки ряда фундаментальных экспериментов первой четверти 20-го столетия, в которых я обнаружил неточности (ни много ни мало — отсутствие «дифракции» частиц). И это было в то время, когда лаборатории многих НИИ (в том числе и лаборатории ФНИФХИ, где я работал), уже были оснащены дифрактометрами на нейтронах и электронах; я же пытался доказать отсутствие «дифракции» частиц, призывая всех слушать об обнаруженных мной неточностях в экспериментах Дэвиссона и Томсона (сына), связанных с отсутствием в «эпоху паровозов» 1920-х годов именно высокоразрешающих измерительных средств микро- и нанoeлектроники [3,4].

Напомню, что речь идёт о критике некоторых основ СТО и КТ, опубликованной лишь недавно [1–6]. В [3] дан критический анализ Нобелевских экспериментов Дэвиссона и Томсона, с которыми связывают открытие «дифракции» и «интерференции» частиц. Мне же удалось *доказать*, что и первооткрыватели, и все, кто позже перепроверял их результаты, наблюдали «антидифракцию» частиц, лишь парадоксально похожую на дифракцию ЭМВ. В основе моих *доказательств* — признание эфиродинамической осуществлённости пространства-времени (ПВ) и волново-эфирной трактовки эффектов Комптона и Вавилова-Черенкова. В [4] изложена критика корпускулярной трактовки «фотонов», дана волново-эфирная трактовка фотоэффекта, а в [5] раскрыты спорные моменты в опытах Майкельсона, связанные с игнорированием поляризационных свойств материи эфира. Из этого переч-

## Сравнение природной онтологии мозга нооса с нанотехнологией «искусственного интеллекта» ЭВМ

Несмотря на трёхтысячелетнюю историю развития текущей фазы цивилизации до 20-го века н. э., «симплексная» (один говорит — другой слушает, и наоборот) информационная производительность обмена ( $I_{по}$ ,  $Bum/сек$ ) сведениями и знаниями между людьми не превышала нескольких десятков  $Bum/сек$  и определялась естественными возможностями и способностями человека-индуктора — вырабатывать и передавать информацию, и человека-акцептора — воспринимать и обрабатывать её. С появлением быстройдействующих электронных усилителей и техники проводной электросвязи и радиосвязи производительность информационного обмена в обществе выросла в разы и к середине 20-го века достигла нескольких  $KBum/сек$ . Но это было лишь робким началом информационной революции, развернувшейся во второй половине 20-го века (см. рис. 1а).

С появлением первых электронных компьютеров началась эпоха регулярного экспоненциального роста мощи информационного охвата всех сторон жизни путём «механизации и автоматизации» обмена информацией между людьми. Вот уже более полувека каждые 5 лет производительность информационного осмысления бытия и обмена информацией между людьми вырастает на порядок (т. е. в 10 раз за каждые 5 лет, см. рис. 1а). За последние 50 лет совершился рост в  $10^{10}$  раз. Действительно, в начале 1960-х годов был взят рубеж мегабитной («м») производительности информационного обмена (на рис. 1 это область  $>10^6 Bum/сек$ ), а в конце 1970-х — гигабитной («г»; на рис. 1 это область  $>10^9 Bum/сек$ ). В первой декаде 21-го века был пройден рубеж терабитной производительности ЭВМ («т»; на рис. 1 это область  $>10^{12} Bum/сек$ ).

Для сравнения весовых показателей ЭВМ голубым полем «ВЖ» на этом рисунке представлены всевозможные реализации массы мозга (природного «компьютера») некоторых высокоразвитых животных (ВЖ) мира. Видно, что весовые показатели мозга естественного интеллекта всегда были многопорядково ниже масс процессора ЭВМ. При весе мозга ВЖ от 10 до 100 г его информационная производительность в разрешении

ня нетрудно понять, почему мои инициативы часто заканчивались для меня плачевно, но, в конечном счёте, внесённое мной «нанотехническое разномыслие» по некоторым проблемам физики, опирающееся на мои умения в области микро- и нанoeлектроники [6], теперь вышло из мрака системного замалчивания, опубликовано [1–5] и, надеюсь, будет с пользой востребовано.

С институтской скамьи я почувствовал зыбкость парадигмы СТО и КТ, базирующейся на безэфирной (пустопространственной) онтологии мира; эта парадигма авторитарно властвовала тогда и сохраняется до сих пор в физике, опираясь на здравый смысл кажущейся правильности гипотезы Галилея о не материальности и не реактивности ПВ. После сохранения галилеева принципа относительности Эйнштейном в СТО в физических теориях ПВ превратилось в не реактивный, безреперный и абсолютно инертный к подвижному бытию вещей «идеалистический объект». Пустопростёртость ПВ в атеистической науке, как и Бог в религиях, негласно сроднили эти две гносеологические тропы в никуда единоклассным принятием фатума — ни ПВ, ни Бог не должны из чего-либо происходить, но должны быть. Разве это неправда? И разве такое положение достойно науки?

В действительности вещество взаимодействует с ПВ, и эти тонкие реакции я обнаружил 40 лет тому назад своими экспериментами на электронах [3] и наблюдениями эфира на модернизированных интерферометрах [5]. ПВ оказалось в них эфироматериальным! Чтобы говорить о взаимодействии частиц с эфиром, требовалось *признание* пространства материальным (эфиросущим) и, естественно, *опровержение* галилеевой аксиоматики ненаблюдаемости абсолютных состояний движения и покоя инерциальных систем отсчёта (ИСО) с *отказом от тождественности* всех кинетических состояний ИСО, *провозглашённой* первым постулатом СТО; мне удалось экспериментально добыть необходимые для такого опровержения аргументы [5]. Мной был предложен воспроизводимый метод наблюдения разнородности-неодинаковости *кинетических состояний* с измерением *абсолютных* скоростей подвижных ИСО и намечен путь возврата эфира в физику [3–6].

Известны два методологических подхода к пониманию прогресса знаний и умений — «индуктивный» (от

практики и опыта науки, по ступеням которых удаётся подняться к озарению «новыми знаниями» её загоризонтя) и «дедуктивный» (от озарения «новыми возможностями» загоризонтя науки до опыта). Я рассмотрю здесь первый подход, которым широко пользовался, чтобы понять, как на основе эволюционных достижений в сфере микро- и нанотехнологий<sup>1</sup> (МНТ) при индустриальном производстве электронных систем памяти «искусственного интеллекта» на наших глазах свершится раскрытие пока неведомого нам загоризонтя МНТ. В этой статье мы попытаемся разглядеть за этим горизонтом тайны уже свершившейся пикоонтологии<sup>2</sup> мозга «естественного интеллекта» (земного нооса).

Научное освоение эфиродинамики обеспечит прорыв за горизонт МНТ к принципиально новым *пикотехнологиям* (ПТ) систем «искусственного интеллекта», сравнимого по мощности с естественным интеллектом человека; это станет в 21-ом веке *наднациональной* задачей земной индустриальной цивилизации. Поэтому было бы естественно, чтобы Минобрнауки РФ и РАН ориентировали НИИ и ВУЗы не на повторение лёгкого «нанотехнического пути», хотя и не исчерпанного ещё до конца, но уже в основном пройденного лидерами индустриального прогресса, а на трудную и ещё неизведанную тропу к тайнам «пикотехнологий» нооорганизации частиц атомов и молекул. Ниже я ограничусь только обсуждением парадигмы ПТ-эволюции естественного интеллекта земного нооса и загляну вовнутрь этой супертехнологии, суть которой можно обозначить следующими ключевыми понятиями: это будет электронно-протонная, атомная и молекулярная «пикоэлектроника искусственного разума», работающего на пиковолнах, возбуждаемых и преобразуемых в аурических зонах «горячего эфира» микро-, нано-, и пикоокрестностей электронов, протонов и ядер атомов и молекул материалов будущих *супербольших интегральных схем* (СБИС) [2]. Хотелось бы, чтоб, наконец, люди науки радиотехники массово услышали и осознали, что мы живём *погружёнными в плотную материю* (плотностью  $\sim 100 \text{ г/см}^3$  [2, с. 883]) сверхпроницаемого для частиц эфира [1].

<sup>1</sup> микро и нано — соответственно,  $10^{-6}$  и  $10^{-9}$   
<sup>2</sup> пико —  $10^{-12}$

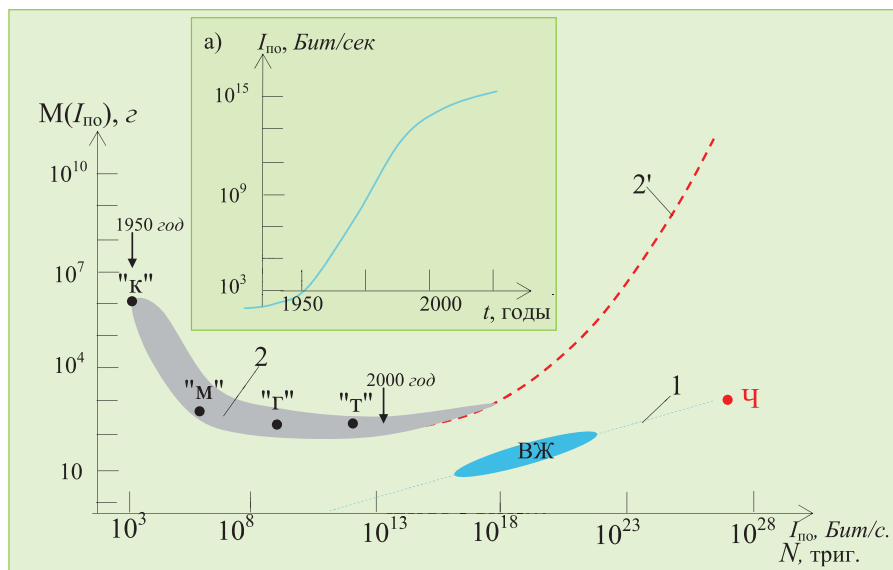


Рис. 1. Материалоёмкость  $M(I_{по})$  физической реализации вычисляющего и думающего «процессора» в зависимости от его информационной мощности ( $I_{по}$ ): 1 — реализованная природой на Земле за последние десятки миллионов лет при нооэволюции мозга высокоорганизованных животных (ВЖ) и человека (Ч) средствами «естественной пикоонтологии»; 2 — созданная искусственно за последние 50 лет индустриальным человечеством средствами мини-, микро- и нанотехнологий «компьютерного интеллекта» (этапы достижения килобитной — «к», мегабитной — «м», гигабитной — «г», терабитной — «т» производительности ЭВМ). Вставка (а): прогресс в наращивании информационной мощности «компьютерного интеллекта», реализованный во второй половине 20-го столетия индустриальным человечеством средствами современной планарной нанотехнологии полупроводниковых триггеров в больших интегральных схемах (БИС).

тех или иных «диалоговых» задач взаимодействия животного с объектами внешнего мира, по моим оценкам [1, с. 336]<sup>3</sup>, достигает  $\sim 10^{17} \div 10^{20}$  Бит/сек, т. е. в миллионы раз выше производительности современных компьютеров. Но более всего впечатляет информационная мощь мозга человека, обеспечивающего ему образное мышление; её в [2, с. 887] я оценил  $\sim 10^{27} \div 10^{30}$  Бит/сек (красная точка Ч на кривой 1 рис. 1).

Относительные успехи индустрии средств «искусственного интеллекта» обеспечены бурным развитием нанотехнологий в полупроводниковой промышленности, которые постепенно позволили освоить нанометровые ( $10^{-9}$  м) масштабы планарных электронных приборов (диодов и транзисторов) и пассивных элементов (резисторов и проводников), и сделали реальным на кремниевой пластинке площадью  $1 \text{ см}^2$  размещение более миллиарда ( $10^9$  шт.) перечисленных выше планарных элементов. Но, как ни велики эти успехи современной индустриальной цивилизации, их следует признать весьма скромными, если сравнивать с массо-весовой компактностью многопорядково большего по информационной мощи мозга естественного интеллекта живой и сознательной природы. Это заставляет в начале 21-го века н. э. без излишней эйфории оценивать достижения полупроводниковых нанотехнологий, сравнивая их с уже свершившейся пико-онтологией природной эволюции мозга человека на Земле, и делать правиль-

ные оценки перспектив индустриального повторения этих феноменальных находок природы в будущих ПТ «искусственного интеллекта».

Из сравнения кривых 1 и 2 на рис. 1 очевидно, что освоенное «планарное направление» индустриальной нанотехнологии искусственного интеллекта никогда не достигнет весовой компактности косных процессоров (с проводниковыми соединениями как внутри триггерных ячеек памяти, так и во внешних связях между ними), сравнимой с весовой компактностью мозга животных и человека. Так при информационной производительности процессоров ЭВМ, изготавливаемых по полупроводниково-проводниковым нанотехнологиям Intel, сравнимая с мозгом человека производительность ( $I = 10^{28}$  Бит/сек, вес  $\sim 1$  кг), которая реализуется на электромагнитных волнах ультрафиолетового диапазона, будет иметь вес «ЭВМ-интеллекта» около миллиона тонн, т. е. превысит вес мозга человека в миллиард раз.

Надо признать, что достигнутый за последние 50 лет прогресс в создании «ЭВМ-интеллекта» всё же впечатляет. Чтобы лучше уяснить это, продолжим наши сравнения, предполагая, что системы искусственного и естественного интеллекта основаны на единой бинарной системе счисления. Элементарной ячейкой цифровой памяти такой системы является «триггер», т. е. устройство с двумя устойчивыми состояниями равновесия, разделёнными управляемым энергетическим барьером конечной высоты. Очевидно, что один триггер такой системы образует 1 Бит «цифровой памяти» или генерирует 1 Бит информации. Отсюда легко понять основ-

ные причины свершившегося прогресса (рис. 1а) в сферах «искусственного интеллекта» — они определялись огромными возможностями экстенсивного миниатюризационного наращивания количества триггеров в устройствах «жесткой» и оперативной памяти, которые, кстати, на сегодня в значительной мере исчерпаны.

За 60 лет технологии производства устройств памяти ЭВМ прошли три этапа миниатюризации: от макросборок на громоздких шасси (с навесным монтажом отдельного лампового триггера площадью  $\sim 10 \div 100 \text{ см}^2$  и весом до  $10 \text{ кг}$  на 1 триггер), через микромодули (с площадью печатно-навесного монтажа отдельного транзисторного триггера  $\sim 10^{-2} \div 10^{-4} \text{ см}^2$  и весом  $\sim 10 \text{ мг}$  на 1 триггер), к большим интегральным схемам — БИС (с площадью планарного nano-формирования отдельного транзисторного триггера  $\sim 10^{-8} \div 10^{-10} \text{ см}^2$  и весом  $\sim 1 \text{ нг}$  на 1 триггер). Сегодня на кремниевой пластинке площадью  $1 \text{ см}^2$  лидеры индустриальных нанотехнологий размещают более миллиарда ( $10^9$ ) триггеров. Сравнивая приведённые оценки площадей технологической компоновки единичного триггера в реализованных за последние 60 лет конструкциях ЭВМ с календарной зависимостью их информационной производительности, приведённой на рис. 1а, приходим к выводу, что свершившийся триллионкратный рост (в  $10^{12}$  раз) информационной производительности ЭВМ был достигнут соответствующей триллионкратной миниатюризацией занимаемой площади элементарного носителя памяти (триггера) ЭВМ.

<sup>3</sup> Жирным числом даётся номер ссылки по списку литературы, курсивом — страницы.

Этот технологический путь уже почти исчерпан.

Соответствующее снижение массовых показателей ЭВМ за этот же период, как хорошо видно из кривой 2 на рис. 1, менее впечатляюще (всего в  $10^6$  раз), что связано с гораздо более скромными успехами миниатюризации неэлектронных (в частности, механических) узлов ЭВМ. Формирующийся этим опытом взгляд за горизонт достижений «планарного искусственного интеллекта» (т. е. за границу  $10^{12}$ – $10^{15}$  *Бит/сек*) показывает, что там все возможности нанотехнологий для достижения мощи «естественного интеллекта», функционирующего сегодня на Земле, будут исчерпаны. Мозг антропоноса весом  $\sim 1$  кг содержит около  $10^{30}$  элементарных частиц, поэтому, если считать вершиной совершенства и миниатюрности триггера, как элемента памяти антропоноса, отдельную частицу (электрон, протон или даже атом), и не планарную, а стерео-архитектуру отделов мозга, то максимальная информационная мощность процессора антропоноса оказывается  $\sim 10^{28}$  *Бит/сек* [2, с. 887].

Если теперь представить, что дальнейшее совершенствование памяти «искусственного интеллекта» будет продолжаться по сформировавшейся проводниково-полупроводниковой «нанотехнологической» индустриальной традиции, то предел миниатюризации планарного триггера наступит уже в ближайшие десятилетия; это означает, что их поверхностная плотность на полупроводниковой пластине не превысит удельной численности  $10^{10}$ – $10^{12}$  триггеров на  $1$   $см^2$ . Таким образом, для достижения информационной мощи полупроводниковой памяти ЭВМ  $\sim 10^{28}$  *Бит/сек* потребуются планарные «СБИС» многогектарных площадей ( $\sim 10^{13}$ – $10^{14}$   $см^2$ ) и огромных весов ( $\sim 10^{12}$ – $10^{13}$  г; кривая 2' на рис. 1); это многие сотни тысяч тонн, в то время как природа реализовала мощь разума в  $\sim 10^{28}$  *Бит/сек* в массе мозга антропоноса до 1 кг [1]! Значит, загоризонтный взгляд за пределы возможностей современной индустриальной нанотехнологии полупроводниковой памяти ЭВМ свидетельствует о том, что природная онтология естественного интеллекта антропоноса использует **принципиально новую** технологию — беспроводную супертехнология выращивания мозга человека разумного.

Безусловно, она реализует иной (не массообменный, а электромагнитный) механизм синапса между эле-

ментами, нейросистемами и отделами мозга (вероятное определение этой «онтологии-природной технологии» было дано выше как стереоскопическая «пикотехнология»). Этот вывод очень важно услышать *нейрофизиологам мозга, обречённо ищущим* массообменные механизмы синапса между нейронами и нейронными сетями мозга животных и человека. *Обречённо на неуспех* потому, что информационная производительность мозга нооса не может быть ниже *тераБит/сек*, а все «массообменные синапсы», во первых, в миллиарды раз медлительнее, а, вторых, для достижения *тераБит/секундной* производительности потребовали бы диффузии тонн вещества в секунду! Синапс между элементами и отделами мозга, безусловно, *ультрафиолетово-электромагнитный*.

Чтобы понять его тайны, нам придётся признать, что фундаментальная наука должна будет пересмотреть границы той «смирительной рубашки» (если выражаться словами Фейнмана), которая сшита из законов СТО Эйнштейна и КТ Борна, Шредингера и Гейзенберга. Ведь 100-летнее игнорирование эфиродинамического устройства ПВ перекрыло и фундаментальной, и прикладной науке все подходы к пониманию пикомасштабной таинственности природной ноокибернетики мозга. Мы на пороге необходимости *смены парадигмы «индетерминистской онтологии» частиц-волн и волн-частиц абстрактного «пустопространственного мира СТО и КТ»* на парадигму «детерминистской онтологии» [3] эфиродинамического *свёртывания* частиц, волн, атомов, молекул и, далее, всех микро- и макроорганизаций (включая мозг нооса), — *свёртывания, происходящего* в объятиях «любви» недр сверхпроницаемой эфирной плоти ко всем частицам вселенской ноосферы [2÷4]. Прикоснёмся к одной из тайн «онтологии любви» такой конвергенции-свёртывания.

### К тайне телекоммуникационной организации мозга антропоноса

В 1967–73-ем годах я доказал экспериментально существование материального эфира (хотя опубликовать это удалось гораздо позже в [1–4]) и этим опроверг главный постулат СТО об отсутствии в природе материального эфира, предполагаю-

щем нематериальность пространства-времени (ПВ). В этой работе я покажу, что без признания эфира и открытых мной явлений взаимодействия частиц вещества с эфиром остаются неясными многие вопросы квантовой генерации электромагнитных волн (ЭМВ) в активируемых накачкой эфиродинамических средах [7]. Потому же до сих пор не признана электромагнитная природа волн Комптона и де Бройля [1] в эфиродинамических окрестностях (аурах) частиц. Всё это является причиной, что до сих пор окутаны тайной уникальные механизмы пиковолновой техники беспроводной радиокommunikации (синапса) между нейронами мозга с огромной (многотерабитной) информационной производительностью обработки образов мышления. По этой причине в дальнейших разработках ЭВМ, которые затребуют многотерабитную производительность информационного обмена между «нейросетями», проводниково-полупроводниковая коммуникационная база планарной нанотехнологии станет главной преградой для устремления «искусственного интеллекта ЭВМ» к мощи естественного интеллекта.

Описанные в [3] эксперименты обнаруживают вокруг каждой элементарной частицы размерами  $\sim 10^{-13}$  см эфиродинамическую ауру с радиусами поясов разной плотности от  $10^{-10}$  до  $\sim 10^{-5}$  см; через посредство этой ауры свершается вся онтология множественного их взаимодействия между собой *через недра плоти эфира*. Я установил, изучая похожие на дифракцию и интерференцию ЭМ-волн «антидифракционные» проявления частиц, что на самом деле идут более сложные процессы взаимодействия эфирогradientной ауры каждой частицы при встрече их потока со стационарными частицами «сингулярного» препятствия. Это позволило мне выявить *электромагнитно-волновую природу* аурических «супергорячих» волн Комптона и «горячих» волн де Бройля [3, с. 214], органично связанных с телом порождающей их частицы, а также построить волновую модель эфиронелинейного эффекта Комптона [3, с. 168–195]. Это приоткрыло мне тропу к пониманию пиковолновой радиотехники, способной осуществлять беспроводную радиосвязь *терабитной* производительности между частицами атомов и молекул эфиродинамического микрокосма.

Фактически, в начале 1970-х годов я открыл феноменальную сферу «пико»-радиотехники на электромагнитных пиковолнах ультрафиолетового диапазона, способную осуществлять телекоммуникационную связь между частицами с беспрецедентной (для известной нам «макро»-радиотехники) надёжностью — помехозащищённостью диапазона частот  $10^{15} \div 10^{20} \text{ Гц}$  в **микроскопическом** радиусе её «дальнодействия». Я более 30-ти лет внушал эту мысль физикам, но степень их зомбирования безэфирной «Стандартной моделью» *пустопространственного мира с идеологией СТО и КТ* оказалась столь непреодолимой для искусства моего изложения эфиродинамической сути «пико»-радиотехники, что ни одна попытка опубликовать это открытие в ЖЭТФ или УФН не увенчалась успехом. Теперь я предлагаю понять суть открытия мира «пико»-радиотехники радиоспециалистам через ИРТ. Прежде всего, поясню естественность понятия «микронные масштабы радиуса дального действия» открытой мной «пико»-радиотехнической телекоммуникации на дебройлевых ЭМВ подвижных частиц и дуплетно-разностных частотах  $\nu_{12}$  (см. ниже), возбуждаемых их квантовыми переходами [7].

Мы свыклились с космическими масштабами дального действия нашей традиционной макро-радиотехники на радиоволнах диапазона  $1 \div 10^4 \text{ МГц}$ . Наземные макро-антенны с линейными размерами  $l_A = 1 \div 10 \text{ м}$  обеспечивают надёжную радиосвязь на расстояниях в миллионы километров ( $D > 10^9 \text{ м}$ ), что соответствует динамическому диапазону ( $\eta$ ) «дального действия» по отношению к размерам антенны:  $\eta = D/l_A = 10^8 \div 10^9$ . Практически тот же динамический диапазон «дального действия» складывается и в микрокосме на ЭМВ «пико»-радиотехнического диапазона  $10^{15} \div 10^{20} \text{ Гц}$ . Элементарными излучателями ЭМВ в недрах микрокосма являются микрочастицы (электроны, протоны, ядра атомов); линейные размеры этих своеобразных «пикоантенн» имеют порядок  $l_A \sim 10^{-13} \text{ см}$ . Для них тот же динамический диапазон «дального действия» ( $\eta = D/l_A = 10^8 \div 10^9$ ) реализуется уже на микронных расстояниях  $D = l_A \cdot \eta = 10^{-4} \div 10^{-5} \text{ см}$ .

Именно поэтому я целеустремлённо искал границы радиуса кулоновского взаимодействия «свободных» элементарных частиц [1], за пределами которого закон  $r^{-2}$  должен был «утонуть» в квантовых шумах эфира. Эта граница была обнаружена мной эксперимен-

тально, как микро радиус  $R' = 10^{-4} \div 10^{-5} \text{ см}$  «горячей» эфиродинамической зоны [1, с. 756–770]. Таким образом, что, если в космическом эфире макрореальность соответствует дальностям *макрорадиотрасс* в миллионы километров, то для электромагнитных взаимодействий микрочастиц на ультрафиолетовых ЭМВ диапазона  $10^{15} \div 10^{19} \text{ Гц}$  соответствует дальностям *микрорадиотрасс* в единицы микронов. Но это такие дальности, что ареал воздействия пикоизлучения охватывает дислокацию сотен и тысяч атомов и молекул вещества вокруг микрочастицы — индуктора частоты  $\nu_{12} = (E_1 - E_2)/h$ . В работе [1, с. 321–343] были рассмотрены некоторые варианты возможного построения нейронных сетей мозга антропоноса на основе эфиродинамической ЭМВ-активности элементарных частиц атомов и молекул мозговых структур на волнах указанного выше диапазона, обеспечивающих колоссальную терабитную информационную производительность при радиорелейной коммуникации между нейронами (т. е. без массивных вещественно-проводных переносчиков информации между ними).

Принятие новой парадигмы эфиродинамического устройства макро- и микрокосма обращает наше внимание на таинственность *нелинейных процессов* преобразования частот термов частиц, протекающих в окрестности эфирной ауры каждой неинерциальной (ускоренно движущейся) частицы. Предположение, что элементарные частицы нашего мозга могут выполнять функции триггеров, связанных между собой радиоволновой ЭМВ-коммуникацией, позволяет понять громадную экономию массовых показателей «мозга естественного интеллекта» (~1 кг по кривой 1 на рис. 1) за счёт беспроводной архитектуры связей. Для сравнения, вес равного по мощности с последним «нанотехногенного искусственного интеллекта» ЭВМ достигал бы многих тысяч тонн (см. кривую 2' на рис. 1), если бы его, например, выполнить по планарным нанотехнологиям «Intel».

**Беспрецедентная помехозащищённость телекоммуникационного синапса нейронов мозга антропоноса**

В работе [1, с. 309–321] я обратил внимание ещё на один феноменальный успех пикоонтологии «естественного интеллекта» антропоноса — колоссальную электромагнитную помехоустойчи-

вость функционирования мозга и нервной системы животных и человека, недоступную известным нам радиокоммуникационным системам, работающим в нашем макрокосме на частотах  $10^5 \div 10^{12} \text{ Гц}$ . Отсылая интересующихся деталями объяснения этого феномена к [1, с. 321–343], я приведу взятый из этой работы рис. 2, компактно объясняющий суть дела реализации высокой помехозащищённости работы мозга от воздействия электромагнитных помех и от действия «белого шума».

Как видно, она обусловлена тем, что все элементы синапса между нейронами и внутри нейронов, согласно моему *предположению*, обоснованному кривой 2' на рис. 1, организованы по методологии беспроводной (безмассовой) радиорелейной коммуникации на «пико»-частотах<sup>4</sup> колебаний де Бройля диапазона  $10^{15} \div 10^{20} \text{ Гц}$ , лежащих на несколько порядков выше верхней граничной частоты шумов и помех (~ $10^{12} \text{ Гц}$ ), имеющих радиотехническое макро-происхождение (от случайных и неслучайных неинерциально-кинетических синхронных колебаний множеств частиц в атомах сред, вещей и существ макромира). Да, только предположение о «безмассовом» радиокоммуникационном синапсе между «ноотриггерами» мозга человека, когда масса каждого из них не превышает массы отдельного атома клеток и нейронов, позволяет понять весовую компактность (<1 кг) человеческого мозга при непостижимой для других реализации информационной его производительности  $10^{25} \div 10^{28} \text{ Бит/сек}$  и колоссальной надёжности за счёт помехозащищённости.

Таким образом, антропоноосферологический анализ вероятных моделей работы мозга приоткрывает нам тайны пикоструктурной его организации, особенности пиковолнового радиодиапазона ( $10^{15} \div 10^{20} \text{ Гц}$ ), обслуживающего телекоммуникационные связи этой организации, и позволяет яснее представить завтрашний день нанотехнологий, которым предстоит пройти неплавный переход к пикотехнологиям. В них пикотехногенный триггер СБИС будет состоять не из ~ $10^{12}$  атомов кремния (как в сегодняшних наноструктурах БИС), а из отдельной молекулы, атома или элементарной частицы. Связь между ними и внутри них будет беспроводной, радиорелейной. Каждая такая **бинарная ячейка** памяти системно

<sup>4</sup> Имеется в виду пикосекундная длительность периода колебаний ЭМВ де Бройля диапазона  $10^{15} \div 10^{18} \text{ Гц}$

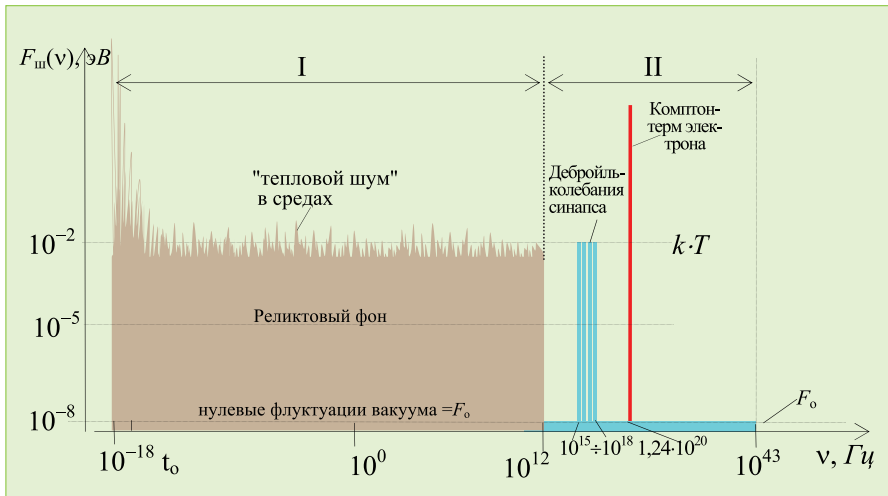


Рис. 2. Частотная характеристика флуктуационных шумов недр эфирной Плоты: I — область «белого шума» интенсивностью  $k \cdot T$  (по Найквисту) в вещественных средах (в электро-радиокоммуникациях) и промышленных радиопомех; II — область нулевых флуктуаций эфирно-вакуумной Плоты за границей действия «белого шума», содержащей полосу генерации частот  $\sim 10^{15} \div 10^{20}$  Гц колебаний де Бройля электронами атомов и молекул нервной и «мыслительной» систем животных и человека.

функционирует как абсолютная инерциальная единица одного Бита памяти благодаря своему бездиссипативному взаимодействию с плотью эфира и радиокоммуникационному взаимодействию с мириадами других таких же бинарных ячеек мозга при помощи возбуждаемых ими пикорадиоволн [1]. В заключение рассмотрю проблему неготовности фундаментальной науки к восприятию (не говоря уже о развитии) пикомасштабной радиотехники эфирного микрокосма, эволюционно выносившего «естественный интеллект» земной ноосферы.

### О некоторых тайнах квантовой генерации ЭМВ в пикосистемах

Процесс возбуждения радиоволн движущимися заряженными частицами, обсуждение спорных вопросов которого было начато в ИРТ [7], попадает в центр нашего внимания при попытках понять будущее пикосистем. Без возврата эфира в физику и радиотехнику скоро нельзя будет и шагу шагнуть. В экспериментах с пучком электронов в лабораторном вакууме ( $\sim 10^{-8}$  атм.), выполненных в конце 1960-х годов по схеме рис. 3а (впервые их удалось описать только недавно [3]), я исследовал очень «простую» физическую модель квантовых переходов электронов некоторой стационарной макросистемы с двумя уровнями состояний электронов  $e_1(E_1)$  и  $e_1(E_2)$ , см. рис. 3а). Я приводил её во взаимодействие с атомной микроструктурой локально-тормозящей диафрагмы (ЛТД), имеющей в зоне своих квантово-энергетических уровней состояния с энергиями  $E'_1 \sim E_1$  и  $E'_2 \sim E_2$ . В обеих системах я индуцировал квантовые неинерциальные переходы электронов с энергетических их

уровней  $E_1$  и  $E'_1$  на уровни  $E_2 < E_1$  и  $E'_2 < E'_1$  (состояние без штриха — в вакууме, со штрихом — в веществе ЛТД). На основе устоявшихся в квантовой теории взглядов принято считать, что именно терпящие квантовый переход электроны излучают кванты-цуги на частоте  $\nu_{12} = (E_1 - E_2)/h = (\nu_1 - \nu_2)$ , определяемой разностью частот термов их начального  $\nu_1 = E_1/h$  и конечного  $\nu_2 = E_2/h$  состояний [8–10]. Это положение КТ оказалось не просто индетерминистичным, а ошибочным для электрона, тормозимого в вакууме по схеме рис. 3а.

Опыт второй половины 20-го века однозначно подтверждает только факт излучения цуга ЭМВ на частоте  $\nu'_{12}$  в течение всего акта  $\tau = t_2 - t_1$  квантового перехода той или иной частицы в веществах, но не выявляет столь же уверенно «актёра тормозного излучения» в вакууме. Высокая степень монохроматичности разностной частоты  $\nu'_{12}$ , наблюдаемая от первого мгновения  $t_1(E'_1)$  начала квантового перехода «срыва» электронов с уровня  $E'_1$  и до последнего момента  $t_2(E'_2)$  окончания их стационаризации на уровне  $E'_2$ , ставит под сомнение принятую в КТ версию, что излучение  $\nu'_{12}$  исходит от частицы, совершающей этот квантовый переход. Вот уже 70 лет КТ не способна объяснить, каким образом терпящие квантовый переход  $E'_1 \rightarrow E'_2$  электроны могут «знать» в момент  $t_1$ , какую частоту им испускать в течение всего интервала  $\tau$  (с когерентностью  $\sim 10^{-12}$  %), пока они находятся вне уровней  $E'_1$  и  $E'_2$  (в моих опытах по рис. 3а было  $10^{-9} < \tau < 10^{-11}$  сек). Я предположил, что монохроматическую частоту  $\nu'_{12} = (E'_1 - E'_2)/h = (\nu'_1 - \nu'_2)$  испускают вовсе не частицы, совершающие квантовые переходы, а пары совершенно других стационарных частиц в пролётной зоне вещества ЛТД [7].

Действительность квантовых реакций оказалась гораздо сложнее, т. к. требует учёта специфики эфиродинамической реализации условий монохромного излучения стационарной парой частиц, сидящих на стационарных уровнях соответственно  $E'_1$  и  $E'_2$ , нелинейно мультиплицируемых их термов эфирной аурой пролётной частицы, свершающей квантовый переход [3, 7]. Я обнаружил в относительно «простых» экспериментах, достаточно «чисто» воспроизводящих квантовые переходы  $E_1 \rightarrow E_2 < E_1$  на установке, приведённой на рис. 3а, что в «свободном» вакууме неинерциальный переход электронов с траекторного уровня энергии  $E_1$  на уровень  $E_2 < E_1$  не возбуждает излучения фотонов с частотой  $\nu_{12} = (E_1 - E_2)/h$ . Условие «свободного» пролёта электронов через тормозной барьер  $U_{\text{торм.}}$  в вакууме достигалось при «больших» диаметрах ( $\gg 1$  мкм) пролётных отверстий локально-тормозящей диафрагмы (ЛТД). Картина качественно меняется при пролёте электронов мимо края отверстия на расстояниях, меньших  $\sim 1$  мкм (рис. 3б). В этих условиях не механического, а эфирорадиоческого взаимодействия пролётно-тормозящихся электронов пучка со стационарными электронами  $e_1, e_2, e_3 \dots$  границы отверстий ЛТД указанное выше торможение пучка электронов возбуждает излучение с частотой  $\nu'_{12} = (E'_1 - E'_2)/h$ , причём только в том случае, когда в зонной структуре материала ЛТД имеются уровни с энергетическим зазором  $\Delta E' = E'_1 - E'_2$ , согласованные с тормозным потенциалом  $U_{\text{торм.}}$  на обкладках ЛТД и условием  $E'_1 > |U_{\text{торм.}}|$ !

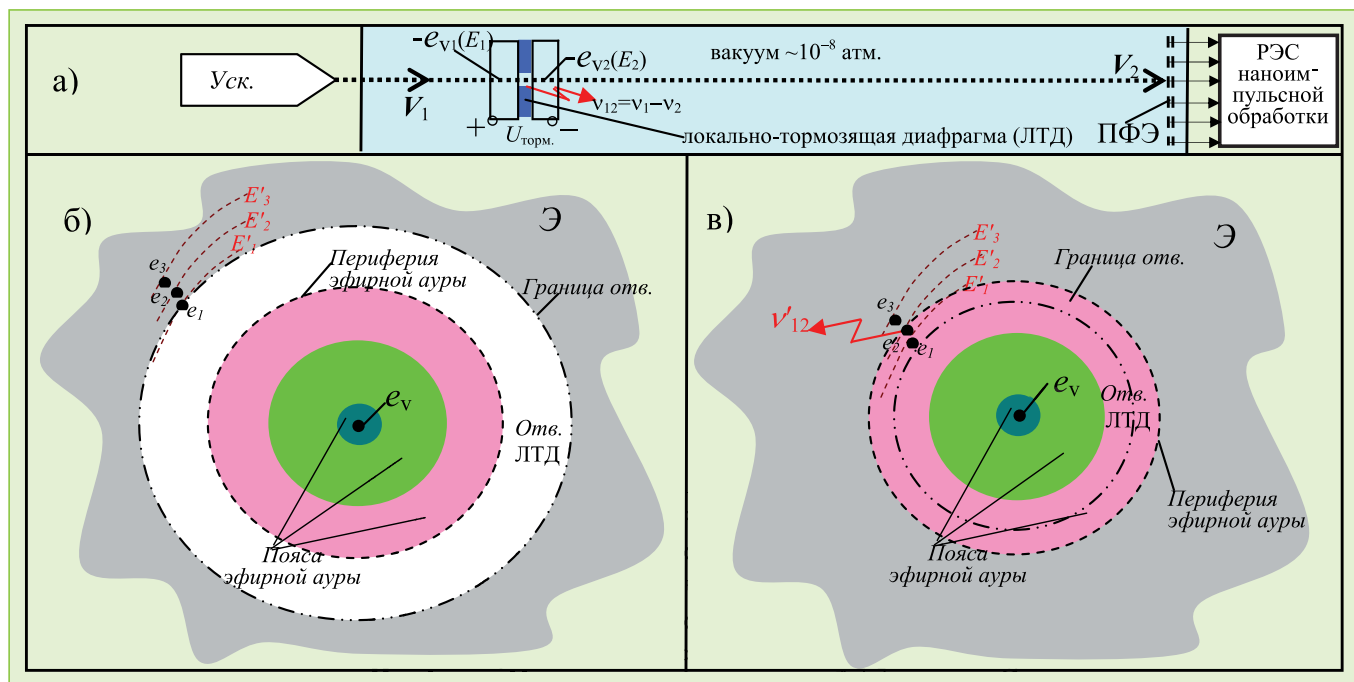


Рис. 3. Пикоскопическая модель эксперимента (а), доказывающего существование эфира, а также: — отсутствие излучения ЭМВ при пролёте электронов  $e_{v1}$  через локально-тормозную диафрагму (ЛТД) с «большими» (б) диаметрами отверстий ( $\gg 1$  мкм), когда эфирные ауры пролётных электронов не перекрывают и не касаются границ отверстий ЛТД; — наличие излучения ЭМВ при пролёте электронов  $e_{v1}$  через локально-тормозную диафрагму (ЛТД) с «малыми» (в) диаметрами отверстий ( $< 1$  мкм), когда эфирные ауры пролётных электронов касаются границ отверстий ЛТД. Последнее указывает на наличие у электрона эфирно-градиентной ауры (ЭГА), которая при неинерциально движущемся электроне приобретает свойства электромагнитно-нелинейной эфирной среды. Попадание в недра такой эфирной ауры любых двух термов с частотами  $\nu'_1$  и  $\nu'_2$ , принадлежащих стационарным электронам  $e_1$  и  $e_2$  материала Э на границе отверстий ЛТД, гетеродинирует эти частоты, образуя разностное колебание «промежуточной частоты»  $\nu'_{12} = \nu'_1 - \nu'_2$ , наблюдаемое нами в виде излучения от квантового перехода.

Именно эти экспериментально открытые мной условия квантового излучения из «раскрыва узких» отверстий монохромно-разностной частоты  $\nu_{12}$  (дополнившие известные условия возникновения излучения Вавилова-Черенкова [10]) определили пикоскопическую модель генерации цуга длительностью  $\tau \sim 10^{-10} \div 10^{-11}$  сек и указали мне на вероятную их связь с процессом гетеродинирования двух термов  $\nu'_1 = E'_1/h$  и  $\nu'_2 = E'_2/h$  стационарных электронов материала ЛТД неким третьим нестационарным пролётным электроном, не занимающим в течение времени пролёта  $\tau$  ни уровня  $E'_1$ , ни уровня  $E'_2$ . Излучение этих стационарных электронов, возбуждаемых в течение  $\tau$  квантовыми переходами неинерциальных «электронов накачки», было описано мной в ИРТ [7, с. 58–59]. Это открытие полностью меняет все микроскопические (пикоскопические) представления КТ о генерации ЭМВ с разностной частотой  $\nu'_{12} = (E'_1 - E'_2)/h$ , требуя привязки процесса к стационарной зонной структуре уровней близлежащего (на микронном расстоянии от тормозящегося электрона) вещества. Ведь в КТ утверждают, что, якобы, во всех случаях «нестационарного» квантового пере-

хода электрона с энергетического уровня  $E_1$  на траекторию с меньшей энергией  $E_2 < E_1$  он (именно он) излучает фотон с монохроматической частотой, тождественной  $\nu_{12} = (E_1 - E_2)/h$ , не объясняя, как это возможно. Оказывается, это невозможно. Всё оказалось гораздо сложнее. В одних случаях излучает, в других — нет, если излучает в «свободном» вакууме «большого» отверстия ЛТД ( $> 1$  мкм), то не частоту  $\nu_{12}$ , а некоторый широкий спектр ЭМВ ниже  $\nu_{12}$  (я обнаружил какое-то излучение, но структуру его спектра детально не изучил по описанному в [3] причинам). При «узком» же отверстии ЛТД ( $< 1$  мкм, как на рис. 3в) разностные колебания  $\nu'_{12} = (E'_1 - E'_2)/h$ , действительно возбуждаются. Однако, это происходит, если в зонной структуре стационарных пар электронов материала ЛТД существуют квантовые переходы  $(E'_1 - E'_2) \leq (E_1 - E_2)$ , и если соответствующие им структурные пары термов  $\nu'_1$  и  $\nu'_2$  перекрываются эфирно-градиентной аурой (ЭГА) пролётного электрона в момент прохождения им отверстия ЛТД! На рис. 3 приведена пикоскопическая модель, поясняющая отсутствие взаимодействия электронов  $e_v$  пучка с термами  $\nu_1$  и  $\nu_2$  (рис. 3б) и наличие

эфиродинамического (немеханического) взаимодействия (рис. 3в) ЭГА электронов  $e_v$  пучка (пролетающих со скоростью  $V$  в центре отверстий в ЛТД, перпендикулярно к плоскости, рис. 3) со стационарными электронами ( $e_1, e_2, e_3 \dots$  и т. д., «сидящими» на уровнях  $E'_1, E'_2, E'_3 \dots$ , условно показанных на рис. 3б, в) материала края отверстий ЛТД. Суть эфиродинамического механизма возбуждения излучения с разностной частотой  $\nu'_{12} = (E'_1 - E'_2)/h$  объясняется нелинейным взаимодействием термов  $\nu'_1 = E'_1/h$  и  $\nu'_2 = E'_2/h$  стационарных электронов  $e_1(E'_1)$  и  $e_2(E'_2)$  материала ЛТД при их кратковременном ( $\sim 10^{-11}$  сек) попадании в «горячую» зону **нелинейности** эфирной ауры (её модель описана в [3, с. 214]) пролётного электрона. В этом случае энергия тормозимого в окне ЛТД пролётного электрона передаётся через нелинейную плотность его эфирной ауры разностному колебанию  $\nu'_{12} = (E'_1 - E'_2)/h$ . Оно получается из мультипликации термов  $\nu'_1 = E'_1/h$  и  $\nu'_2 = E'_2/h$  электронов  $e_1(E'_1)$  и  $e_2(E'_2)$  материала окна, вынося энергию возбуждения пролётного электрона в виде монохроматического цуга ЭМВ с частотой  $\nu_{12}$ , как показано красными стрелками на рис. 3а и 3в.

Оказалось далее, что этот эффект явно пороговый; он возникал только при  $(E'_1 - E'_2) < U_{\text{торм.}}$ , а при  $(E'_1 - E'_2) > U_{\text{торм.}}$  либо прекращался, либо при уменьшении  $|U_{\text{торм.}}|$  уходил в такую далёкую инфракрасную область значений  $\nu'_{12} < \nu_{12}$ , которые мой  $p$ - $n$ -детектор излучений не фиксировал. Конечно, спектр возникающего в этих опытах излучения в зоне отверстия ЛТД зависел не только от величины  $U_{\text{торм.}}$ , но и от диэлектрической проницаемости прокладки с отверстием между электродами ЛТД, от начальной энергии  $E_1$  электронного пучка ускорителя и т. п. Более подробно эти зависимости, включая наблюдения на этой установке особенностей возникновения излучения Вавилова-Черенкова (ВЧ), были описаны мной в [3, с. 309–321]. Там я обращал внимание на беспомощность «безэфирной электродинамики», проявляемой в попытке ответить на вопрос «как происходит монохроматическое двухчастотно-разностное излучение  $\nu'_{12} = \nu'_1 - \nu'_2$  в «квантово накачиваемых» средах, если в КТ считают излучающим электрон, совершающий неинерциальный квантовый переход». Ведь такой электрон лишён всех возможностей испускать *монохромный* *цуг* в силу непрерывного изменения своей скорости в процессе неинерциального перехода от  $E_1$  к  $E_2$ . Дело дошло до того, что теоретики, стоящие на эйнштейновском постулате отрицания материи эфира, до сих пор бесплодно спорят, откуда исходит излучение ВЧ — от пролётного электрона или из среды ЛТД (на рис. 3) [10]?

Цель этой работы будет достигнута, если новое поколение образованных в физике и радиотехнике людей примут хотя бы к сведению, что все электромагнитные явления природы протекают в недрах плотной сверхпроницаемой материи эфира и задумаются о последствиях, если реальность окажется именно такой. Тогда ведь падёт не только СТО, но и в КТ придётся признать, что все электромагнитные отношения частиц вещества друг с другом и со *свободным* эфиром строятся через «горячие» [3, с. 214] эфирогradientные ауры (размерами  $\sim 10^{-5}$  см) этих частиц, обеспечивающие, кстати, их бездиссипационную подвижность по всем космическим пределам плоти эфира.

Наконец, в этих аурических сферах реликтово «клокочут», как минимум, два электромагнитных терма (пока весьма своеобразно замеченных физиками —

через абстрактные понятия длины волны Комптона и длины «волны вероятности» де Бройля). Первый фундаментальный Комптон-терм, не зависящий от движения частицы в эфире, показан на рис. 2 красной линией. Второй, производный от первого, де Бройль-терм, возникающий только в движущейся в эфире частице, показан на рис. 2 голубыми линиями (каждой линии соответствует своя скорость электрона в эфире). В волновой модели реакции взаимодействия ЭМВ с электроном, специально сформулированной для радиоспециалистов, я показал, что действием этих двух электромагнитных термов «горячей» эфирной ауры электрона объясняются все нелинейные явления, связанные с эффектом Комптона [3, с. 173–195].

В настоящей работе я обратил пристальное внимание на ошибочность представлений КТ о том, что переход электрона из состояния с энергией  $E_1$  в состояние с более низкой энергией  $E_2 < E_1$  якобы связан с излучением «*им*» *монохроматического* кванта с частотой, равной разности частот термов электронов  $\nu_1 = E_1/h$  и  $\nu_2 = E_2/h$  в начальном ( $E_1$ ) и конечном ( $E_2$ ) состояниях. Если переход электронов с траектории  $E_1(V_1)$  на траекторию  $E_2(V_2)$  в вакууме без частиц и связан с испусканием ЭМВ, то это не фотоны с частотой  $\nu_{12}$ , т. к. в схеме рис. 3<sub>б</sub> испускания света на частоте  $\nu_{12}$  не обнаруживается. Понимание этих закономерностей очень важно для будущих разработок пикотехнологий молекулярных и атомарных ячеек памяти СБИС с беспроводными радиокommunikационными связями ячеек (каждой с каждой).

Таким образом, **и прямое экспериментальное обнаружение** материи эфира с помощью модернизированного мной интерферометра Майкельсона [5], **и доказательство отсутствия «дифракции»** и «интерференции» частиц, **и обнаружение связи наблюдаемых «антидифракционных» картин** от частиц с существованием микро-, нано- и пико-структурных эфиродинамических ауриобразований окрестности частиц [5], **и вся совокупность опытов** на установке, представленной на рис. 3<sub>а</sub>, — **всё это свидетельствует о существовании мира эфиродинамики**, ошибочно отвергнутого в 1905 году Эйнштейном в СТО и в последующем развитии квантовой теории. Я показал здесь кратко, ссылаясь на уже опубликованные результаты моих «нанотехнических» экспериментов [1–6], что фундаментальная наука со своим 100-летним отказом от эфи-

родинамики Максвелла-Лоренца-Пуанкаре всё чаще будет сталкиваться с новейшими проблемами нано- и пикoeлектроники, решение которых может быть достигнуто только признанием фундаментальной наукой материальности эфира. Я привёл здесь соображения (на основе своего опыта зондирования материи эфира — опыта с Российским приоритетом) о том, как природная эволюция мозга и естественного антропного интеллекта уже освоила пикотехнологию его эфиродинамического устройства; на этой основе сформулирован прогноз того, что следует ждать за горизонтом сегодняшних нанотехнологий в будущем восхождении к пикосистемам искусственного интеллекта.

## Литература

1. Демьянов В. В. *Эвалектика ноосферы*, ч. 3 (Новороссийск: НГМА, РИО, 2001) 880 с.
2. Демьянов В. В. *Эвалектика ноосферы*, ч. 2 (Новороссийск: НГМА, РИО, 1999) 896 с.
3. Демьянов В. В. *Эфиродинамический детерминизм Начал* (Новороссийск: НГМА, РИО, 2004) 568 с.
4. Демьянов В. В. *Эфиродинамические тайны релятивистской и квантовой теорий*. (Новороссийск: «МГА-РИО», 2006) 448 с.
5. Демьянов В. В. *Нераскрытая тайна великой теории* (Новороссийск: НГМА, РИО, 2005) 174 с.
6. Демьянов В. В., Акулиничев И. Т. *Резонансные усилители на лампах и транзисторах* (М.: «Энергия», 1970) 136 с.
7. Демьянов В. В. *Сверхсветовой темп коммуникации ближнезонного распределения фазовых центров линейно-проводной системы синфазных излучателей, «резонансно заглублённых» в недра эфира*. Журн. «ИНФОРМОСТ радиоэлектроника и телекоммуникации», № 2(50) (2007) с.54–61.
8. Яворский Б. М., Детлаф А. А. *Справочник по физике* (М.: «Наука», 1977).
9. Борн М. *Атомная физика* (М.: «Мир», 1967) 494 с.; 13\*. Борн М., Вольф Э. *Основы оптики* (М.: «Наука», 1973) 720 с.
10. Гинзбург В. Л. *Излучение равномерно движущихся источников (эффект Вавилова-Черенкова, переходное излучение и некоторые другие явления)*. УФН **171** № 10 1097 (2001); *О некоторых успехах физики и астрономии за последние три года*. УФН **172** № 2 213 (2002)