

Тайна "неодинаковости" скорости света в природе

Демьянов В.В.

Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф.Ушакова,

Новороссийск, Россия. e-mail: demjanov@nsma.ru

7 ноября, 2012

Показано, что *измеряемая* скорость света (и групповая, и фазовая) в любых земных, околоземных и космических условиях является такой же *вариативной* характеристикой, какие свойственны большинству явлений природы. Константной же является совсем другая релятивистская темповая характеристика. Она названа здесь "*темпом эфиропроницаемости*" электромагнитных волн (ЭМВ) через среды. По причине отказа от эфира в СТО более ста лет не знают "*механизма эфиропроницаемости*" пространства ЭМВ_{оливами} и не интересуются им. Вместо этого механизма насаждается ошибочная декларация "одинаковости" явлений и скоростей ЭМВ в "пустоте" неподвижных и движущихся инерциальных систем отсчёта (ИСО). Созданная Максвеллом в 1870-х годах эфиродинамическая теория ЭМВ обнаружила лишь единую волновую природу ЭМВ и световых явлений, а не одинаковость скоростных и процессуальных характеристик их осуществления, всячески подчёркивая разнообразие скоростей их реализации в пространстве окружающего мира.

Сформировавшаяся на основе теории Максвелла в период 1890-1904 годов усилиями Лоренца и Пуанкаре эфиродинамическая теория относительности (ЭДТО) основывалась на осторожных формулировках "постулатов относительности движений". Согласно ним: 1) скорость света в разных ИСО *не одинакова*, а только *конечна и недостижима* для неограниченно ускоряемых объектов, т.к. образующие их частицы мыслились "сгустками" эфира; 2) только *формулы* законов в разнородных ИСО *одинаковы* (Лоренц-инвариантны), но не процессы их осуществления. Именно ЭДТО, а не её "безэфирно-кинематическая копия" СТО, усилиями гениальных релятивистов 20 века получила успешное развитие в индустриальных приложениях. На этой достойной основе мы объясняем, как *сохраняется импульс* ЭМВ при *разных* скоростях ($c^*=c/n$) их распространения в средах с показателем рефракции $n \neq 1$, параллельно разрешая давнюю дилемму Абрагама-Минковского доказательством инвариантности радикала преобразований Лоренца не только при $n=1$, но и в средах с $n \neq 1$.

1. Однородность и изотропность эфира

(экспериментально доказываемая методом интерферометрии Майкельсона)

В теории Максвелла (ТМ) опыт изучения электромагнитных и оптических явлений природы интуитивистски оформился в трёх негласных постулатах:

1) Распространение электромагнитных волн (ЭМВ) в неподвижном эфире без частиц осуществляется посредством поляризационно-намагничивающих процессов, которые в ТМ описываются мерой "эфиро-проницаемости" ($\epsilon_0\mu_0 = \text{const.}$) распространения ЭМВ через однородные и *изотропные* субстанциальные недра эфира;

2) Неподвижность эфира априори предполагает отсутствие явлений движения эфира в целом и увлечения одних его частей относительно других. ТМ открыла уникальный феномен, согласно которому эфиру в целом и его частям по отдельности двигаться не в чем (до эфира и вне эфира нет никакого "пустого местоположения"). Фактически *ТМ впервые объявляла эфир* не только носителем ЭМВ, но и *носителем пространственности* мира;

3) В отношении с частицами эфир сверхпроницаем, т.е. при движении частиц в эфире нет ни процессов диссипации их кинетической энергии, ни ветрового увлечения эфира частицами. Присутствие в эфире инерциальных частиц, организованных в свободно-подвижные атомные, молекулярные или кристаллические системы (макротела), возмущает **по-разному** константную проницаемость ($\epsilon_0\mu_0 = \text{const.}$) эфира дополнительными поляризационно-намагничивающими процессами ($\Delta\epsilon\mu = \text{var}$) внутри самих систем частиц. Это делает полную проницаемость ($\epsilon\mu$) ЭМВ через субстанциальные "смеси" эфира с частицами не константной ($\epsilon\mu = \epsilon_0\mu_0 + \Delta\epsilon\mu = \text{var}$).

При формировании в 1890÷1904 годах эфиродинамической теории относительности (ЭДТО) оптических сред, как хорошо известно, Лоренц и Пуанкаре не акцентировали внимания на константности и изотропности скорости света в "чистом" вакууме (эфире без "частиц"), считая их естественными следствиями постулированной в ТМ константности ($\epsilon_0\mu_0|_{\text{эфир}} = \text{const}$) его проницаемости ЭМВ_{оливами} и светом без потерь ($\text{tg}\delta_{\text{эфир}} = 0$). Поэтому в ЭДТО не было обращено должное внимание на неконстантность (вариативность) "темпа-проницаемости" $= \epsilon\mu^{-1/2} = (\epsilon_0\mu_0 + \Delta\epsilon\mu)^{-1/2}$ ЭМВ через "бинарные смеси" эфира с частицами. Вероятно поэтому не получила теоретического развития и догадка Максвелла (1878) о существовании анизотропии скорости света в такой "смеси", и его идея детектирования анизотропии скорости света с помощью интерферометра с ортогональными плечами. Эти "упущения" не случайно полностью сохраняются в СТО Эйнштейна, по-

вторившего в 1905 году почти все идеи ЭДТО [1] в *специальной* концепции "без эфира". В СТО фигурирует "безреперная пустота" Галилея, в которой частицы не возбуждают при движении реакций, аналогичных предполагаемому в ЭДТО "эфирному ветру"[1].

Последующие 50 лет (до 1955 года) Эйнштейн неустанно повторял (будучи озадачен положительными результатами опытов Миллера), что вакуум изотропен. Зачем Эйнштейну нужно было именно так *ломиться в открытую дверь* почти очевидных положений теории Максвелла, развитых Пуанкаре и Лоренцем в ЭДТО, до сих пор никто не объяснил [1, 2]. Ведь *по теории* Максвелла, а, следовательно, и по ЭДТО, *эфир* без частиц априори *однороден, поляризуем, всепроницаем и изотропен*. Хотя прямых экспериментальных доказательств изотропности эфира к 1905 году не было, по-научному мудро было бы терпеливо ждать их от прогресса экспериментальной физики. Действительность подтвердила это [2].

Только в конце 1960-х годов [1, 2] средствами экспериментальной интерферометрии Майкельсона со светоносами из разных газов и лабораторного вакуума (разреженного воздуха) было выяснено, что прямых доказательств изотропности "эфира без частиц" вообще не может быть, т.к. при откачке газов из светоносных зон интерферометра Майкельсона (ИМ) уже при концентрациях частиц $\sim 10^{15}$ ч./см³ (т.е. < 0.001 бар) он теряет чувствительность. С открытием этого потаённого свойства ИМ мной было найдено *методами интерферометрии Майкельсона* косвенное экспериментальное доказательство изотропности "эфира без частиц". Доказано это было путём экстраполяции результатов *положительных* измерений сдвига полосы на ИМ со светоносами из разных смесей эфира с частицами (т.е. с $n>1$ и $\Delta\varepsilon>0$) к состоянию $\Delta\varepsilon \rightarrow 0$, характерному для "чистого эфира" (см. рис.1). Но и сегодня это экспериментальное доказательство идеи Максвелла не признаётся апологетами СТО.

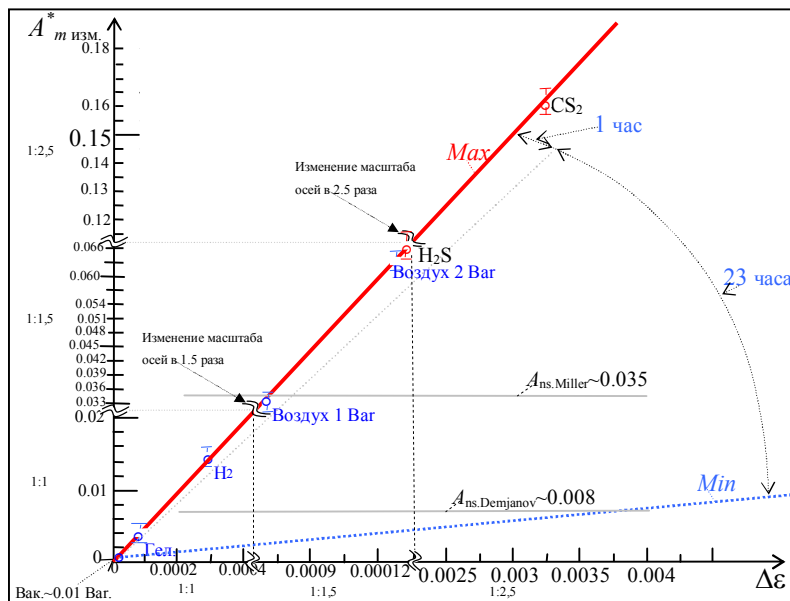


Рис.1. Зависимость $A_m(\Delta\varepsilon)$ амплитуды A_m сдвига интерференционной полосы от поляризационного вклада $\Delta\varepsilon$ частиц в полную проницаемость $\varepsilon=1+\Delta\varepsilon$ газовых светоносных сред в интерферометре Майкельсона (ИМ), измеренная мной в 1968 году [2]:

Max (480 км/с) и *Min* (140 км/с) – линии максимума и минимума сдвига A_m полосы, полученные из суточных трендов $A_m(T)$ [2***] на разных светоносах ИМ, где T – местное время. Параметры ИМ: длины плеч: $l_1=l_2=7$ м и длина волны $\lambda=6 \cdot 10^{-7}$ м, при нормальном давлении газов (влажность воздуха $\sim 40\%$). Точка Вак. соответствует разреженному воздуху 10^{-2} Бар., точка 2 Бар. повышенному в 2 раза давлению воздуха. A_{ns} – средние амплитуды шумов у Миллера и Демьянова. Точки Гел., H_2 , H_2S и CS_2 измерены на гелии, водороде, сероводороде и сероуглероде (газообразных), соответственно.

В конце 1960-х годов я поставил вопрос заново переосмыслить принцип действия ИМ [2]. В центр внимания новой интерпретации работы ИМ тогда попало вытекающее из теории Максвелла явление *совместной поляризуемости субстанции эфира и частиц вещества*, потребовавшее рассматривать любую светоносную среду, как "релятивистскую смесь". В ней эфирная "диэлектрическая фаза" по теории Максвелла имеет *константную* проницаемость ($\varepsilon_0\mu_0=const.$), определяющую

константную скорость света ($c = \epsilon_0 \mu_0^{-1/2}$) в "чистом" эфире. Другая, "диэлектрическая фракция" смеси имеет принципиально вариативную проницаемость ($\Delta\epsilon\mu = \epsilon\mu - \epsilon_0\mu_0$), пропорциональную концентрации частиц в эфире. Величина $\epsilon\mu$ является полной мерой проницаемости ЭМВ через светонесущие среды, которая вариативна за счёт изменений $\Delta\epsilon\mu = \text{var}$. Следовательно, скорость ЭМВ в светонесущей среде с проницаемостью $\epsilon\mu$ принципиально вариативна ($c^* = \epsilon\mu^{-1/2} = \text{var}$). Латентный характер поляризационных проявлений "светонесущей релятивистской смеси" частиц с эфиром Майкельсон не понял ни в 1881, ни в 1887 годах, ни позже. Отказом же от эфира в СТО в 1905 году Эйнштейн вообще лишил себя и других, согласившихся с ним, рассматривать поляризационные проявления эфира в средах. На таком шатком основании сторонники СТО до сих пор продолжают "неумышленно фальсифицировать" опыты на ИМ, как "отрицательные" [1].

Итак, экспериментальное доказательство изотропности чистого вакуума потребовало вначале доказать положительность опытов Майкельсона [2] путём надёжного измерения линейного тренда $A_{\text{ИМ}}(\Delta\epsilon)$, показанного на рис.1. Именно поступательное движение частиц вместе с лучами ИМ возбуждает {через взаимодействие поляризуемости эфира ($\epsilon_{\text{aether}}=1$) и поляризуемости этих частиц $\Delta\epsilon$ } пространственную анизотропию полной оптической проницаемости $\epsilon(c \cdot v)$ светонесущей среды ИМ. Найденная мной формула $v = c \cdot (A_{\text{ИМ}} \lambda / 2l \cdot \Delta\epsilon)^{1/2}$ для газовых светонесущих ИМ (имеющих $\Delta\epsilon \ll 1$) [2] верно передаёт это взаимодействие поляризуемостей частиц и эфира. Она превращает прибор ИМ в детектор анизотропии скорости света в поступательно движущейся газовой атмосфере его ортогональных лучей, лежащих в горизонтальной плоскости Земли. При этом выявляемая анизотропия $|v| = |c_{\perp} - c_{\parallel}|$ по указанной выше формуле оказывается равной не единицам км/с (как у Майкельсона и Миллера), а сотням км/с [2], в согласии с логикой ТМ и астрономическими наблюдениями величины $|v|$, в ~ 20 раз превышающей орбитальную скорость Земли вокруг Солнца [2].

2. Отношения совместной поляризуемости субстанции эфира и частиц вещества

В отношениях электродинамической поляризуемости ротационных первоэлементов эфира и атомных систем частиц вещества скрыты практически все секреты "релятивизма явлений" природы, значительную часть которых наметили ещё Лоренц и Пуанкаре в ЭДТО после 1990 года {они перечислены в перечне (3) в [1] на сайте "Ether - noo" №16}. Изучение внутреннего генеза скоростных реакций сред, переносящих ЭМВ, в теории Максвелла выявило аддитивный характер влияния двух поляризуемых (пропорционально ϵ) и намагничиваемых (пропорционально μ) ЭМВ-волнами средообразующих подсистем, определяющих независимо друг от друга темповую характеристику "проницаемости" ($\epsilon\mu$) ЭМВ через недра разных сред. Проницаемость ЭМВ через среды оказалась двусоставной: $\{\epsilon\mu = \epsilon_0\mu_0 + \Delta(\epsilon_4\mu_4)\}$. Первая поляризационно-намагничивающаяся подсистема ($\epsilon_0\mu_0$) в теории Максвелла связана со светонесущим субстратом неинерционного эфира, вторая $\Delta(\epsilon_4\mu_4)$ – с реакциями поляризации и намагничивания инерционных материальных частиц. Совокупную способность этих двух "диэлектрических" подсистем переносить ЭМВ с темпом, пропорциональным $(\epsilon\mu)^{-1/2}$, принято называть по виду и состоянию атомов, образующих среду.

В практических расчётах абсолютную проницаемость среды теории Максвелла $\{\epsilon\mu = \epsilon_0\mu_0 + \Delta(\epsilon_4\mu_4)\}$ удобно выражать в относительной r -форме. Для этого все три члена выражения абсолютной проницаемости $\epsilon\mu$ делят на константный член $\epsilon_0\mu_0$, обусловленный реакциями "чистого" эфира на ЭМВ, и получают: $\epsilon_r\mu_r = 1 + \Delta(\epsilon_4\mu_4)/\epsilon_0\mu_0 = 1 + \Delta(\epsilon_{4,r}\mu_{4,r})$, где $1 = \epsilon_0\mu_0/\epsilon_0\mu_0$. В диапазоне световых длин волн всегда имеет место: $\mu_r = 1$ и $\Delta\mu_r = 0$, что существенно упрощает выражение для структуры относительной проницаемости светонесущей среды: $\epsilon_r = 1 + \Delta\epsilon_{4,r}$. Здесь и в других моих работах индексы " r " и " $_{4,r}$ " для простоты опускаются. В этом случае выражение для структуры относительной проницаемости светонесущей среды приобретает простой вид: $\epsilon = 1 + \Delta\epsilon$, в котором величины $\epsilon_{\text{aether}} = 1$ и $\Delta\epsilon > 0$ определяют независимые ("ортогональные") поляризационные вклады эфира и частиц светонесущей среды в её полную оптическую проницаемость ($\epsilon > 1$). С коэффициентом рефракции Френеля относительная проницаемость сред связана условием: $\epsilon = n^2$. Для газов $\Delta\epsilon \ll 1$ справедливы соотношения: $n = \sqrt{1 + \Delta\epsilon} \approx 1 + \Delta\epsilon/2 = 1 + \Delta n$, $\Delta n = \Delta\epsilon/2$. "Ортогональность" поляризацион-

ных вкладов ($\epsilon_{\text{aether}}=1.$) эфира и частиц ($\Delta\epsilon>0$) лежит в основе понимания причин пространственной дисперсии ("динамической анизотропии") природных смесей из эфира и частиц.

3. Кажущаяся "константность" скорости света в реальном эфиропросторе

Благодаря учёту материальной электромагнитной специфики уравнений Максвелла, скорость $\{c^*=(\epsilon\mu)^{-1/2}\}$ процессов распространения электромагнитных волн (ЭМВ) получила хорошо известное сегодня выражение через поляризационно-намагничивающие проницаемости ($\epsilon\mu$) сред, переносящих ЭМВ. Почти очевидным свойством функционального выражения скорости распространения ЭМВ $c^*(\epsilon\mu)$ в теории Максвелла является её непостоянство (неконстантность), обусловленная разными концентрациями частиц, дающими разные проницаемости разных областей пространства ($\epsilon\mu=\text{var.}$). Эта вариативность оказалась весьма обманчивой (см. рис.2).

Относительная проницаемость ($\epsilon_r\mu_r\approx\epsilon=1+\Delta\epsilon$) в зонах, где $\Delta\epsilon\ll 1$, определяется в основном константной проницаемостью эфира ($\epsilon_{\text{aether}}=1.=\text{const.}$). Это обуславливает малые вариации c^* за счёт малых изменений $\Delta\epsilon$. В зонах с повышенной концентрацией частиц ($\Delta\epsilon/\epsilon\rightarrow 1$) скорость света c^* может изменяться кратно. Очевидно, что вместе эти две поляризуемые светом субстанции образуют огромное многообразие светопроницаемых смесей с неконстантной светопроницаемостью. Таким образом, скорость света в светопроницаемых областях пространства, говоря строго теоретически, не остаётся постоянной и не может играть роль космогонической константы мира:

$$c^*=(\epsilon\mu)^{-1/2} \approx c \cdot (1+\Delta\epsilon)^{-1/2} \approx c \cdot (1-\Delta\epsilon/2) \neq \text{const.}, \quad (1)$$

где $c=(\epsilon_0\mu_0)^{-1/2}$. Суть дела ясна из рис.2 и 3.

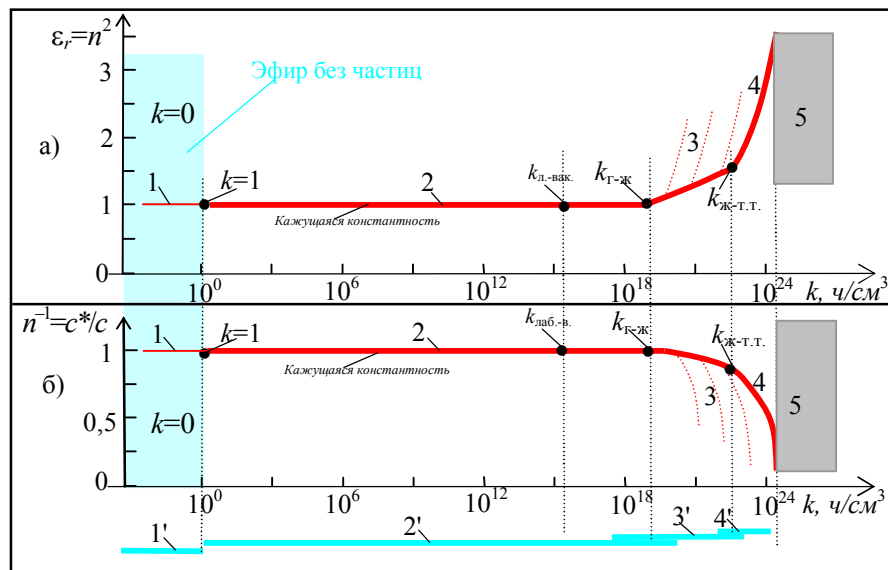


Рис.2. К пониманию "скрытых параметров" СТО, связанных с неучётом влияния материально-инерционной атмосферы ИСО на распространение ЭМВ. Извращённое (линейным масштабом осей ординат) представление "независимости" диэлектрической проницаемости – (а), и "независимости" скорости распространения света (ЭМВ) – (б) от концентрации частиц газовых атмосфер ИСО:

1,2 – участки зависимости $c_n(k)/c$, соответственно: в идеальном вакууме (эфире без частиц), газовых атмосферах неподвижной ИСО, кажущихся константными в линейном масштабе осей ординат ϵ_r – (а) и c_n/c – (б); 3, 4 – то же для жидкой и твёрдой фаз светоносов.

1', 2', 3', 4' – области нулевой, вакуумно-газовой, жидкофазной и твёрдофазной концентраций частиц в атмосфере ИСО;

5 – область запрещённых в земных условиях концентраций частиц; $k=0$ – область вакуума без частиц; $k_{\text{лаб.-в.}}$ – область концентраций лаб. вакуума на Земле; $k_{\Gamma\text{-ж}}$ и $k_{\text{ж-т.т.}}$ – граничная концентрация частиц в эфире, при которой начинается их конденсация в жидкой и затем твёрдой фазах, соответственно.

На рис.2 по оси абсцисс в логарифмическом масштабе отложены концентрации (k , ч./см^3) материальных частиц (строго говоря, концентрации поляризуемых светом протон-электронных пар в атомах сред), встречающихся в изученной наукой части мира. Учитывая, что вклад ($\Delta\epsilon$) частиц в полную диэлектрическую проницаемость оптических сред (ϵ) пропорционален концентрации частиц: $\Delta\epsilon_i = \alpha_i k$, где α_i – поляризуемость того или иного сорта частиц в атомах, можно считать, что по k -оси абсцисс в известном масштабе отложены значения $\Delta\epsilon$ оптических сред. По

осей ординат в линейном масштабе отложены: на рис.2а – полная относительная проницаемость ($\epsilon=1+\Delta\epsilon$) смеси эфира и частиц, а на рис.2б – относительная скорость света (c^*/c) через эти смеси.

Полученные таким образом функциональные зависимости $\epsilon(k)$ и $c^*(k)/c$ рисуют картину кажущейся "константности" темпа распространения света в светоносных средах в громадном диапазоне ($1 \div 10^{18}$ ч/см³) концентраций поляризующихся частиц (рис.2). Научно-строгая картина $c^*(k)$ (рис.3) опровергает этот зрительный эффект "константности" скорости света в реальном (занятом частицами) вакууме мира. Эти азы "материальной части" уравнений Максвелла приходится разъяснять так подробно потому, что в СТО полностью игнорируется Максвеллова бинарная структура $\epsilon=1+\Delta\epsilon$ проницаемости оптических сред из-за того, что в СТО игнорируется эфирная поляризуемая светом среда, определяющая в вакуумируемых и газовых смесях частиц с эфиром основной поляризационный вклад ($\epsilon_{\text{aether}}=1 \gg \Delta\epsilon$) в полную проницаемость (ϵ) сред на Земле и в космосе.

4. Фактическая неодинаковость скорости света в реальном просторе эфира

Итак, реальный эфиропростор практически повсюду заселён частицами, представляя собой эфиродинамическую поляризующуюся смесь неподвижного эфира и движущихся в нём частиц с меняющейся концентрацией в разных областях пространства. Теория Максвелла открыла нам тайну (до конца не осознанную до сих пор), что субстрат эфира и совокупность частиц независимо друг от друга поляризуются ЭМВ_{олнами}, обеспечивая, соответственно, относительные вклады двух частных проницаемостей: $\epsilon_{\text{aether}}=1$ и $\Delta\epsilon > 0$ в полную проницаемость $\epsilon=1+\Delta\epsilon$ светоносной среды.

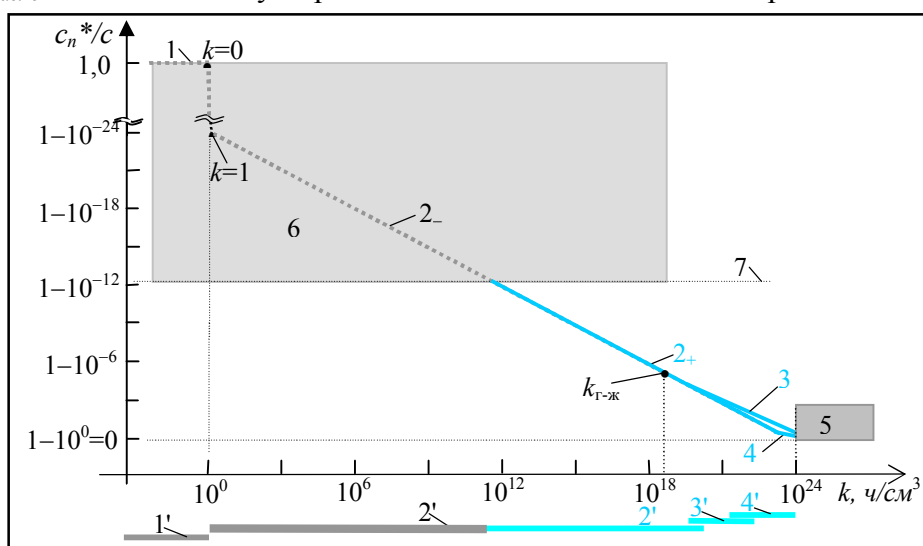


Рис.3. К пониманию неконстантности распространения ЭМВ в реальной (космической, околоземной, наземной, лабораторной) материальной атмосфере ИСО. Зависимость относительной скорости $c_n^*(k)/c$ распространения ЭМВ от концентрации k нейтральных пар частиц атомов в атмосфере неподвижной ИСО₀, представленная в двойном логарифмическом масштабе осей: ординат – c_n^*/c и абсцисс – k . Принято, что в эфиродинамической теории Максвелла $c_n^*=c \cdot (\epsilon_r)^{-1/2}$ {для газов $\Delta\epsilon \ll 1$, $c_n^* \approx c \cdot (1 - \Delta\epsilon/2)$ }:

1,2,3,4 – участки зависимости $c_n^*(k)/c=n^{-1}$, соответственно: в идеальном вакууме (эфире без частиц, $n=1$), газовой, жидкой и твёрдофазной (везде $n>1$) атмосферах неподвижной ИСО₀;

1', 2', 3', 4' – области нулевой, газофазной, жидкофазной и твёрдофазной концентраций частиц в атмосфере ИСО₀, соответственно; 5 – область запрещённых в земных условиях концентраций частиц; 6 – область, недоступная для измерения скорости c_n^* ; 7 – уровень разрешающей способности измерения скорости c_n^* в разных лабораторных вакуумах; $k_{г-ж}$ – граничная концентрация частиц в эфире, при которой начинается их конденсация в жидкой и затем твёрдой фазах.

На основе модели вставленных друг в друга субстратов свободных частиц и неподвижного эфира теория Максвелла даёт адекватное описание всех выделенных неподвижным эфиром релятивистских явлений природы, возбуждаемых относительным движением частиц в нём. Из (1) следует, что при $n>1$ в эфире всегда (**всегда!**) присутствуют инертные частицы со своей поляризационной реакцией $\Delta\epsilon > 0$. С частицами можно связать, во-первых, реальную ИСО' (а не абстрактно-мыслительную, как в СТО), и, во-вторых, определить *абсолютную скорость* v её движения в неподвижном эфире материальными средствами измерения v [2] этой ИСО'. Абст-

рактность ИСО в СТО заметил ещё Бриллюэн [3]. Но он не разрешил противоречий между абстрактно-мыслительным образом ИСО в СТО и инерциально-функциональным её назначением в теории относительности типа ЭДТО. Её решение намечали ещё Пуанкаре и Лоренц, но разрешены они были только в моих работах [1, 2] (см. рис. 1 и 3).

Даже беглый взгляд на экспериментально изученную зависимость скорости света (зелёные участки кривых 2, 3, и 4 на рис.3) выясняет парадоксальную картину. В мире реальных светонесущих сред нулевых концентраций частиц в эфире нет (кроме идеального участка 1 с значением $k=0$, на котором наблюдается "константность", т.е. независимость от k , скорости света). При $k \neq 0$, напротив, налицо колоссальное разнообразие (а не одинаковость по СТО) темпов протекания физических процессов в реальных ИСО, которое свойственно природе. О какой константности скорости света рассуждал Эйнштейн (и продолжают рассуждать сегодняшние апологеты СТО), если в современном мире нет мест (даже сильно удалённых от звёзд, а, тем более, вблизи Земли), в которых эфир был бы "свободным" от частиц? А все известные опыты типа Майкельсона (даже выполненные в лабораторном вакууме) в светонесущих зонах ИМ имели концентрации частиц от 10^{18} ч/см³ (воздух нормального давления) до 10^6 ч/см³ (лабораторный вакуум с разрежением $\sim 10^{-12}$ bar). Вот почему "смесь" эфира с поступательно движущимися (вместе с Землёй) частицами анизотропна и это систематически чувствует интерферометр Майкельсона во всех известных наземных и околоземных экспериментах с ненулевым сдвигом интерференционной полосы [2].

На рис.3 приведена зелёная часть кривых 2, 3, 4, которая сегодня выявлена экспериментально, а серые участки кривых 1 и 2 пока не доступны для экспериментов на Земле (из-за отсутствия даже на спутниковых орбитах лабораторного вакуума, в котором не было бы частиц). К счастью, теория Максвелла, развитая сегодня на микроскопическом уровне ЭДТО, полностью описывает весь тренд зависимости $c_n^*(k)$ (на всех участках 1, 2, 3, 4 на рис.3). В теории Френеля среда с показателем $n = \sqrt{\mu\varepsilon / \mu_0\varepsilon_0}$ представлялась в 19 веке сплошной, не имеющей различия вкладов поляризуемостей эфира ($n_{\text{aether}}=1$.) и частиц ($\Delta n?$), т.к. явление "эфиропроницаемости= $\varepsilon\mu$ " сред светом не было известно. Аддитивный состав двух поляризующихся светом субстратов оптических сред стал различаемым только в теории Максвелла: $\varepsilon_{\text{aether}}=1$ и $\Delta\varepsilon$ (см. п.2), каждый из которых по-своему участвует в процессах переноса ЭМВ. Благодаря анализу отношений этих двух материальных субстратов стало доступно математическое описание процессов в ИМ.

Как отмечалось выше, синтетический коэффициент рефракции (n) теории Френеля связан с относительной проницаемостью ($\varepsilon_r\mu_r$) сред по Максвеллу (см. рис.3) соотношением:

$$c_n^*/c = n^{-1} = (\varepsilon_r\mu_r)^{-1/2}, \quad (2)$$

где c и c_n^* – скорости света в эфире без частиц и в смеси эфира с частицами, соответственно. Оказывается вариативные величины n и c_n^* , мультиплицируя между собой, образуют "релятивистскую константу" ($n \cdot c_n^* = \text{const.}$), которую заметили в оптике около 400 лет тому назад при изучении законов преломления света (Снеллиус), но на связь этих законов с теорией относительности не было обращено должного внимания ни в ЭДТО, ни, естественно, в СТО. Более того, эта связь полностью исчезла в СТО вместе с отказом от эфира [1].

5. "Управляющая темпами эфир-проницаемость" ЭМВ через поляризуемые "смеси" эфира и частиц

Релятивистская одинаковость кинетических состояний в средах не имеет ничего общего с декларацией в 1-м постулате СТО "одинаковости" явлений природы в подвижных и неподвижных ИСО, якобы обеспечиваемой "пустотой пространства". *Релятивистская* одинаковость (включая Лоренц-инвариантность формул) не может быть понята без учёта эфирной "части" показателя рефракции эфира ($n_{\text{aether}}=1$.) в общем показателе ($n>1$) рефракционной активности светонесущих сред с частицами. Я докажу это на основе *фундаментального положения теории Максвелла*, которое известно в оптическом опыте уже более 400 лет – со времён Снеллиуса. Действительно, сегодня никто не сомневается, что угол падения луча света не равен углу преломления потому, что скорость света в среде падения не равна скорости света в среде преломления. Взглянем на то, как закон Максвелла-Снеллиуса раздвигает горизонт понимания эфиродинамической теории относительности и ставит "крест" на теориях, отрицающих эфир.

Рассмотрим любую трассу распространения ЭМВ (например, света) в той или иной части "пространства" (на пролёте света в лабораторной установке, на трассе наземной радиолинии, спутниковой системы связи или межзвёздного участка Вселенной). Характерной особенностью практически всех этих трасс является то, что они не свободны от присутствия подвижных частиц вещества, делающих эти трассы диэлектрически неоднородными: $\varepsilon_{\text{var.}} > 1$ и $n_{\text{var.}} = \sqrt{\varepsilon_{\text{var.}}} > 1$, рис.2а. И в дальнем космосе маловероятны даже непротяжённые участки распространения ЭМВ, свободные от частиц ($\Delta\varepsilon=0$). Но относительная проницаемость ($\varepsilon=1+\Delta\varepsilon$) этих участков ЭМВ_{олнами} никогда не опускается ниже величины $\varepsilon_{\text{aether}}=1$. [1], т.к. эфир везде.

Исследуем трассу распространения света из начальной зоны "пространства", свободной от частиц ("чистый" эфир с $n'_{\text{const}}=1$), через несколько (i) разнородных зон с частицами ($n_i > 1$), к конечной зоне без частиц с $n''_{\text{const}}=1$. Запишем итерационно-транзитивные соотношения Снеллиуса-Максвелла, определяющие закон последовательной трансформации скоростных характеристик распространения импульса света через эти неподвижные относительно эфира зоны [1] (для простоты, не влияющей на общность выводов, рассматриваем нулевые углы нормального падения лучей света на границы между зонами):

$$1 \cdot c_{(n=1)} = n_1 \cdot c_1^* = n_2 \cdot c_2^* = n_3 \cdot c_3^* = \dots = n_k \cdot c_k^* = 1 \cdot c_{(n=1)} = 1/\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0} = \text{const.}, \quad (3)$$

где $c_1^*, c_2^*, c_3^*, \dots, c_k^*$ – *неодинаковые* скорости света на пролётах с меняющейся концентрацией частиц (т.е. с меняющимися значениями n_i , см. рис.3). Очевидно, что все скорости c_i^* света на пролётах с $n_i > 1$ меньше скорости света в "чистом" вакууме (т.е. эфире без частиц): $c_{(n=1)} = 1 \cdot c = c$, но всегда меньше настолько, что произведение $n_i \cdot c_i^* = c$ остаётся константным. Закон (3) обратим. Согласно (3), произведение $n_k \cdot c_k^* = 1/\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0} = \text{const.}$ является *темпомической* (т.е. управляющей темпами) *формулой* одинаковости "темпа эфиропроницаемости" фотонов через любые оптические среды (включая эфир без частиц). Именно такую логику *одинаковости формулы* явлений в разных ИСО постулировал Пуанкаре во втором постулате ЭДТО [5, с. 162]. В законе Снеллиуса-Максвелла (3) это выражено в *одинаковости* "темпа эфиропроницаемости" $= n \cdot c^* = c$ ЭМВ через разные среды, находящиеся в состоянии покоя вместе с эфиром. Таким образом, согласно (3):

- скорость c_i^* распространения ЭМВ в разных средах всегда не одинакова, но формула их "темпа эфиропроницаемости" ($n_i \cdot c_i^*$) остаётся одинаковой *во всех средах*, поскольку она *темпо-нормирована* "материальной" константой $1/\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}$ эфирного субстрата, входящего во все среды;
 - это правило, вероятно, распространяется так же и на среды с $n_i < 1$, определяя особые случаи реализации $c_i^* > c$ (т.к. в теории Максвелла нет ограничений на величину и знак показателя $n = \sqrt{\varepsilon \mu}$).

Изменения скорости c_i^* ЭМВ всегда predeterminedены, согласно (3), вариативными характеристиками проницаемости n_i^2 ЭМВ через среды. При переходе ЭМВ из *реального вакуума* с одним показателем $n_1 \neq 1$ в *реальный вакуум* с другим показателем $n_2 \neq 1$ поток ЭМВ забывает скорость c_1^* и продолжает движение со скоростью $c_2^* \neq c_1^*$. Сохраняется только *формула* "темпа эфиропроницаемости" $= n_1 \cdot c_1^* = n_2 \cdot c_2^*$, нормированная в (3) константной величиной: $1/\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}$. Это подсказало мне "эндокинематический" механизм замедления скорости ЭМВ в средах с $n > 1$ [10, ч.2], который представлен схематически на рис.4.

Согласно механизму на рис.4, в "смеси" эфира с частицами длина пути ЭМВ на мерном участке Δr больше, чем длина пути этой же ЭМВ в "чистом эфире без частиц". Специалистам электроники и кибернетики этот механизм будет особенно понятен, если учесть, что частицы на рис.4 выполняют роль своеобразных нано-скопических "линий задержки". Чем больше их будет на пути распространения ЭМВ (т.е. чем больше k), тем больший путь должен преодолевать поток ЭМВ через недра частиц, тем большее время он будет затрачивать на преодоление мерного расстояния Δr , измеряемого нами в экспериментах без учёта удлинения (δr) пути ЭМВ в недрах каждой частицы. Групповая скорость ЭМВ, измеряемая нами в средах, будет определяться известным отношением $c_{\text{гр.}} = \Delta r / \Delta t$, в котором Δr – это "кажущееся" нам расстояние, включающее только диаметр частицы ($\sim 10^{-13}$ см), в то время, как ЭМВ преодолевает вдоль струн внутри частиц во много раз (до 10^{14} раз [10, ч.2]) больший путь, чем диаметр частиц.

Этим явлением я объяснял существование "феномена сегнетоэлектричества", благодаря которому в природе есть уникальные вещества с диэлектрической проницаемостью $\varepsilon \sim 10^6$, групповая скорость низкочастотных ЭМВ через которые может снижаться до ~ 300 км/с, т.е. становится в 1000 раз ниже скорости тех же ЭМВ в воздухе (~ 300000 км/с). Я измерял такие

групповые скорости в специальных экспериментах на сегнетоэлектрических стержнях [10-12], но их эфиродинамическая интерпретация не признавалась. Эти вещества теперь широко используют в качестве линий задержки ЭМВ, как я и предсказывал в [11].

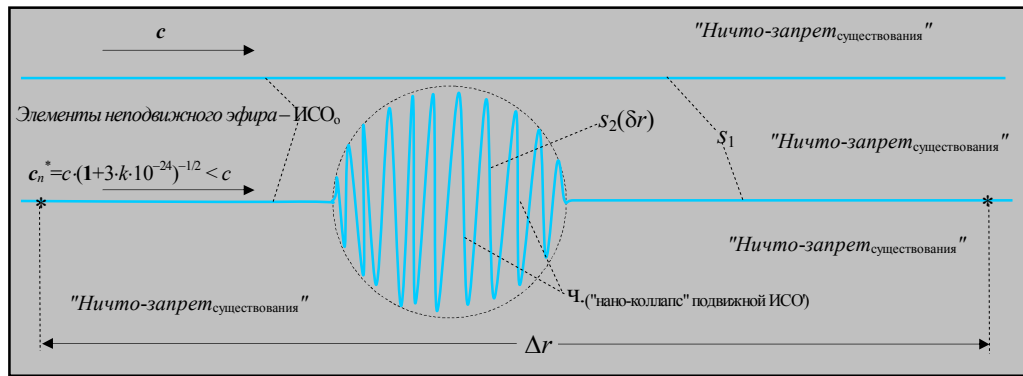


Рис.4. Модель (для зоны эфирных струн, где $k=1$ ч./см³) распространения ЭМВ вдоль космогонических струн, образующих тонко-Планковскую волокнистую структуру эфира [2, 10]. По свободным от частиц участкам суперструн s_1 ЭМВ распространяются со скоростью $c \approx 300000$ км/с, а через локальный коллапс струны s_2 в частице (ч.) – с пониженной скоростью $c_n^* = c \cdot (1 + 3 \cdot k \cdot 10^{-24})^{-1/2} < c$. В пострезонансной области инерциальной реакции частиц ЭМВ не проникают в недра s_2 частиц и скорость ЭМВ на таких частотах становится равной c (ЭМВ переносят только участки s_1).

В теории Максвелла фазовая скорость c^* распространения плоской волны света в неподвижной среде в схемах геометро-оптического приближения (лучевого, как в интерферометрии Майкельсона) совпадает с групповой скоростью $c_{гр.} \approx c^*$ и, с учётом сделанных упрощений записи, определяется простым выражением:

$$\{c_{гр.} = \Delta r / \Delta t \approx c^* = (\epsilon\mu)^{-1/2} = c/n\} < \{c = (\epsilon_0\mu_0)^{-1/2}\}, \quad (4)$$

где c – скорость света в "чистом" вакууме (в эфире без частиц). Согласно закону Снеллиуса-Максвелла (3), скорость ЭМВ по струнному телу эфира вне частиц (s_1 , рис.4) всегда константна ($n_i \cdot c_i^* = \mathbf{1} \cdot c = \text{const.}$), где $\mathbf{1} = n_{\text{aether}}$. Но в присутствии частиц по показаниям доступного нам метода экспериментального измерения скорости ЭМВ ($c_{гр.} = \Delta r / \Delta t$), групповая скорость латентно "замедляется" согласованно с формулой Максвелла: $c^* = (\epsilon\mu)^{-1/2} \approx c_{гр.}$. Тайна этого латентного "замедления" групповой скорости ЭМВ в средах с частицами проясняется, если учесть, что Δr мы измеряем без учёта удлинения δr пути ЭМВ внутри микрочастиц, а измеряемое время Δt пробега ЭМВ в эксперименте всегда (и неотрывно) содержит затраты времени на полный пробег $(\Delta r + \delta r)$ ЭМВ со скоростью c и внутри частиц (см. рис.4). В результате из (4) всегда получается экспериментальное заниженное значение $c_{гр.} = \Delta r / \Delta t \approx c^* < c$, в котором числитель (Δr) экспериментатор измеряет без учёта "удлинения пути" (δr) внутри частиц (т.к. не имеет прямого доступа к измерению скрытого значения пути δr), а знаменатель (Δt) всегда включает в себя запаздывание ЭМВ в "струнных лабиринтах" внутри частиц. Если бы экспериментатор знал удлинение пути δr потока ЭМВ внутри частиц при той или иной их концентрации, он убедился бы в константности скорости распространения потока ЭМВ по всей длине эфирных струн (включая "клубок" струн внутри частиц):

$$c = (\Delta r + \delta r) / \Delta t = \text{const.} \quad (5)$$

Пока современная наука считает частицы "точками", не имеющими структуры, предлагаемый подход к интерпретации законов Снеллиуса-Максвелла будет оставаться недоступным.

Таким образом, латентность замедления групповой скорости потока ЭМВ в средах с проницаемостью $n^2 > 1$ раскрывается с помощью закона Снеллиуса-Максвелла (3):

$$n_i \cdot c_i^* = \mathbf{1} \cdot c = \text{const.} \quad (6)$$

Релятивистский смысл этого закона в следующем: "скорость ЭМВ $c_i^* \approx c_{гр.}$ в среде с проницаемостью $n_i^2 > 1$ замедляется во столько раз, во сколько раз показатель преломления этой среды больше показателя преломления эфира без частиц ($\mathbf{1} = n_0$), т.е. во сколько раз n_i больше $\mathbf{1}$ ". С помощью закона (6) экспериментатор имеет возможность показателем n_i определять удлинение пути δr при распространении ЭМВ в средах с частицами. Нетрудно показать, что $\delta r / \Delta r = n - 1$. Благодаря закону (6), произведение $n_i \cdot c_i^*$ не просто константно, а всегда равно константной скорости ЭМВ в вакууме без частиц: $\mathbf{1} \cdot c$.

Рассмотренная на рис.4 модель замедления скорости распространения ЭМВ в эфире в присутствии частиц является первым шагом к проникновению в тайны латентных процессов, происходящих внутри частиц. Ниже будет показано, как эти идеи объясняют малопонятный феномен "ускорения" скорости c_i^* до значения c при переходе ЭМВ из среды с $n>1$ в вакуум с показателем $n=1$. Становится предельно понятной *латентно-кинематическая* реализация в природе закона сохранения импульса светового потока в средах с разной относительной проницаемостью $\epsilon_r=n^2>1$, благодаря чему получает решение давняя "дилемма Абрагама-Минковского".

6. Релятивистское правило сложения скоростей, не противоречащее постулатам ЭДТО, но содержащее доказательство существования анизотропии скорости света $|v|=|c_{\perp}-c_{\parallel}| \neq 0$ в реальном пространстве, опровергающее второй постулат СТО

Учитывая, что $\epsilon=n^2$, получаем выражение вклада частиц светоносной среды через индекс рефракции n в теории Френеля: $\Delta\epsilon = n^2 - 1$. Отсюда, коэффициент увлечения $f=(1-n^{-2})=(n^2-1)/n^2$ по Френелю получает простое толкование в теории Максвелла: $f=\Delta\epsilon/\epsilon < 1$. Оно здесь приобретает смысл коэффициента частичного ($f \cdot v < v$) поляризационного увлечения (ускорения или замедления) скорости света поступательным движением частиц оптической среды, движущихся со скоростью v относительно неподвижного эфира. Этот сугубо релятивистский коэффициент получается из релятивистского правила сложения скоростей (РПСС), детально рассмотренного в [1]. Факт открытия этого релятивистского коэффициента $f=\Delta\epsilon/\epsilon$ Френелем в 1820-х годах (почти за 100-летие до СТО) из механической модели сплошной среды (как бинарной смеси "свободного эфира" и "эфирных сгустков в веществе") задолго даже до создания теории Максвелла и её развития в ЭДТО и, затем, в СТО, можно назвать "чудом" интеллектуального прозрения Френеля.

Рассмотрим удивительно простой механизм реализации РПСС (без нарушения постулатов ЭДТО и СТО), который действует благодаря "несплошной вставленности" подвижной фазы субстрата частиц (с проницаемостью $\Delta\epsilon$) в неподвижную фазу субстрата эфира ($\epsilon_{\text{aether}}=1$). Образованные таким образом оптические среды-смеси эфира и частиц всегда имеют $c^* < c$. При анализе релятивистского правила сложения двух скоростей: 1) распространения света в неподвижной ИСО₀ в эфире ($c^*=c/n$); и 2) поступательного движения частиц светоносной среды в подвижной ИСО' (v), следует использовать формулу:

$$c^* = c/n \oplus v, \tag{7}$$

в которой знак \oplus – оператор РПСС. Выражая (7) через традиционные знаки сложения классической математики, для двух противоположных направлений относительного движения: $c \cdot v / c \cdot v = \pm 1$ получаем (после разложения отношения в ряд по малому параметру $v/c \ll 1$):

$$c^* = c/n \oplus v = \frac{c/n \pm v}{1 \pm \frac{v \cdot c/n}{c^2}} \approx \frac{c}{n} \cdot \left[1 \pm f \cdot \left(\frac{v}{c} \cdot n \mp \frac{v^2}{c^2} + \frac{v^3}{c^3} n^{-1} \mp \frac{v^4}{c^4} n^2 + \dots \right) \right], \tag{8}$$

где $f=1-n^{-2}$. Первые два члена дают "классическую" формулу сложения скоростей Френеля (1820):

$$c^*_{\text{Фр.}} \approx c/n \pm f \cdot v. \tag{9}$$

Обратим внимание на то, что по правилу (7) скорость света в среде (с $n>1$) всегда "вначале" уменьшается в n раз (до величины $c_n^* = c/n < c$) после чего к отношению c/n можно прибавлять положительную величину ($f \cdot v$), не боясь превышения суммой ($c/n + f \cdot v$) константы c . Благодаря релятивистской структуре коэффициента Френеля ($f=1-n^{-2}$), первый постулат ЭДТО (или второй постулат СТО) не нарушается даже для знака "+", т.к. $(c/n + f \cdot v) < c$.

Майкельсон не знал ни РПСС (7), ни 1-го постулата ЭДТО и прямо складывал скорости на основе "баллистической гипотезы Ритца":

$$c^*_{\text{Мкс.}} \approx (c+v) > c. \tag{10}$$

В (10) не учитывается показатель n и потому нарушается (при знаке +) первый постулат ЭДТО [5, с. 162] (который Эйнштейн сделал вторым постулатом СТО [1, 2]). Использование (10) привело Майкельсона к ошибочной формуле для скорости "эфирного ветра" [2]:

$$v = c \cdot (A_m_{\text{изм.}} \lambda / 2l)^{1/2}. \tag{11}$$

Формула (11) использовалась им и его последователями для проверки второго постулата СТО (по результатам измерения на ИМ амплитуды сдвига полосы $A_{m \text{ изм.}}$). Но второй постулат СТО запрещает сумму (10), дающую при знаке "+" скорости $c^*_{\text{Макс.}} > c$. Возник порочный круг, который никак не хотят признать сторонники СТО. В этом порочном круге вывода и применения формулы (11) спрятана основная причина 1600-кратных ошибок, превышающих амплитуды $A_{m \text{ exp.}}$ ожидаемого сдвига интерференционной полосы 2-го порядка ν/c , и 40-кратного занижения скорости "эфирного ветра" (для ИМ в воздухе) [1, 2].

Мной предложена ещё в 1968 году иная интерпретация опытов типа Майкельсона [2]. В ней вместо ошибочной формулы $c^*_{\text{Макс.}}$ (10) я использовал (как теперь выясняется) Лоренц-инвариантную формулу Френеля $c^*_{\text{Фр.}}$ (9) для эффектов 1-го порядка ν/c . Когда интуитивно я её подправил (1968 [2]) множителями порядка ν^2/c^2 {введя в вывод формулы (12) "Лоренцево сокращение" и поправку на "треугольник Лоренца"} для газовых сред ($\Delta\epsilon \ll 1$) получилась согласующаяся с экспериментами (рис.1) формула скорости "эфирного ветра" [1, 2]:

$$\nu \approx c \cdot (A_{m \text{ изм.}} \lambda / 2l \cdot \Delta\epsilon)^{1/2}. \quad (12)$$

Формула (12) учитывает вклад поляризуемости частиц ($\Delta\epsilon$) в полную проницаемость ϵ светоносов ИМ. Все когда-либо измеренные амплитуды ($A_{m \text{ изм.}} \neq 0$) ненулевого сдвига интерференционной полосы на ИМ с воздушными светоносами давали по формуле Майкельсона (11) скорости ν единицы км/сек. Те же измерения $A_{m \text{ изм.}} \neq 0$ при обработке по (12) дают значения ν в сотни км/сек [2].

В частности, мои измерения на широте г. Обнинска, представленные на рис.1, давали по формуле (12) для сдвигов полосы суточного максимума (*Max*) – 480 км/с, а для сдвигов полосы суточного минимума (*Min*) – 140 км/с [2]. Это доказывает одновременно три факта:

- 1) *положительность* опытов на ИМ;
- 2) *существование*, согласно Максвеллу (1877), *анизотропии* скорости света $|\nu| = |c_{\perp} - c_{\parallel}|$ в эфирном пространстве, заселённом поступательно движущимися частицами со скоростью $|\nu| \approx 600$ км/с;
- 3) *опровержение* 2-го постулата СТО об *одинаковости* скорости света во всех направлениях реального вакуумного пространства, никогда не свободного полностью от движущихся частиц.

7. Разрешение дилеммы Абрагама-Минковского

Теория Максвелла (ТМ) даёт единственно внятный механизм распространения ЭМВ – путём поляризационного возбуждения проницаемости сред-смесей эфира с частицами ($n^2 > 1$), потому что ЭМВ (и свет) одинаково поляризуют и частицы вещества, и эфир. Поэтому, естественно, предельный случай эфира без частиц ($n^2 = 1$) – это идеальная несущая и всепроницающая среда. На благодатной почве ТМ, основу которой составляет эфир, Лоренц и Пуанкаре открывают новый параметр ($\beta_L = \sqrt{1 - \nu^2/c^2}$) в преобразованиях координат из подвижной ИСО' в неподвижную ИСО₀ и обратно. В классической теории относительности Галилея этот параметр был скрытым ($\beta_G = 1$). Отказ в СТО от эфира, стал идеологической основой отрицания субстанциальных причин рождения и распространения ЭМВ в эфирноносных средах. В СТО понимание среды было до неузнаваемости извращено. Среда стали понимать как "вещественные помехи" распространению света. Без частиц пространство "осталось пустым", волноваться в нём нечему. Понимая нереальность такого состояния мира, Эйнштейн выдвинул идею "полевого состояния пространства".

Но "полевое начало мира" оказалось несостоятельным ещё при жизни Эйнштейна [12, 13]. Ни "пустота", ни "поле" проницаемостью сред не обладают. Я проверял это экспериментально [10]. Так, накачка в вакуумный (0,01 bar) конденсатор "поля" мощностью от 1 микроватта до 100 киловатт (т.е. изменение плотности "поля" на 80 дБ !) не меняет ёмкости этого конденсатора, а 2-кратное увеличение числа остаточных частиц в этом конденсаторе (от 0,01 bar до 0,02 bar) уже чувствуется по увеличению ёмкости конденсатора.

В связи с триумфальным развитием прикладных сфер ТМ независимо от СТО возникли противоречивые взгляды на законы движения релятивистских объектов (включая ЭМВ и свет) в реально проницаемых средах с $n^2 > 1$. Поэтому, кроме недоказанности "от-

рицательности" опытов типа Майкельсона и спорности "исключения" из физики эфира, остаются другие спорные вопросы [6-8]:

1) Изменяется или нет форма радикала в преобразованиях Лоренца, полученная в "идеальной пустоте" ($n_0^2=1$) при переходе ЭМВ в реальные среды, обладающие при разных концентрациях частиц **разными** проницаемостями $n^2>1$?

$$\text{в "пустоте" без частиц } (n^2=1): \sqrt{1-v^2/c^2}; \quad \text{"в "пустоте" с частицами, } (n^2>1): \sqrt{1-\frac{v^2}{(c/n)^2}}? \quad (13)$$

2) Сохраняется ли в средах с меняющимся в пространстве значением n импульс (p_v) ЭМВ?

$$p_v = m_v \cdot c_{гр.}, \quad (14)$$

где m_v – динамическая масса ЭМВ, а c и $c_{гр.}$ – скорости ЭМВ в вакууме без частиц и "в вакууме с частицами", соответственно. Более 100 лет не получает решения эта дилемма Абрахама-Минковского. Недавно авторы работ [6-8] вновь пытались доказать, что в неоднородных средах изменяется вид радикала Лоренца и не сохраняется импульс потока ЭМВ. Они исходили из того, что только в идеальном вакууме ($\epsilon_0 \cdot \mu_0 / \epsilon_0 \cdot \mu_0 = n_0^2 = 1$) формула (13) сохраняет вид $\sqrt{1-v^2/c^2}$, а в (14) сохраняется импульс ЭМВ: $p = h/\lambda_0 = m_v \cdot c_{гр.} = \text{const.}$, где $m_v = e/c^2$ и $c_{гр.} = c/n_0 = c$.

При распространении света по зонам трассы с меняющимися, как в (3), показателями рефракции n авторы [6-8], вслед за Абрагамом и Минковским, допускают вариативность радикала Лоренца в зависимости от изменений проницаемости среды с $n^2>1$:

$$\sqrt{1-(v/c_n^*)^2} = \sqrt{1-\frac{v^2}{(c/n)^2}} = \text{var}(n). \quad (15)$$

Аналогично, по логике СТО, из которой они берут формулу $m_v = e/c^2$, у них получается изменение импульса светового потока ЭМВ в разных средах с $n>1$:

$$\hat{p} = m_v \cdot c_n^* = \frac{e}{c^2} \cdot \frac{c}{n} = \frac{e}{c \cdot n} = \text{var}(n) \downarrow. \quad (16)$$

Однако, такому определению импульса в (16) противоречит другое его определение по формуле де Бройля ($p = h/\lambda$), дающее рост импульса с ростом n , т.к. в средах с $n>1$ длина волны $\lambda = \lambda_0/n$ уменьшается:

$$\check{p} = h/\lambda = \frac{h \cdot \nu}{(\lambda_0/n) \cdot \nu} = \frac{e \cdot n}{c} = \text{var}(n) \uparrow. \quad (17)$$

Получение взаимно исключающих результатов свидетельствует о том, что использование в (16) и (17) формул $c_n^* = c/n$ и $\lambda = \lambda_0/n$, хотя и подтверждаемых экспериментальными наблюдениями, здесь требует более глубокого анализа. СТО не может опровергнуть логику артефактов (15) и (16), хотя релятивистская практика молчаливо (и бездоказательно) основывается на принципе одинаковости Лоренц-радикала $\sqrt{1-v^2/c^2}$ при преобразованиях координат ИСО, и неизменности импульса потока ЭМВ при распространении в рефракционно неоднородных средах. Единственное спекулятивное "доказательство" в СТО артефактности (15) и (16) сводится к демагогии, что $c_n^* = c/n$ – это фазовая (а не групповая) скорость ЭМВ, поэтому-де вариации от n в (15) и (16) следует считать якобы "кажушимися". Квантовая теория не может опровергнуть логику артефакта (17) по тем же причинам.

Сформулированную выше проблему управления темпами распространения ЭМВ в дилемме Абрагама-Минковского фундаментально разрешает закон Снеллиуса, эфиродинамическая сущность (3) которого была основательно разработана в теориях Френеля (1820) и Максвелла (1870). Действительно, обратимся к никем не оспариваемым экспериментальным результатам прохождения ЭМВ_{олнами} (светом) трёх участков пространства с показателями проницаемости: $n_1^2=1$, $n_2^2=4$, $n_3^2=1$. Пусть каждый из трёх пролётов этих участков и две границы между ними оборудованы метрологическими датчиками для измерения групповой скорости распространения ЭМВ (на участках), углов падения и преломления (на границах). Для такой экспериментальной задачи сегодня уже известны строгие теоретические решения, многократно проверенные экспериментально в 18-20 веках.

В терминах углов падения и преломления эти законы известны более 300 лет в следующей формулировке:

1) Угол падения θ_1 потока ЭМВ из первого участка на границу второго будет больше угла преломления во втором участке ($\theta_1 > \theta_2$), а угол падения θ_2 потока ЭМВ из второго участка на границу третьего будет меньше угла преломления в третьем участке ($\theta_2 < \theta_3$). При этом оказывается $\theta_3 = \theta_1$. Можно сказать, что поток ЭМВ при переходе из первого участка пространства во второй "забывает" направление предшествующего движения, а поток ЭМВ при переходе из второго участка пространства в третий аналогично хотя и "забывает" направление движения с углом θ_2 , но таким образом, что он "вспоминает" направление движения на первом участке ($\theta_3 = \theta_1$), т.к. $n_3^2 = n_1^2$.

В терминах фазовых скоростей распространения ЭМВ эти законы известны около 200 лет в следующей формулировке:

2) Фазовая скорость потока ЭМВ на втором участке: $c_{n2}^* = c/2$ будет меньше фазовой скорости потока ЭМВ на первом участке: $c_{n1}^* = c/1$. в 2 раза. Это "замедление" понятно, – т.к. $n_2^2 > n_1^2$. Менее понятно, как фазовая скорость потока ЭМВ на третьем участке вновь "разгоняется" до значения $c_{n3}^* = c/1$. и становится больше фазовой скорости потока ЭМВ на втором участке ($c_{n3}^* > c_{n2}^*$). При этом, оказывается: $c_{n3}^* = c_{n1}^*$. Это явление толкуют ещё так: поток ЭМВ при переходе из первого участка пространства во второй "забывает" свою предыдущую скорость c_{n1}^* , а при переходе из второго участка пространства на третий вновь забывает и c_{n2}^* , но таким образом, что "вспоминает" свою первоначальную скорость $c_{n1}^* = c_{n3}^*$. Это популистские толкования, и не более.

На самом деле скорость потока ЭМВ на всех трёх участках одинакова. Разнятся только длины кинематического пробега ЭМВ на кажущихся одинаковыми мерных отрезках Δr пути в идеальном вакууме (эфире без частиц) и в реальном вакууме (эфире с присутствием частиц), как схематически представлено на рис.4. Можно подумать, что моя кинематическая модель обнаруживает "ещё одно" подтверждение кинематичности концепции СТО. Это не так. В СТО Эйнштейн исходил из внешних "экзо-кинематических отношений" между парой объектов через "пустоту" пространства (как у Галилея), а в модели на рис.4 представлена эфиродинамическая концепция скрытой эндокинематичности распространения ЭМВ внутри частиц. Модель на рис.4 вскрывает микрокинематические отношения струнной структуры свободных участков эфира (s_1) и сколлапсированных в частицах участков (s_2). Экзокинематика СТО отрицает выделенную систему отсчёта и наблюдаемость абсолютных движений материальных объектов, а наша эндокинематическая концепция исходит из существования неподвижно-выделенной микроструктуры эфирных струн. Они органично связаны с **абсолютным движением** частиц по струнной сети эфира, **которое** (через процессы поляризуемости светом) микрочастицы выносятся на макроуровень макрообъектов, дислоцированных и организованных на этих микрочастицах [10, ч.2].

В СТО предполагают, что эти коллизии происходят только с фазовой скоростью распространения ЭМВ, которые якобы аналогичны поведению "константного модуля $=|c|$ " (групповой скорости) и его вариативной "проекции" ($0 \leq c^* \leq |c|$) – фазовой скорости. Однако, в работах [9, 12] мной приведено специальное экспериментальное доказательство того, что в подавляющем большинстве случаев геометрооптического распространения ЭМВ фазовая ($c_n^* = c/n$) и групповая ($c_{гр} = \Delta r / \Delta t$) скорости квазиплоских потоков ЭМВ всегда совпадают в пределах точности экспериментов. Поэтому реально измеряемое замедление скорости $c_n^* = c/n$ распространения ЭМВ в средах с $n^2 > 1$ отвергать ссылками на "кажущиеся показания" фазометрических методов некорректно [9]. С этой точки зрения СТО является самой антирелятивистской теорией, потому что практически все релятивистские явления она толкует как "кажущиеся". И Лоренцево сокращение: $l' = l_o \sqrt{1 - (v^2/c^2)}$, и замедление времени: $t' = t_o / \sqrt{1 - (v^2/c^2)}$, и утяжеление массы: $m' = m_o / \sqrt{1 - (v^2/c^2)}$, и все явления, затрагиваемые т.н. "дилеммой Абрагамма-Минковского" – в СТО относят к "кажущимся" [13, 14]. Парадоксальность ситуации сегодня заключается в том, что и сторонники, и противники СТО, окончившие одни и те же университеты, все убеждены в "кажущести" перечисленных выше релятивистских феноменов природы. Я более 40 лет в этой проблеме СТО и сегодня не могу привести ни одной научной работы (кроме работы Пуанкаре, 1908 [6]), в которой признавалась бы реальность перечисленных выше релятивистских феноменов природы. Я не сомневаюсь, что в исторической перспективе самыми последовательными реалистами релятивизма останутся Пуанкаре и Лоренц.

В работе [1] я показал, давая эфиродинамическую интерпретацию недавнему эксперименту [4] с релятивистски подвижным источником ЭМВ, что "природа управления темпом" распространения ЭМВ по правилу (3) не может нарушиться даже движением источника ЭМВ с релятивистской скоростью $v \approx c$, например, в зоне среды с показателем $n_1 \geq 1$. Эксперимент, описанный в [4], показал, что движущийся со скоростью $v \approx c$ релятивистский электрон возбуждает в зоне с $n_1 \geq 1$ поток ЭМВ, распространяющийся не со скоростью $c^* \approx 2c$, а, согласно (3), со скоростью $c^* = c/n_1 \approx c$. Это положение (3) настолько важно для ЭДТО, что я обычно привожу следующую аналогию закона (3) на примере возбуждения звуковых волн в средах. В частности, при любой скорости v движения (камня, пули, молнии) к центру зарождения звуковой волны в воде, скорость возникающей звуковой волны (~ 1.5 км/с) будет определяться только свойствами воды и не зависит ни от скорости, ни от граничных и начальных условий, ни от собственных свойств объекта, возбуждающего волну в воде. Такова детерминистская сущность констант-параметра $= n \cdot c^*$, "правлящего темпами" распространения ЭМВ в средах в ТМ и ЭДТО.

Заключение

Приведённый здесь анализ релятивистской истории становления научных знаний, заглублённый на ~ 500 лет назад от нашего времени, показывает органичную связь эпохи "классической физики" (~ 350 лет до 1877 года, когда Максвелл впервые высказал мысль об анизотропии эфирного пространства, заселённого частицами) с эпохой становления релятивистской физики (с 1877 года до наших дней). Я обращаю внимание на "скрытые параметры" 3-х теорий относительности (ТО), существовавших в этот 500-летний период. Гипотеза отношений подвижных объектов в "пустоте" в 1-й ТО (Галилея) не знала электродинамических объектов. Поэтому в ней была скрыта *конечность* скорости c^* распространения ЭМВ и света. Никаких подозрений не возникало потому, что ТО Галилея хорошо описывала движения инерциальных объектов с Земными скоростями $v \ll c^*$.

Как только "скрытая логика" отношений электродинамических объектов в ТМ была выявлена и на месте "пустоты" Галилея уверенно обнаружил себя эфир (Френель, Фарадей, Максвелл – 1820-1870), Максвелл заметил (1877) существование анизотропии вакуумного пространства. Будучи не свободно от поляризуемых светом инерционных частиц, оно совместно с поляризуемостью самого эфира даёт полную проницаемость сред: $\epsilon_r \mu_r = n^2 > 1$. Максвелл предлагает идею детектирования анизотропии такого пространства. Следующим (1885) обнаружил себя "скрытый параметр" ($\beta_i = \sqrt{1 - v_i^2 / c^2}$) новой (2-й) эфиродинамической теории относительности. Благодаря построенным (1895) на его основе новым Лоренц-преобразованиям координат подвижных объектов, преобразования ТО Галилея оказались их асимптотическим приближением при $v/c \rightarrow 0$. Лоренц-преобразования вскрыли ранее неизвестные явления природы: "Лоренц-сокращение" инерциально-подвижных тел пропорционально β , "замедление на них хода времени" и "рост их массы" – обратно-пропорционально β , причём, в ЭДТО эти явления понимали как реально-процессуальные!

Эйнштейн в 1905 году предложил 3-й вариант ТО (т.н. СТО), в котором позаимствовал из ЭДТО формальный вид Лоренцевых преобразования координат подвижных инерциальных объектов. Однако, во-первых, из СТО он "исключил" эфир, вернувшись к логике ТО Галилея отсутствия выделенной ИСО, во-вторых, – ввёл новый параметр внешне-кинематических преобразований координат ($\beta_{ij} = \sqrt{1 - v_{ij}^2 / c^2}$), для которого обязательно присутствие внешнего j -объекта для индикации по логике Галилея состояния движения i -объекта. Эти две "новации" Эйнштейна до сих пор (**подчёркиваю, – до сих пор!**) не подтверждены ни одним экспериментом [1].

Действительно, согласно материальной части уравнений Максвелла, зарекомендовавших себя одним из самых надёжных инструментов современной науки, скорость $c^* = (\epsilon \mu)^{-1/2} = (\epsilon_0 \mu_0 + \Delta \epsilon \mu)^{-1/2}$ ЭМВ через недра мирового пространства невозможно объяснить без рассмотрения отношений в системе $(\epsilon \mu) = "$ эфир $_{(\epsilon \mu)}$ + частицы $_{(\Delta \epsilon \mu)}$ ". С этой общетеоретической точки зрения ТМ и ЭДТО постулат СТО об "отсутствии" эфира ошибочен. Эксперименты же по выявлению эффектов анизотропии 2-го порядка отношения v/c в системе $(\epsilon \mu)$, инициированные Максвеллом (1877) и реализованные Миллером (1903-1930) на интерферометрах типа Майкельсона [2], свидетельст-

вуют в пользу существования эффектов анизотропии в системе $_{(\epsilon\mu)}$ ="эфир $_{(\epsilon_0\mu_0)}$ +частицы $_{(\Delta\epsilon\mu)}$ ". Существование подсистемы частиц $_{(\Delta\epsilon\mu)}$ в мире неоспоримо. Следовательно, существование подсистемы эфира $_{(\epsilon_0\mu_0)}$ тоже реально, как её не называй, т.к. система $_{(\epsilon\mu)}$ не мыслима без "скрытых поляризационных реакций" эфира $_{(\epsilon_0\mu_0)}$ с частицами $_{(\Delta\epsilon\mu)}$ (см. рис.4).

Как видно из Максвелловой модели темпономической системы $_{(\epsilon\mu)}$ $\{(\epsilon\mu)^{-1/2}=(\epsilon_0\mu_0+\Delta\epsilon\mu)^{-1/2}\}$ и моих экспериментов (см. рис.1), подсистема "эфира $_{(\epsilon_0\mu_0)}$ " остаётся прямо не наблюдаемой (скрытой). Только в асимптотическом пределе при $\Delta\epsilon\mu \rightarrow 0$ реальная система $_{(\epsilon\mu)}$ стремится к идеальной эфирной подсистеме $_{(\epsilon_0\mu_0)}$, которой в современном мире нет в "чистом" виде без частиц. Поэтому в работе [10] я предложил вероятную модель эволюции (эвалектики) мира, согласно которой Вселенная временно достигнет чисто эфирного состояния $_{(\epsilon_0\mu_0)}$ без частиц только через ~35 миллиардов лет, а затем вновь начнёт сворачиваться в состояние $_{(\epsilon\mu)}$.

Еще более убедительно рассказывает об этом релятивистское прочтение закона преломления ЭМВ, известного более 400 лет, названного мной законом Снеллиуса-Максвелла (3). Согласно ему, скорость $c^*=(\epsilon\mu)^{-1/2}=(\epsilon_0\mu_0+\Delta\epsilon\mu)^{-1/2}$ ЭМВ через недра мирового пространства слабо статистична, нерегулярна, не константна на разных его пролётах. Поэтому объявлять скорость света мировой константой "вакуума", не существующего без частиц, некорректно. В современном состоянии $_{(\epsilon\mu)}$ Вселенной параметром "одинаковости" всех её областей, согласно (3), является "темпа эфиропроницаемости" ЭМВ через реальные среды $_{(\epsilon\mu)}$:

$$n \cdot c^* = 1 \cdot c = (\epsilon_0\mu_0)^{-1/2} = \text{const.} \quad (18)$$

Из (18) прямо следует: 1) Лоренц-инвариантность параметра $\beta_l = \sqrt{1-v_l^2/c^2}$ в средах с любым значением n (т.к. $n \cdot c^* = c = \text{const}$); 2) импульс потока ЭМВ сохраняется в средах с любым значением показателя n , поскольку "темпа эфиропроницаемости" $= n \cdot c^*$, согласно рис.4, равен $1 \cdot c$. Полагаю, теперь, когда "скрытые параметры" дилеммы Абрагама-Минковского раскрыты, из теоремы Белла о "скрытых параметрах" строго следует доказательство, что утверждение СТО о "константности скорости света" **ошибочно**, ибо во Вселенной константен только "темпа эфиропроницаемости" $= n \cdot c^* = \text{const}$, но скорости света c^* во Вселенной являются принципиально вариативными характеристиками.

Литература

1. В.В. Демьянов *Тайны двух концепций теории относительности*. vixra:1208.0067, 17.08.2012_{на сайте "Ether-noo" №16}.
2. В.В. Демьянов:
 - *Нераскрытая тайна великой теории*. Новороссийск: 1^й вып., 2005, 174 с.; 2^й вып., 2009, 330 с.;
 - *Эфиродинамические тайны релятивистской и квантовой теорий* (Новороссийск: НГМА, РИО, 2006) 462 с.;
 - *Physical interpretation of the fringe shift measured on Michelson interferometer in optical media*. Physical Letters A 374 (2010) 1110-1112;
 - *What and how the Michelson interferometer measure*. arXiv: 1003.2899 v6, 04.03.2011.
3. L. Brillouin, *Relativity re-examined*, New York: Academic Press, 1970.
4. Е.Б.Александров, П.А. Александров, В.С. Запасский, В.Н. Корчуганов, А.И. Стирин. *Эксперименты по прямой демонстрации независимости скорости света от скорости движения источника* (демонстрация справедливости второго постулата специальной теории относительности Эйнштейна). УФН, т.181, №12 (2011), с.1345.
5. А. Пайс. *The science and the life of Albert Einstein* (М.: "Наука", 1989) 568 p.
6. R.N.C. Pfeifer, T.A. Nieminen, N.R. Heckenberg et al. *Momentum of an electromagnetic wave in dielectric media*. **Reviews of Modern Physics**, Vol.79, 2007, p.1197.
7. G.K. Campbell, A.E. Leanhardt, J. Mun et al. *Photon Recoil Momentum in Dispersive Media*. **Physical Review Letters**. Vol.94, issue 17, 2005, p.170.
8. Z.Y. Wang, P.Y. Wang, Y.R. Xu. *Crucial experiment to resolve Abraham-Minkowski Controversy*. **Optik**, doi:10.1016/j.ijleo.2010.12.018
9. В.В. Демьянов. *Эфиродинамический механизм продольного распространения наноимпульсов в двухпроводных линиях с опорой на токи смещения*. Информост, радиоэлектроника и телекоммуникации (М.: №1, 2008) стр.57-64.
10. В.В. Демьянов. *Эвалектика ноосферы* (Новороссийск: НГМА, РИО), ч.1 (1995) 396 с.; ч.2 (1999) 896 с.; ч.3 (2001) 880 с.
11. В.В. Демьянов. *Диэлектрический спектр титаната бария*. Кандидатская диссертация, Л.: ЛЭТИ, 1971.
12. В.В. Демьянов. Изв. ВУЗов Сев.-Кавк. Регион. (Новочеркасск: спец. Вып., ч.2, 2006): *О полевых иллюзиях великих релятивистов XX века*. с.с. 90-98; *О непостоянстве скорости света в законе Френеля*, с.с. 113-121.
13. В. Паули. *Теория относительности*. (М.: "Наука", 1991) 328 с.
14. Угаров В.А. *Специальная теория относительности* (М.: "Наука", 1977) 384 с.
15. В.В. Демьянов. *Онтология абсолютного в хаосе своего относительного* (Новороссийск: НГМА, 2003) 496 с.