

Управление абсорбции
при муниципалитете г. Хайфы
Совет Дома ученых

ТОМ

49

СПЕЦВЫПУСК

**Вестник
Дома ученых Хайфы**



Материалы заседаний:

- Научно-технической секции
 - Секции медицины и психологии
 - Секции гуманитарных наук
 - Секции экономики, управления и системных исследований
 - Дискуссионного клуба
-
-

Хайфа

2021

Содержание

Навстречу столетию вручения Альберту Эйнштейну Нобелевской премии (1921 г)

Секция научно-техническая

О несовместимости дефекта массы с законом ее сохранения /Стр.5

Валерий Эткин

Как родилась и умерла теория относительности /Стр.13

Александр Вильшанский

Общая теория относительности Эйнштейна и гравитоника /Стр.37

Александр Вильшанский

Случай с фон-Брауном /Стр.46

Александр Вильшанский

Периодическая система химических элементов: каковы её границы?/Стр.49

<https://www.youtube.com/watch?v=AuU2UTOFM0c>

Павел Кудрявцев

Проблемы современной физики и пути их решения / Стр.49

Федор Менде (Украина)

Секция экономики, управления и методологии системных исследований

**Экономико-социальное и архитектурное решение
благоустройства побережья Средиземного моря. /Стр.69**

Анатолий Анимица, А.Ноткин

**О новой специальности в высших учебных заведениях экономического профиля
/Стр.77**

Леонид Тепман (Израиль)

Н.Д. Эриашвили (Россия)

Анатолий Анимица (Украина)

Международный отдел

**Алгоритм расчета параметров инновационного проекта
эффективной организации производства участков и цехов /Стр.82**

Рудольф Сатановский

Дискуссионный клуб

Уроки времени /Стр.94

Элизабета Левин

Лариса Мангупли - почётный доктор журналистики



Как написал, предворяя одну из книг Ларисы, доктор философии в современной истории Михаил Кизилов, «Лариса Мангупли – счастливый человек. Счастливый уже потому, что несмотря на отсутствие каких-либо сведений о её далёких предках, скажем, в XV11 – XV111 веках, она точно знает, откуда она родом. А родом она (на что однозначно указывает её фамилия

«Мангупли») из крымского города Мангуп, где некогда жили крымчаки (этнолингвистическая группа иудеев)".

Лариса Мангупли родилась в городе Керчь (Крым), где жила училась и работала в газетах и на радио до 1995 года (в том числе пять лет на Сахалине). Была корреспондентом, заведующей отделами редакций городских газет, диктором и редактором радио, внештатным корреспондентом областных и республиканских газет, Крымского областного радио. Основала многотиражную газету на Керченском металлургическом комбинате и работала в ней в течение семи лет – до репатриации в Израиль в 1995 году.

Уже на Святой Земле увидели свет восемь её книг: «Керсиновый вкус детства» (2003 г.), «Как по линиям ладони...» (2009 г.), «Дорогие мои крымчаки» (2011 г.), «Ось добра, пронзившая время» (2012 г.), «Притяжение» (2013 г.), «Откровение» (2016 г.), «Дорогие мои крымчаки – второе дополненное и переработанное издание (2019 г.) и в соавторстве – художественный альбом «Сердце мудрых в доме плача», приуроченный к 75-летию Катастрофы европейского еврейства.

Постоянно публикуются её рассказы, очерки, новеллы, стихи и интервью в литературно-художественных альманахах «Хайфские встречи» и «Кърымчахлар». В одном из последних выпусков «Хайфских встреч» в разделе «Вернисаж» представлены фотографии художественных полотен Ларисы. Она входит в редколлегия альманаха «Кърымчахлар», издающемся в России. Её произведения постоянно публикуются в газетах, журналах, альманахах, выходящих на русском языке в Израиле и на международных интернет-сайтах. Некоторые работы переведены на иврит и на английский язык.

Лариса Мангупли – член Союза русскоязычных писателей Израиля и Международного Союза писателей, журналистов и художников (APIA).

Одна из главных её тем – «крымчаки» – этно-лингвистическая группа иудеев, которая испокон веков проживала в Крыму. О судьбе малочисленного народа, пострадавшего в Холокосте, о его жизни, культуре, традициях рассказывают её очерки, воспоминания, интервью, многие из которых вошли в недавно увидевшее свет второе дополненное и переработанное издание «Дорогие мои крымчаки».

За освещение этой и других тем на страницах журнала «Наука и жизнь Израиля» постоянный его корреспондент Лариса Мангупли награждена медалью «Святая земля Израиля», учреждённой этим журналом. Впоследствии в нём была опубликована серия интервью с видными учёными, профессорами и докторами наук, подготовленная Ларисой и получившая высокую оценку читателей и редактора журнала академика, профессора Александра Забутого – руководителя Израильского отделения прогрессивных технологий, вице-президента Европейской академии естественных наук.

А недавно Президиум Европейской академии естественных наук присвоил Ларисе Мангупли звание **«Почётный доктор журналистики»** и наградил её медалью имени Шиллера «за выдающиеся личные качества и профессиональные заслуги».

От имени общественной организации (амуты) «Объединение крымчаков Израиля» и от себя лично сердечно поздравляю Вас, дорогая Лариса, с присвоением звания «Почётный доктор журналистики» и награждением престижной медалью имени Шиллера. От всей души желаю Вам дальнейших творческих успехов!

Михаил Гурджи
Член Правления общественной организации (амуты)
«Объединение крымчаков Израиля»
Фото: Николь Вайнер
01 ноября 2021

Секция научно-техническая

О несовместимости дефекта массы с законом ее сохранения

Д.т.н., проф. Валерий Эткин
e-mail: etkin.v@mail.ru

Аннотация

В статье на основании законов сохранения массы и энергии доказывается ошибочность расчёта энергетического эффекта ядерных реакций на основании «дефекта массы». Предложен вывод соотношения между массой и энергией, отличного от принципа их эквивалентности А. Эйнштейна и исключаящего их взаимопревращение. Вводится понятие КПД процесса нуклеосинтеза и даётся новая трактовка процессов синтеза лёгких элементов как аналога «сжигания» ядерного топлива. Вскрывается вопиющее противоречие понятия «дефекта массы» с законом сохранения массы и условиями самопроизвольности процессов. Делается вывод о бесперспективности создания энергоустановок горячего синтеза.

1. Введение.

В настоящее время процессы горячего или холодного ядерного синтеза трактуются как экзотермические реакции превращения массы в энергию, обусловленные «дефектом массы» (разностью масс частиц в свободном и связанном состоянии) [1]. При этом источником тепла реакции считается внутриядерная энергия лёгких элементов, имеющих в природе. Участие в этом процессе среды, именовавшейся в древнеиндийской мифологии *акашей* ещё за два тысячелетия до введения Декартом понятия эфира (1618), при этом игнорируется. Между тем именно её «скрытая масса» составляет по современным астрофизическим данным не менее 95% массы Вселенной [2]. Именно она ответственна за появление тех субатомных и субъядерных частиц, из которых природа синтезировала лёгкие, а затем и тяжёлые химические элементы.

Мы не будем анализировать здесь причины изгнания эфира из физики: они достаточно подробно изложены в литературе [3-6]. Отметим лишь, что это уже обернулось введением ещё более неопределённых понятий типа «физического вакуума», «скрытой массы», «тонкой», «тёмной» материи, «тёмной энергии» и т. п. Для физики как науки о природе не имеет значения, кто и когда ввёл в обиход эти понятия – важна их суть, трактуемая разными исследователями по-разному. Поэтому в дальнейшем при выяснении смысла «дефекта массы» мы будем избегать этих терминов, опираясь только на главное свойство акаши (эфира) как среды, из которой образовались все виды вещества Вселенной. С этих позиций мы будем называть эту среду «предвеществом» (prematter) или небарионной материей, чтобы не отождествлять её с противоречивыми моделями эфира или упомянутых выше субстанций. Кроме того, мы будем избегать «априорных» модельных представлений об этой среде и оперировать лишь теми её свойствами, которые установлены экспериментально. К ним относится отличная от нуля плотность ρ , которая по современным оценкам составляет $\sim 1.10^{-35}$ г.см⁻³ в войдах (областях космического пространства, свободного от наблюдаемого вещества) и

достигает $\sim 1.10^{12}$ г.см⁻³ и более в её «конденсате», именуемом нами барионным веществом [7]. Эта среда не принимает участия в электромагнитных взаимодействиях (электронейтральна) и потому не наблюдаема, а её энергию следует отнести к гравитационной за отсутствием у неё других видов взаимодействия. Основная цель данной статьи – выяснить энергетические характеристики процесса превращения небарионной материи в барионную и показать ошибочность использования для их расчёта понятия «дефекта массы» ввиду его противоречия законам сохранения массы и энергии этой среды.

2. Неоднородность среды как причина возникновения процессов в ней

Воспользуемся дедуктивным методом исследования (от общего к частному), понимая под системой всю совокупность взаимодействующих (взаимно движущихся) тел или их макроскопических частей (областей, фаз, компонентов). Учтём также, что применение математического аппарата дифференциального и интегрального исчисления основано на бесконечной делимости материи, когда предел отношения какой-либо экстенсивной величины Θ_i (массы M , заряда Z , энтропии S , импульса $\mathbf{P}$, его момента $\mathbf{L}$ и т. п.) к занимаемому ею объёму V при $V \rightarrow 0$ существует. Тогда величину Θ_i можно представить интегралом от её локальной $\rho_i(\mathbf{r}, t) = d\Theta_i/dV$ или средней $\bar{\rho}_i(t) = \Theta_i/V$ плотности $\Theta_i = \int \rho_i dV = \int \bar{\rho}_i dV$, откуда следует [8]:

$$\int (\rho_i - \bar{\rho}_i) dV = 0. \quad (1)$$

Предложенное доказательство не зависит от того, остаётся ли $\bar{\rho}_i$ постоянной или изменяется вследствие обмена между неоднородной системой в целом или её элементом dV с окружающей средой теплом, веществом, импульсом или энергией. Не зависит оно и от того, справедливы ли для них законы сохранения, каковы структура и физико-химические свойства системы, скорость протекающих в ней процессов, смысл параметров Θ_i и т. д. Из него следует, что в однородных системах, т. е. при равенстве $\rho_i - \bar{\rho}_i$ во всех точках системы, никакие процессы в ней невозможны¹. Это обстоятельство исключает возможность рассмотрения Вселенной как пространственно однородной и изотропной системы.

1. Неизбежность возникновения в предвеществе колебательного движения

Неоднородность такой среды неизбежно приводит к возникновению в ней колебаний плотности. Действительно, если локальная плотность любой k -й разновидности материи зависит от радиус-вектора точки её поля $\mathbf{r}$ и времени t , т. е. $\rho_k = \rho_k(\mathbf{r}, t)$, то полное изменение во времени этой плотности включает себя конвективную $(\partial \rho_k / \partial \mathbf{r})(d\mathbf{r}/dt) = (\mathbf{v}_k \cdot \nabla) \rho_k$ и локальную $(\partial \rho_k / \partial t)_r$ и составляющие:

$$d\rho_k/dt = (\partial \rho_k / \partial t)_r + (\mathbf{v}_k \cdot \nabla) \rho_k, \quad (2)$$

Это выражение представляет собой «кинематическое» уравнение волны в её так называемом «одноволновом» приближении. [9]. Это становится более очевидным, если величину $d\rho_k/dt$ принять за «функцию затухания» волны и рассматривать случай незатухающих автоколебаний системы:

$$(\partial \rho_k / \partial \mathbf{r}) + \mathbf{v}_k^{-1} (\partial \rho_k / \partial t) = 0. \quad (3).$$

¹ На этом основании однородные системы именуются в классической термодинамике «внутренне равновесными», поскольку равновесие в них рассматривается как отсутствие каких-либо процессов.

Из этого выражения следует неизбежность возникновения стоячей волны плотности не только в веществе, но и в предвеществе, которое следует рассматривать как непрямой компонент любой материальной системы² ($\Theta_k = M_o$).

2. Наличие у предвещества «гравикинетической» и «гравипотенциальной» энергии

Изображение одиночной гармонической волны (Рис.1) наглядно показывает, что процесс волнообразования в сплошной среде обусловлен переносом некоторой его массы M из положения с радиус-вектором $\mathbf{r}'$ в положение $\mathbf{r}''$, т. е. смещением центра массы волны на длину полуволны λ_k . Скорость этого смещения v_k изменяется от нуля в пучности волны до максимума в её узлах. Поэтому процесс волнообразования в любом k -м веществе неразрывно связан с преодолением сил инерции $\mathbf{F}_k = -d\mathbf{P}_k/dt$ и с совершением над объектом их приложения работы

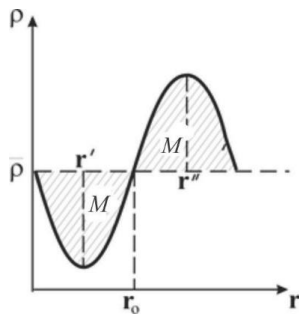


Рис.1. Волнообразование

$$dW_k = dE_k^v = \mathbf{F}_k \cdot d\mathbf{r}_k = v_k \cdot d\mathbf{P}_k. \quad (4)$$

Чтобы найти эту работу, а вслед за ней – и энергию колебательного движения предвещества, определим модуль его средней скорости v_k как частное от деления смещения массы $|\mathbf{r}'' - \mathbf{r}'|$, равного длине полуволны λ_k , на период волны v_k^{-1} частотой ν :

$$v_k = \lambda_k \nu_k. \quad (5)$$

Произведение $\lambda_k \nu_k$ определяет, как известно, скорость распространения колебаний в рассматриваемой среде v_k [9]. В средах с плотностью ρ_k , отличной от плотности предвещества ρ_o , эта скорость меньше так называемой «скорости света в вакууме» c на величину коэффициента преломления n_k , т. е. $v_k = c/n_k$. В отсутствие оптической дисперсии, когда этот коэффициент не зависит от частоты, искомая энергия определяется особенно просто:

$$E_k^v = \int v_k \cdot d\mathbf{P}_k = \int (c/n_k)^2 dM_k = M_k v_k^2 = n_k^{-2} M_k c^2. \quad (6)$$

Таким образом, любое вещество, вовлечённое в колебательное движение, обладает определённой кинетической энергией E_k^v . В частном случае предвещества как «нулевого» компонента любой материальной системы (с массой M_o и $n_k = n_o$) энергию

$$E_o^v = M_o v_o^2 = n_o^{-2} M_o c^2 \quad (7)$$

следует называть «гравикинетической», поскольку иной формой энергии оно не обладает.

Характерно, что именно в такой форме (правда, с отличным от n_o^{-2} коэффициентом пропорциональности, варьирующимся в зависимости от модели эфира от 0,5 до 1), получили выражение энергии эфира Х. Шрамм (1871); Н. Умов (1873); Дж. Томсон (1881); О. Хэвисайд (1890), А. Пуанкаре (1898); Хазенорль (1904) [3]. Именно эту величину Mv^2 назвал Г. Лейбниц «живой силой», а Т. Юнг (1807) – энергией. При $v \rightarrow 0$, когда колебания прекращаются и колеблющаяся масса предвещества M_o^v приобретает смысл массы покоя M_o , его грави-кинетическая энергия переходит в потенциальную («гравистатическую» E_o^p). При этом их сумма остаётся неизменной, что соответствует закону сохранения энергии вида:

² Это обстоятельство обусловлено тем, что предвещество не просто «пронизывает» вещество, но изначально присутствует в нём в качестве непрямого компонента..

$$E_o = n_o^{-2} M_o c^2 = \text{const.} \quad (8)$$

Если принять $n_o = 1$, это выражение перейдёт в принцип эквивалентности массы и энергии покоя А.Эйнштейна.

4. Независимость законов сохранения массы и энергии

Конвективную составляющую $(\mathbf{v}_k \cdot \nabla) \rho_k$ полного дифференциала плотности k -го вещества (2) в отсутствие ускорения ($\mathbf{v}_k \neq \mathbf{v}_k(\mathbf{r})$) можно выразить через плотность его потока $\mathbf{j}_k = \rho_k \mathbf{v}_k$, введя $\mathbf{v}_k$ под знак ∇ и интегрируя это выражение по неизменному объёму V , занимаемому k -м веществом массой M_k :

$$dM_k/dt = \int (\partial \rho_k / \partial t)_r dV + \int \nabla \cdot \mathbf{j}_k dV. \quad (9)$$

Переходя в этом выражении на основании теоремы Гаусса-Остроградского от интеграла по объёму $\int \nabla \cdot \mathbf{j}_k dV$ к интегралу по замкнутой поверхности f той же системы $\int \mathbf{j}_k \cdot \mathbf{n} df$ (где $\mathbf{n}$ – внешняя нормаль к элементу поверхности df (рис.2)), и суммируя по всем компонентам системы, выражению (8) можно придать вид, принятый в термодинамике необратимых процессов (ТНП) []:

$$dM/dt = \int \sigma_k dV + \int \mathbf{j}_k \cdot \mathbf{n} df = d_i M/dt + d_e M/dt, \quad (10)$$

где $d_i M/dt = \int \sigma_k dV$ – изменение массы системы, обусловленное наличием внутренних источников (стоков) k -х веществ с плотностью $\sigma_k = (\partial \rho_k / \partial t)_r$; $d_e M/dt = \int \nabla \cdot \mathbf{j}_k dV$ – изменение той же массы, обусловленное переносом её через границы системы потоком этого вещества с плотностью $\mathbf{j}_k$.

Отсюда следует, что в изолированных системах, где потоки вещества через её границы отсутствуют ($\mathbf{j}_k = 0$), масса системы M будет неизменной, если внутренние источники её σ_k отсутствуют или взаимно компенсируют друг друга, так что $dM/dt \equiv 0$. Первый случай соответствует отсутствию в системе химических, фазовых или ядерных превращений, второй – закону сохранения энергии при наличии таких превращений. Именно этот случай наблюдается при так называемой «конденсации» предвещества и превращении его в структурированное («барионное») вещество, состоящее из протонов, нейтронов, электронов, кварков и т. п.

Аналогичное выражение можно написать и для энергии системы, если под ρ_k в выражении (8) понимать плотность $\rho_u = dU/dV$ внутренней энергии системы U :

$$dU/dt = \int \sigma_u dV + \int \mathbf{j}_u \cdot \mathbf{n} df = d_i U/dt + d_e U/dt, \quad (11)$$

где $d_i U/dt = \int \sigma_u dV$ – изменение энергии системы, обусловленное наличием внутренних источников (стоков) различных её форм с плотностью $\sigma_u = (\partial \rho_u / \partial t)_r$; $d_e U/dt = \int \mathbf{j}_u \cdot \mathbf{n} df$ – изменение энергии, обусловленное энергообменом системы с внешней средой.

Отсюда следует, что закон сохранения энергии в изолированных системах ($\mathbf{j}_u = 0$; $dU/dt = 0$) обеспечивается взаимной компенсацией источников и стоков различных форм энергии, т.е. их взаимным превращением, при котором $\sigma_u = 0$. В то же время между законами сохранения массы (10) и энергии (11) нет никакой связи, что указывает на недопустимость считать один из них следствием другого.

5. Несостоятельность принципа эквивалентности массы и энергии

Согласно выражениям (6) и (7), энергия E_k любого k -го вещества пропорциональна его массе M_k , причём коэффициент пропорциональности n_k^{-2} зависит от его структуры и плотности. А. Эйнштейн в 1905 году распространил выражение (7) на пустое

пространство, положив скорость света в нём максимальной ($n_o = 1$) и назвав полученное соотношение «принципом эквивалентности массы и энергии»:

$$E_o = M_o c^2. \quad (12)$$

Этот принцип он истолковал как возможность взаимного превращения массы M_o и энергии E_o вещества в сопутствующей системе отсчёта. В таком случае любое изменение энергии системы в такой СО сопровождалось строго определённым изменением массы системы и наоборот. Формально это давало возможность вычислять любые изменения массы системы по энергетическому эффекту соответствующего процесса, или, напротив, предсказывать этот энергетический эффект при достаточно точном определении массы заряженных и незаряженных частиц. Это открывало перед физикой атома небывалые перспективы, однако с принципиальной (методологической) точки зрения было и остаётся уязвимым. Причина в том, что выражение (12) выражает кинетическую энергию E_o как функцию аргумента, каковым в механике Лагранжа является не масса M , а импульс $P = Mv$, а в случае неупорядоченного движения – количество движения $P = M_o v$. Величины E_o и P имеют различную размерность и смысл функции и аргумента, так что они отнюдь не тождественны. В цепочке причинно-следственных связей, имеющих для физики первостепенное значение, они играют разную роль. Далее, превращение какой-либо одной величины (E_o) в другую (P_o или M_o) обязательно предполагает уменьшение одной из них, и увеличение – другой. Однако в данном случае они изменяются синхронно. Наконец, постоянство скорости света « c » является постулатом, справедливым только для инерциальных систем и пустоты как среды с неизменными свойствами. Для предвещества эта скорость зависит от его плотности, как и показатель преломления n_o , в результате чего сама скорость распространения возмущений в ней становится аргументом энергии E_o , не зависимым от массы M_o . В таком случае соотношение (12) утверждает лишь пропорциональность энергии E_o изолированной системы ($M_o = \text{const}$) квадрату скорости распространения возмущений в неё. Поэтому мы вынуждены считать, что строго обоснованного доказательства принципа эквивалентности до сих пор не существует. Энергия и масса были и остаются независимыми величинами. Особенно очевидно это для поливариантных систем (со множеством степеней свободы), для которых масса M_k и количество движения P_k являются лишь одними из множества аргументов их внешней E_k или внутренней U_k энергии. Такими аргументами являются и числа молей N_k k -х веществ, их заряды Z_k , энтропии S_k и т. п., так что не только полная энергия многокомпонентной системы $U = \sum_k U_k(N_k, S_k, Z_k, P_k)$, но и парциальные энергии всех её компонентов U_k , являются функцией всех независимых аргументов и не пропорциональны ни одному из них в отдельности.

Таким образом, универсального принципа эквивалентности массы M и энергии U в природе не существует даже в предположении постоянства и предельности скорости света в пустоте, а соотношение (12) следовало бы называть не «принципом эквивалентности», а «принципом пропорциональности» полной энергии и массы.

6. Необратимость и КПД процессов взаимопревращения веществ.

Выражения (9) и (10) обобщают известные законы сохранения массы и энергии на случай взаимного преобразования веществ и форм энергии. Такое преобразование возникает уже в процессе так называемого «нуклеосинтеза», который сопровождается «конденсацией» предвещества и превращением гравикинетической энергии в гравистатическую (потенциальную) и структуризацией материи. Этот процесс можно кратко назвать «овеществлением» (reification), или «структуризацией», понимая под последней превращение неструктурированной (небарионной) материи в

структурированную (барионную). Это позволяет называть вещество кратко как структурированную фазу материи.

Для осуществления этого процесса необходимо совершение работы «против равновесия». Эта работа затрачивается на создание солитоноподобных «сгустков» материи, именуемых с корпускулярных позиций «элементарными частицами», из которых в последующем формируются ядра и атомы, молекулы и их соединения, газы и твёрдые тела, газо-пылевые облака и туманности, планеты, звёзды и галактики – всё то, что относят к обычному (барионному) веществу. Последовательное протекание этих процессов и составляет эволюционную ветвь циклических процессов в различных областях Вселенной.

Если исходить из законов сохранения массы и энергии, то становится очевидным, что при «конденсации» M_o предвещества с энергией $U_o = M_o c^2$ образуется количество M_k k -го барионного вещества M_k с энергией $U_k = M_k v_k^2 = n_k^{-2} M_k c^2$, то разность их энергий $U_o - U_k$ уносится с α, β и γ – излучением, а также с потоком нейтрино и не известных ещё видов излучения. При этом помимо k -го вещества в процессе конденсации предвещества образуются и «побочные» продукты (субъядерные частицы), уносящие и часть массы $M_o - M_k$. Это подтверждается не только реакциями распада ядер тяжёлых элементов, но и реакциями «холодного» синтеза, при которых также обнаруживаются «побочные» химические элементы, а также излучение неизвестной природы, оставляющее необычные следы в детекторах [10]. Это означает, что состав и масса исходных нуклонов были всё же отличны от конечных продуктов реакции. Иными словами, синтез гелия из более простых элементов предполагает наличие уже готовых к нему протонов, нейтронов, электронов, кварков, глюонов, нейтрино и т. п. частиц. Это порождает необратимость процесса нуклеосинтеза, связанную с «ветвлением» траектории процесса в пространстве переменных и «рассеянием» части энергии конденсации по множеству его «направлений» [11]. Такого рода необратимость должна учитываться и в уравнениях механики [12], что делает целесообразным введение понятия КПД процесса «овеществления» первичной материи как отношения энергии $U_k = n_k^{-2} M_k c^2$, полученной целевыми продуктами реакции синтеза k -го вещества, к энергии $U_o = n_o^{-2} M_o c^2$, отданной источником:

$$\eta_k = U_k/U_o = (M_k/M_o)(n_o/n_k)^2 < 1. \quad (13)$$

Согласно этому выражению, более высокий КПД имеют процессы синтеза среды, коэффициент преломления которой n_k более близок к предвеществу (n_o). Такой средой является космическая плазма, состоящая из «сгустков» сконденсировавшегося предвещества, принимаемого нами за свободные нуклоны³. О том, что исходным материалом для образования ядер электронных оболочек этой плазмы служит одно и то же предвещество, служит практически одинаковая плотность протона и электрона ($\sim 9,71 \cdot 10^{12}$ кг.м⁻³).

С другой стороны, согласно (12) процесс образования k -го вещества тем эффективнее, чем больше этого вещества мы получаем в результате процесса, т. е. чем меньше потери массы с α, β и γ – излучением, а также с потоком нейтрино и ещё не известными видами излучения. Это обстоятельство входит в противоречие с понятием дефекта массы ΔM_k , по которому в настоящее время определяется энергетический эффект ядерных реакций. Согласно существующим представлениям, энергетический эффект этих реакций возрастает пропорционально этому дефекту масс. Поэтому целесообразно более внимательно отнестись к энергетическому балансу таких реакций.

³ Такая концепция мироздания позволяет избежать признания существования «пустого пространства».

7. Энергетический баланс ядерного синтеза и распада

Если принять для предвещества, как и для вакуума, $n_o = 1$, то в соответствии с (13) удельная энергия ε_k , затраченная на синтез k -го вещества из него, определится выражением:

$$\varepsilon_k = (\partial U_k / \partial M_k) = v^2 = c^2 / n_k^2 \text{ (Дж.кг}^{-1}\text{)}. \quad (14)$$

Эта величина намного больше удельной энергии связи $\varepsilon_{св}$, выделяющейся при синтезе того же вещества из уже имеющихся нуклонов, которая определяется по дефекту массы ΔM :

$$\varepsilon_{св} = \Delta M c^2 = (Zm_p + Nm_n - M_{я})c^2, \quad (20)$$

где Z , N – число протонов и нейтронов с массами m_p и m_n , находящихся в несвязанном состоянии; $M_{я}$ – масса ядра.

В частности, для ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ удельная энергия связи ядра $\varepsilon_{св} \approx 7$ МэВ/а. е. м., что составляет лишь малую часть удельной энергии конденсации такого же количества предвещества ($\varepsilon_k = 931,5$ МэВ/а. е. м.). Столь низкая эффективность этого процесса свидетельствует о том, что его скорость протекания в естественных условиях чрезвычайно мала. Если же трактовать этот процесс как синтез гелия из готовых нуклонов, т.е. как «сжигание» в термоядерных реакторах созданного природой нуклонного топлива, сопровождающийся преобразованием их энергии без изменения состава и массы реагентов ($Zm_p + Nm_n = \text{const}$; $M_k = M_o$), то этот процесс будет соответствовать КПД (13) больше единицы, что невозможно. Такая трактовка противоречит уже не только принципу их эквивалентности (12) но и их пропорциональности (7), что свидетельствует о полном непонимании происходящих процессов.

Воистину прав Р. Фейнман, заявляя, что «наша хваленая современная физика – сплошное надувательство» [13]. К чему это приводит, наглядно демонстрируют результаты испытаний в СССР водородной «царь – бомбы» в 1961 году над Новой Землёй, когда огненный шар взрыва поднялся в стратосферу и горел там в течение получаса, превысив расчётное энерговыделение в 1.10^5 раз [14].

Подобно ранее наблюдавшимся явлениями такого рода, этот случай свидетельствует о полном непонимании происходящих процессов. По-видимому, в данном случае речь идёт о протекании экзотермических реакций «сжигания» созданного природой нуклонного топлива. Такие реакции подобны сжиганию ядерного топлива в атомных реакторах, которые протекают самопроизвольно только после его обогащения и активации. В данном случае такой активацией явился взрыв ядерного заряда. Однако в любом случае речь должна идти об уменьшении массы исходных продуктов реакции, а не о синтезе как антипode процессам разложения (распада), который в соответствии с принципом пропорциональности массы и энергии всегда связан с потреблением энергии [15].

Это относится и к так называемым «реакциям горячего синтеза», попытки осуществить которые продолжаются уже в течение 60 лет. Их КПД ниже, чем в ядерных реакторах, ввиду меньшей величины энергии связи $\varepsilon_{св}$. Поэтому следует ожидать, что затраты энергии и финансов на активацию процессов сжигания нуклонного топлива будут значительно выше. Это обстоятельство должно послужить отрезвляющим душем для учёных, в течение уже 60 лет обещающих осчастливить человечество созданием термоядерных реакторов.

Литература

1. Физический энциклопедический словарь. М., «Советская энциклопедия», 1984.
2. *Ade P. A. R. et al.* Planck 2013 results. I. Overview of products and scientific results. // *Astronomy and Astrophysics*, **1303**: 5062.
3. *Уиттекер Э.* История теории эфира и электричества. – Москва – Ижевск, 2001
4. Эйнштейн А. Об эфире. - Собрание научных трудов. М.: Наука. 1966. Т. 2. С. 160.
5. *Ацюковский В.А.* Общая эфиродинамика. - М., Энергоиздат, 1990.
6. *Эткин В.А.* Эфир как предвещество. // «Академия Тринитаризма», 77(219).
7. Воронцов-Вельяминов Б. А., Внегалактическая астрономия, М., 1972.
8. *Эткин В.А.* Энергодинамика (синтез теорий переноса и преобразования энергии).- СПб.: «Наука», 2008, 409 с.
9. *Крауфорд Ф.* Берклевский курс физики. Т.3: Волны. М.: Мир, 1965. 529 с.
10. Уруцкоев Л.И., Ликсонов В.И., Циноев В.Г. Экспериментальное обнаружение странного излучения и трансмутация химических элементов. // Прикладная физика, 4(2000). 83—100.
11. *Denbigh K.G.* The Many Faces of Irreversibility // *Brit. J. Phil. Sci.*, 40(1989).501.
12. *Эткин В.* Учёт необратимости в уравнениях классической механики. // Вестник Дома учёных Хайфы, 48(2021). 5-8.
13. *Адамский В. Б., Смирнов Ю. Н.* 50-мегатонный взрыв над Новой Землёй. http://wsyachina.narod.ru/history/50_mt_bomb.html); *BBC News.* Russia to display mega H-bomb. <http://www.bbc.com/news/world-europe-33975032>.
14. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике. Т.7, стр.186. - М. Мир, 1999.
15. *Etkin VA.* Об энергозатратном характере процессов синтеза. // *German International Journal of Modern Science*, 1(2020).67-74.

Как родилась и умерла теория относительности (Часть первая)

Александр Вильшанский, Ph.D
avilshansky@gmail.com

*Это не может быть
правдой, потому что это
слишком просто...
Из мудрых мыслей членов Ученого
Совета Дома ученых Хайфы*

Начиная наш курс [1,4], мы уподобили движение науки попыткам пройти через сложный подземный лабиринт с множеством боковых ходов. Когда ученые вплотную стали заниматься электрическими явлениями, они не раз проходили мимо таких «боковых ходов». И нет ничего удивительного в том, что новые явления они вынужденно описывали каждый по-своему, исходя из известных к тому времени «твердо установленных истин и фактов» (поскольку других не было). Понятно, что могли быть и ошибки.

Первой такой ошибкой были нарисованные Фарадеем «магнитные силовые линии». Он неправильно истолковал свой опыт вращения проволоки с током вокруг магнита (хотя сам эксперимент был поставлен по тому времени просто блестяще). Но Фарадея в этом винить невозможно, он просто представлял себе «магнетизм» иначе. Расположение железных опилок укрепило его в этом неправильном толковании явления («ФФ-2», т.2. гл.7)

Максвелл же большим физиком не был; скорее – сильно продвинутым математиком. И на основании данных Фарадея («твердо установленного факта»!) пишет свои «уравнения». При этом у него нет никакого физического представления о сути «заряда» и «магнитного поля». То есть уравнения в чистом виде «феноменологические». К тому же уже в первом уравнении выясняется, что оно недостаточно адекватное – (при стремлении размеров «носителя заряда» к нулю плотность заряда возрастает до бесконечности).

О-кей, «наложили граничные условия», замели под ковер...

Третье уравнение (ротор) долгое время заставляло физиков думать, что электричество распространяется не внутри провода, а снаружи... Да-да! Ведь силовые линии образуются вокруг проводника, а не внутри?!

Все это происходит потому, что в качестве модели электрического процесса (а без модели как еще можно о чем-то думать?) Максвелл использует «твердо установленные факты»... из гидродинамики.

А тут еще вдруг в 1897 году Томсон объявляет об открытии электрона как носителя электричества!

https://ido.tsu.ru/schools/physmat/data/res/physhist/uchpos/text/T8_2_k13.htm

Еще до открытия электрона голландский физик Генрих Антон Лоренц (1853-1928) начал разрабатывать теорию электрического строения вещества.

История создания электронной теории начинается с изучения Лоренцем электромагнитной теории Максвелла. Пытаясь раскрыть загадку(сущности) электромагнитного поля, он пришел к мысли, что теория Максвелла нуждается в дополнении, так как в ней основное внимание перенесено с зарядов на пространство между ними и совсем не учитывается строение вещества. Лоренц предложил считать, что все молекулы вещества состоят из электрически заряженных частиц. Заряды эти равны по величине и противоположны по знаку. При ускорении или замедлении их движения они излучают электромагнитные волны, которые распространяются в пространстве со скоростью света. Электромагнитное поле, в свою очередь, оказывает влияние на эти заряды. Это **взаимодействие**, в соответствии с теорией Максвелла, распространяется с конечной скоростью.

Таким образом, Лоренц в своей теории осуществил синтез идей теории поля и электронного строения вещества. В 1878 г. вышла статья Лоренца "О соотношении между скоростью распространения света и плотностью и составом среды", в которой на основе электронной теории выводится знаменитое соотношение между показателем преломления и плотностью среды. В этой работе Лоренц развивает теорию дисперсии среды. Этот год считают годом рождения электронной теории, хотя окончательно она была разработана и завершена уже после открытия электрона и строения атома в конце XIX - начале XX вв.

И вполне логичным теперь было признать, что электрический ток в проводе представляет собой просто поток электронов. (Так оно и есть в мыслях теоретиков и в наше время. Увы!)

ПОЧЕМУ движущийся заряд должен излучать какие-то волны – на этот вопрос мог бы ответить только Лоренц. Логика в те времена была простая: ток в проводе – это электроны? А магнитное поле создается электронами. А электроны на свое движение требуют энергии... Вам недостаточно?

Цитата: Электропроводность твердых тел обусловлена коллективным направленным движением свободных электронов.

https://elementy.ru/trefil/21089/Elektronnaya_teoriya_provodimosti

Далее там же: Смысл электронной теории проводимости сводится к тому, что каждый атом металла отдает валентный электрон из внешней оболочки, и эти свободные электроны растекаются по металлу, образуя **некое подобие** отрицательно заряженного газа. Атомы металла при этом объединены в трехмерную кристаллическую решетку, которая практически не препятствует перемещению свободных электронов внутри нее. Как только к проводнику прикладывается «электрическая разность потенциалов» (например, посредством замыкания на два его конца двух полюсов аккумуляторной батареи), свободные электроны приходят в упорядоченное движение. Сначала они движутся равноускоренно, но длится это

недолго, поскольку очень скоро электроны перестают ускоряться, сталкиваясь с атомами решетки, которые, в свою очередь, от этого начинают колебаться всё с большей амплитудой относительно условной точки покоя, и мы наблюдаем термоэлектрический эффект разогревания проводника.

Обратите внимание – это подается как «твердо установленный факт», хотя на самом деле всего лишь гипотеза!

На электроны же эти столкновения оказывают затормаживающее воздействие, аналогично тому, как, допустим, человеку тяжело с достаточно большой скоростью передвигаться в плотной людской толпе. В результате скорость электронов устанавливается на некоей усредненной отметке, которая называется скоростью миграции, и скорость эта, на самом деле, отнюдь не высока. Например, в обычной бытовой электропроводке средняя скорость миграции электронов составляет всего несколько миллиметров в секунду, то есть, электроны отнюдь не летят по проводам, а скорее ползут по ним темпами, достойными разве что улитки. Свет же в лампочке зажигается практически моментально лишь потому, что с места все эти медлительные электроны трогаются одновременно, как только вы нажимаете на кнопку выключателя, и электроны в спирали лампочки также приходят в движение сразу же. То есть, нажимая на кнопку выключателя, вы производите в проводах эффект, аналогичный тому, как если бы включили насос, подсоединенный к поливочному шлангу, до отказа заполненному водой, — струя на противоположном от насоса конце хлынет из шланга незамедлительно.

Конец цитаты.

Похоже... да не то же. В гл.7 «Физической физики» показано, что это лишь внешняя сторона явления, именно «феноменологическое объяснение».

И теперь мы должны вспомнить, что до середины 19-го века в сознании физиков господствовала теория эфира, заполняющего пространство; и шло это еще от Аристотеля...

*ВИКИ. «Природа не терпит пустоты!» С латинского: *Natura abhorret vacuum*. Выражение принадлежит древнегреческому философу Аристотелю (384-322 до н. э.). Популярным оно стало благодаря французскому писателю-гуманисту Франсуа Рабле (1494—1553), который в своем романе «Гаргантюа» (1535) пишет (часть I, гл. 5) о средневековых физиках, которые были уверены, что «природа боится пустоты», и этим объясняли, например, подъем воды в насосах.*

...и многим было трудно представить себе распространение излучения в пустоте (излучение «по необходимости» ассоциировалось с колебаниями среды, наподобие звука в воздухе или в воде – а где было взять другой пример?)

Но в 1859 году Юлиусом Плюккером были открыты катодные лучи (название дано Ойгеном Гольдштейном, который высказал волновую гипотезу: катодные лучи представляют собой процесс в эфире). Затем английский физик Уильям Крукс высказал идею, что катодные лучи это поток частичек вещества. А в **1895 году** французский физик Жан Перрен экспериментально доказал, что катодные лучи – это поток отрицательно

заряженных частиц, которые движутся прямолинейно, но могут отклоняться магнитным полем. И вот, в т. 5 «Фейнмановских лекций по физике» мы читаем:

А что касается магнитных полей, то можно высказать следующее замечание. Предположим, что вам в конце концов удалось нарисовать картину магнитного поля при помощи каких-то линий или каких-то шестеренок, катящихся сквозь пространство. Тогда вы попытаетесь объяснить, что происходит с двумя зарядами, движущимися в пространстве параллельно друг другу и с одинаковыми скоростями. Раз они движутся, то они ведут себя как два тока и обладают связанным с ними магнитным полем (как токи в проводах на фиг. 1.8). Но наблюдатель, который мчится вровень с этими двумя зарядами, будет считать их неподвижными и скажет, что *никакого* магнитного поля там нет. И «шестеренки», и «линии» пропадают, когда вы мчитесь рядом с предметом! Все, чего вы добились,— это изобрели *новую* проблему. Куда могли деваться эти шестерни?! Если вы чертили силовые линии — у вас появится та же забота. Не только нельзя определить, движутся ли эти линии вместе с зарядами или не движутся, но и вообще они могут полностью исчезнуть в какой-то системе координат.

Для математиков Лоренца и Пуанкаре было очень важно создать такую математическую теорию, в которой бы это несоответствие исключалось.

И Лоренц, и Пуанкаре были «эфиристами» (Лоренц так им и остался, а Пуанкаре потом «перестроился»). Ни тот ни другой не понимали до конца сути явления проводимости (и похоже, мало кто понимает и сегодня...). Но необходимо было «увязать» теорию с практикой. Нужно было теоретически объяснить, почему два электронных потока в катодных лучах не взаимодействуют. (Ведь «по Амперу» ток в одном проводнике должен создавать магнитное поле, влияющее на другой ток. А влияния нет! А «по Лоренцу» ток в другом проводе должен притягиваться или отталкиваться, как-то взаимодействовать с током в первом проводе. Этого тоже нет!)

Но для нас важен факт – два якобы ТОКА (в проводнике и в вакууме – движение электронов в одном направлении) взаимодействуют по-разному.

Теоретики пытались выяснить разницу между явлениями, **основываясь на представлениях о разной скорости электронов**, считая, что именно скорость есть причина разного поведения электронов. На языке математиков возникшее противоречие описывалось как недостаток максвелловской теории для больших скоростей. (При чем там скорость, никто толком не мог сказать).

Однако, как было выяснено в гл. 7 «Физической физики, т. 2», причина появления «силы Лоренца» – это вовсе не математическая функция «векторного произведения», а чисто физическая. И разница возникает **вовсе не от скоростей электронов**, а из-за того, что так называемое «магнитное поле» создается в результате не просто «движения электронов», а как следствие их кратковременного появления в потоке в результате освобождения из атомов. Этого авторитеты не знали, ибо руководствовались созданной Лоренцом «электронной теорией вещества» (а не гравитоникой).

Но создать Теорию удалось. Правда, полную противоречий и необычную. Безумную. В которой время в разных точках пространства идет по-разному... В которой все – относительно...

Дальше - больше...

В 1904 году Г. Лоренц предложил «мысленный эксперимент» (который, конечно же, никаким физическим экспериментом считаться не может), а именно – как следует рассматривать процессы, происходящие в инерциальных системах, движущихся с разными скоростями. Ранее простые соображения приводили к выводу, что в таких системах все физические процессы должны происходить одинаково; и невозможно определить, что одна система движется относительно другой.

На самом деле это положение было также «постулатом», сформулированным еще Галилеем, и названным впоследствии «принципом относительности».

***Примечание.** Название «относительность» переключалось от Галилея к Эйнштейну только потому, что и в ТО Эйнштейна выполнялся этот «принцип» о всякой относительности всякого движения в условиях отсутствия «абсолютности» (правда, с соответствующими комментариями, как мы увидим дальше).*

Так вот, в 1904 году (примерно за год до формулировок Эйнштейна) Лоренц попытался представить себе, что могло бы происходить в движущихся инерциальных системах (независимо от величины скорости их движения) при условии, что все физические процессы в них (внутри них) происходят одинаково; в том числе и «течение времени», которое в те времена считалось независимым ни от чего, хотя и не объяснялось, что это такое – «время». На простом примере распространения ударного механического импульса по стержню Лоренц показал, что в любом случае следует учитывать скорость движения в пространстве самого стержня (**связанного с «инерциальной системой», конечно**). Но для того, чтобы все процессы во всех движущихся системах протекали одинаково (с точки зрения наблюдателя, находящегося в любой такой системе), **внесистемный наблюдатель (!)** должен вводить соответствующие поправки во все свои вычисления. (В дальнейшем на эту идею было много чего «накручено», в том числе – «замедление времени».)

Преобразования Лоренца описаны здесь:

<https://physics.ru/courses/op25part2/content/chapter4/section/paragraph4/theory.html#.YSZfmYgzblU>

Прежде всего следует отметить (это прямо нигде не акцентируется), что **введение наблюдателя в физические процессы является порочным методическим приемом**. Тем более – двух наблюдателей.

Это, может быть, неплохо работает на лекциях для студентов, но в научной литературе это недопустимо, ибо вводит элемент субъективности. Потому что при этом у вас может получиться (и так получается!), что происходящие процессы зависят от их восприятия наблюдателем (живым, конечно, с его личным способом восприятия). А если копать глубже, то следует признать, что на самом деле(!) позиция «относительности» в физике суть следствие отрицания понятия «абсолютности».

Здесь важно отметить, что во всех этих сочинениях нигде и никогда не указывается **ОТНОСИТЕЛЬНО ЧЕГО** должна определяться та или иная скорость. Это создает невероятную путаницу в сознании читателя, хотя, как говорится, ему должно быть ясно, что скорость всегда определяется относительно чего-то.

*

И вот в **1881 (!)** году Майкельсон ставит свой эксперимент, который показывает, что никакого «эфира», по-видимому, нет.

К 1904 г. результаты опыта Майкельсона в научном мире были хорошо известны и широко обсуждались. Невозможно поверить в утверждения некоторых писак, что Эйнштейн об этом ничего не знал. О результатах Лоренца (1904) знал, а о результатах Майкельсона (1880-1887) не знал? (Хотя простейшие формулы Лоренца Эйнштейн и сам мог бы написать).

В свою очередь, предположение Эйнштейна о постоянстве скорости света было, видимо, логичным и естественным, так как в споре с «эфиристами» сторонникам отсутствия среды нужно было на что-то опереться, и опыт Майкельсона давал для этого основания – как прибор ни крути, а его показания практически не менялись.

Эйнштейн постулировал $c=C$, и отнес это ко всем инерциальным системам. И это стало как бы «присуще», стало **«выводом»** теории относительности», хотя было постулатом. И получило всеобщее признание, несмотря на то, что на самом деле не было известно доподлинно, что собой представляет свет, и как следует понимать его «двуальность» – в одних случаях он проявляет волновые «свойства», а в других – «корпускулярные». А также несмотря на то (важно!), что никаких оснований считать скорость света предельной для материальных тел В ПУСТОТЕ не существовало! И в последующие полвека были получены опровержения этого тезиса!

*

Лоренц был убежденным сторонником существования эфира.

А поскольку в эфире скорость света определяется параметрами среды (эфира), она уже по одной этой причине не может быть больше определенной величины, а конкретно – «С». Из этого предположения и следуют все «преобразования Лоренца». Пуанкаре впоследствии отказался от идеи эфира, и доработал «преобразования Лоренца» для случая отсутствия эфира. У него не было причин сомневаться в «твердо установленном факте». И Эйнштейн принял скорость света как предельно возможную величину (но уже в пустоте!!!), как постулат. **Но из этого постулата вытекала независимость скорости света от скорости источника, что просто однозначно соответствовало теории существования эфира (ибо только в среде (в эфире) скорость волны не зависит от скорости источника, как это имеет место при распространении звука в воздухе).**

***Примечание.** В приведенной выше ссылке вывод формул Лоренца иллюстрируется на примере распространения волны вдоль металлического стержня. При этом по-сути материал стержня принимается аналогом эфира, заполняющего пространство. Но при таком методе объяснения выходит, что авторы считают эфир двигающимся вместе с «вагоном» (системой координат)! А это противоречит простому здравому смыслу и всеобщему (нынешнему) представлению о неподвижном эфире, заполняющем пространство. И тогда возникает представление об эфирном ветре (логически следует). Но опыт Майкельсона показал, что в первом приближении эфирный ветер отсутствует, и следует признать пространство пустым. Однако при этом исчезают основания для объяснения причины постоянства скорости света, и это утверждение превращается в ни на чем не основанный постулат.*

Впоследствии от эфира отказались, а от «преобразований Лоренца» – нет. Задачу с токами решили соответствующими математическими преобразованиями пространства-времени. И это было объявлено подтверждением теории относительности!

Споры продолжаются и по сей день. Потому что в мутной воде математических интегралов «рыбу успеха» ловить как-то проще – ведь эксперименты не нужны!

В свое время еще на первом курсе института наш преподаватель высшей математики профессор Б. В. Кутузов рассказал нам, что такое математическое доказательство. Это когда вас ведут с завязанными глазами по длинному коридору, затем вталкивают в комнату, снимают повязку и говорят: «Что и требовалось доказать!» Так что это не я придумал...

*

Но что собой представляет «свет»? Фотон был открыт сто лет назад! Строение атома, положим, и по сей день доподлинно не известно. А откуда же это ограничение на скорость? От понятия об эфире! Ибо **только в среде** параметры этой среды определяют скорость распространения возмущений! А среды нет!

Ярче всего это проявилось у Эйнштейна. В его специальной теории относительности эфир не нужен, а в его же общей теории относительности – необходим! А «иначе крой не получается» (как выражался тот портной из анекдота)...

Суть дела не проста, но все же понятна.

Вначале мы разберемся в сути дела, а уже потом попытаемся понять причины, которые привели к ошибочным представлениям.

Гравитоника использует другую модель атома (не Резерфордскую), на наш взгляд более адекватную.

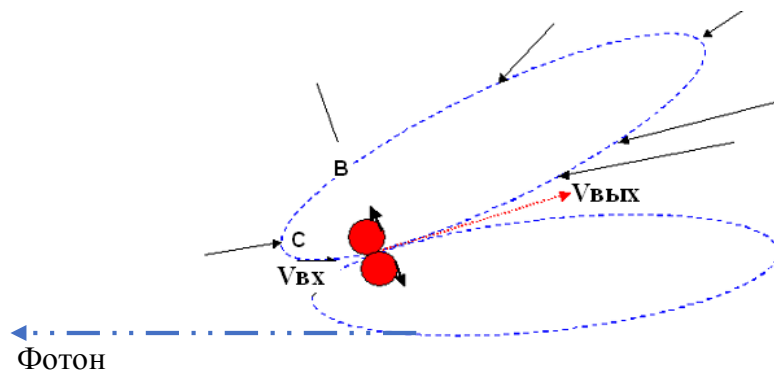


Рис.1. «Гравитонная» модель атома

Согласно гравитонике, фотоны излучаются атомами в виде последовательности (цуга) преонов. Эта последовательность при определенных условиях «срывается» с «электронного облачка», образованного преонами на эллиптической орбите, и уходит в пространство (в нижней части рис.1) [2]. Скорость фотона при этом определяется общим внешним давлением гравитонного газа на (эллиптическую) орбиталь. Фотон (рис.2) имеет вполне определенную длительность и, соответственно, длину в пространстве. Эта длина может составлять 1 метр и более (для красного света). Время излучения фотона примерно $1 \cdot 10^{-8}$ сек [2].

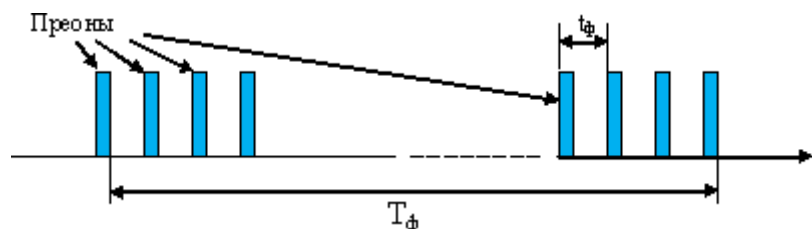


Рис.2. Фотон

Если атом (в составе вещества) перемещается в пространстве, то, согласно классике и здравому смыслу, излучаемый им фотон также должен иметь составляющую скорости атома. То есть скорость фотона (света) должна быть суммой скорости C (с которой цуг фотона срывается с электронной оболочки), и скорости движения самого атома.

Это противоречит (второму) постулату Эйнштейна о независимости скорости света от скорости излучателя.

Но противоречия с физикой нет! Противоречие лишь в терминологии! **Не скорость света зависит от скорости излучателя, а скорость фотона складывается со скоростью излучателя!**

В нашей модели предполагается, что атом находится в пространстве, заполненном гравитонным газом, определяющим как существование орбиталей, так и процесс излучения фотона. А в пустом пространстве модели атома Резерфорда-Бора окружающая атом среда не влияет на процесс излучения фотона. В модели Резерфорда (и некоторых современных авторов) постулируется некий квантованный процесс излучения фотона атомом; там просто нет места для возможности подобного рассмотрения. В них атом рассматривается как некий «осциллятор», возбуждающий в эфирной среде колебания. Но при этом «забывается», что при условии представления эфира как «всепроникающей среды», никакие колебания в ней никакой «осциллятор» возбудить не может. Это, грубо говоря, как решетом воду носить.

В нашей модели (рис.1) скорость излучаемого **фотона** (по отношению к атому) определяется давлением внешних гравитонов на преонное облачко электрона, и именно это давление определяет величину скорости фотона C . Эта скорость суммируется со скоростью V самого атома по отношению к объектам окружающего пространства, с которыми и связана наша система координат, и поэтому в этой системе координат скорость фотона равна $V_{\phi}=C+V$.

А сама скорость фотона ОТНОСИТЕЛЬНО АТОМА (!) от скорости излучателя действительно не зависит!

Здесь мы еще раз сталкиваемся с неоднозначностью формулировок, вследствие чего каждый может их понимать по-разному. И так понимает...

Далее, в приборе Майкельсона фотоны с этой скоростью попадают на полупрозрачное зеркало. Часть этих фотонов проходит через зеркало в прямом направлении, а другая часть отклоняется зеркалом в поперечном направлении. Но в каждом из этих направлений фотоны летят с одной и той же скоростью $V_f=C+V$, с

которой они вылетели из источника света. И здесь имеется в виду скорость относительно внешней системы координат!

Отразившись от зеркал на каждом из этих направлений, фотоны возвращаются к светоделительному полупрозрачному зеркалу с теми же скоростями, и после интерференции дадут, понятно, неизменяемую постоянную картину, как бы ни были ориентированы оба направления распространения.

(Некоторые авторы, желая доказать недоказуемое, предлагают учитывать движение зеркала на конце поперечного плеча интерферометра; однако ведь такую же «добавку» вносит и само полупрозрачное зеркало! В инерциальной системе координат расстояние между полупрозрачным зеркалом и зеркалом на конце поперечного плеча неизменно, и нет необходимости учитывать такого рода «поправки».)

Таким образом, наш подход к описанию эксперимента Майкельсона приводит нас к выводу, что **в его эксперименте заведомо не могло быть обнаружено движение прибора в пустом пространстве.**

*

Само по себе предположение о возможности обнаружения «ветра» могло возникнуть только в предположении о существовании эфира. В условиях пустого пространства скорость движения луча света по любому маршруту одна и та же. Остается только вопрос о связи скорости света с движением источника. Но в опыте Майкельсона эту связь обнаружить нельзя, так как время прохождения света по продольной трассе всегда одно и то же, ибо расстояние не меняется при любой скорости прибора. И по Галилею – тоже нельзя, потому что в пустоте.

Остается вопрос, почему в толковании опыта Майкельсона сразу рассматривается вопрос о возможности обнаружения «ветра», а не рассматривается вариант с «пустотой»? Потому что ДО постановки этого опыта Майкельсоном о пустоте не было речи, проверялся факт наличия эфира. А почему тогда «ПОСЛЕ» опыта такого объяснения не было? Ведь Эйнштейну-то должно было быть ясно, что в пустоте нет причин для разности времени хода?

Конечно, постулат $C = \text{const}$ снимал вообще возможность таких рассуждений.... Но Великие не замораживаются такими мелочами, как разница между «скоростью света» и «скоростью фотона». Постоянство C – постулат, а поэтому неправомерно задавать вопрос «почему». Только в гравитонике на такой вопрос дается внятный ответ.

Итак...

Если вы понимаете, **ПОЧЕМУ** излучаемый фотон имеет всегда вполне определенную скорость (а это происходит под давлением гравитонного газа на преоны орбитали электрона), то вам должно быть тут же и понятно, что если орбиталь движется вместе с атомом, то и скорость срывающегося с нее фотона (цуга преонов) **ДОЛЖНА** зависеть от скорости движения самого атома (вместе с орбиталью).

И гравитоника говорит нам, что если C – это не скорость «света» «вообще», а скорость излучения фотона из атома **ОТНОСИТЕЛЬНО ЯДРА** (а так оно, видимо, и есть), то при этом условии не нужны никакие «преобразования Лоренца», снимается вопрос о сокращении размеров... (!), все инерциальные системы становятся равноправными, а заодно решается вопрос о «поперечном доплере», которого нет (см. ниже). И решается

правильно. Как дважды два. И никакого «замедления времени».

Фраза «Скорость света складывается со скоростью источника» – полностью бессмысленна. Правильно говорить:

«Скорость фотона складывается со скоростью движения источника (коим является излучающий атом), в результате чего возникающий «поток света» имеет скорость относительно среднего состояния гравитонного газа бóльшую, чем скорость фотона в вакууме».

Здесь ясно указывается, относительно чего измеряются те или иные скорости. Одно только нужно и необходимо – иметь **АБСОЛЮТНУЮ СРЕДУ**, относительно которой только и можно говорить о какой-то «скорости» (ибо в пустоте невозможно «поставить ориентиры», указать опорные точки). И такая среда есть – это гравитонный газ.

А теперь сообщу вам маленькую подробность. Сложение скоростей в реальных экспериментах такого рода (в том числе и в интерферометре Майкельсона) наблюдается на довольно небольшом расстоянии от излучателя (метры и десятки метров). Ибо с самого начала движения фотона в пространстве со скоростью, бóльшей определенной величины («С»), он движется в гравитонной среде, которая через небольшое время снижает его скорость (относительно этой среды) до стандартной величины «С». Это происходит вследствие процесса взаимодействия каждого движущегося тела (преона) с гравитонной средой, описанного в т.3 и т.4 «ФФ». Вот почему, между прочим, на интерферометре в базой 6 км, использованном в одном из экспериментов Миллера, не было замечено никакого изменения скорости света (в этом случае понятия «скорость фотона» и «скорость света» совпадают).

«Расширение Вселенной»

А теперь попробуем найти ответ на каверзный вопрос... Если скорость света является мировой постоянной, если параметры фотона определяются только условиями его излучения, и если скорость излучателя не складывается со скоростью света, то, простите, откуда может взяться «красное смещение», которое с самого начала появления этого термина связывали с доплеровским смещением частоты из-за удаления от нас источников света?

И это несмотря на то, что почти сразу же было обнаружено, что на «доплер» это явление не похоже, так как спектральные линии сдвигаются на вполне определенную величину, ОБЩУЮ для всех частот спектра, в то время как при классическом «доплере» они должны сдвигаться пропорционально частоте каждой линии спектра.

Не ищите ответа на этот вопрос. Его нет. Но если его нет, значит идея о расширении Вселенной ошибочна? Как же так? Это же «твердо установленный факт»! Вы понимаете, сколько людей на уровне нобелевских лауреатов завязаны в этой идее? И чуть ли не каждый день мы узнаем из прессы (!?) что-нибудь новенькое об этом?

Разрешите не продолжать эту тему, иначе.... Иначе я вам сообщу, что в гравитонике ответ на этот вопрос имеется, и ответ очень простой. Преоны, составляющие цуг фотона, со временем «тяжелеют» из-за гравитонной бомбардировки. И, как следствие, их

отклонение в призме спектрометра слегка меняется. Слегка. И для преонов **любого фотона** примерно одинаково. Отсюда и сдвиг спектра одинаковый для всех цветов радуги. Чем дальше от нас звезда (или галактика), тем дольше от нее летит фотон, тем «тяжелее» он становится. Вселенная не расширяется. Это научный блеф (копирайт мой!)

И действительно... Если инерциальные системы равноправны, то и часы в движущейся системе должны показать одно и то же время. Вопрос – КОМУ? По-видимому, имеет место спекуляция понятиями, не говоря уже о том, что в систему включается «наблюдатель», находящийся в каждой системе, в то время как в качестве наблюдателя должен быть использован «Господь Бог», находящийся вне всех систем, и связанный с абсолютной системой отсчета. Все эти спекуляции, видимо, вообще возможны только если упорно признавать «относительность» Галилея, и не признавать абсолютность гравитоники, в которой роль абсолютной среды играет не гипотетический «эфир», а уже экспериментально подтвержденный «гравитонный газ».

Признание сложения скоростей в классике вполне логично и нормально. Позиция релятивизма – ненормальна, создает множество проблем. Спрашивается – что предпочтительнее? И старик Оккам, и Карл Поппер говорят одно и то же – предпочтительнее простота и проверяемость.

Теория относительности непроверяема. Подтверждения не есть признание истинности. Тем более – подтверждение расчетами. Возможно, что какая-то математическая теория (вроде теории Эйнштейна, прости меня, Везувий!) и позволяет **вычислить** нечто ранее невычислимое. Но если для принятия и использования такой теории требуется вводить поправки в любое движение (пересчет систем координат), если для этого требуется признать хотя бы малейшее изменение хода времени, если для этого требуется признать превращение массы в энергию и наоборот, если допустимо создание и развитие «теории» на основе физически необоснованных наблюдаемых явлений,.. то мы приходим к необходимости сравнить эту теорию с другой теорией (с гравитоникой), в которой подобных абсурдов не возникает, а все законы микро- макромира выполняются с одинаковым успехом.

И тогда следует использовать представление о гравитонной среде, хотя и не дающей возможности непосредственно определить свое местоположение относительно якобы неподвижной «сетки координат», но по крайней мере сформулировать новый закон относительности Галилея – **о возможности определения своей скорости в пространстве относительно среднего состояния гравитонного газа.**

Можно приводить сколько угодно «теоретических» доводов ЗА или ПРОТИВ тезиса о сложении скоростей. Но если у вас есть прибор, который индицирует вашу скорость в пространстве безотносительно к реперам (опорным точкам), то вам придется придумать какую-то другую теорию вместо СТО. И вряд ли эта теория будет точнее и проще, чем простая (классическая!) идея сложения скоростей.

И такой прибор был создан [3]. И работает. И опровергает обе теории относительности – и галилеевскую и эйнштейновскую. Но об этом, с Вашего позволения – в следующей части...

Литература

1. А.Вильшанский. Физическая физика, т.2, т.3; Изд. LULU.

2. В.Секерин. Теория относительности – мистификация XX века. <https://booksonline.com.ua/view.php?book=142741>
3. Ю. Иванов, А. Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. «Доклады независимых авторов», ДНА, вып.42, 2018, с.90
4. «Академия гравитоники», <http://www.sizif.co.il/index.html>

Гравитоника и относительность Галилея и Эйнштейна (Часть вторая)

Прибор Иванова и Пинчука

Аннотация

Объясняется принцип работы интерферометра Иванова-Пинчука (в дальнейшем – прибор Иванова), и опровергается принцип относительности движения, в соответствии с которым невозможно определить собственное движение ИСО прибора относительно других ИСО. Прибор показывает собственное движение при отсутствии других пространственных реперов. Собственно репером является сам движущийся фотон, скорость которого в пространстве относительно излучателя постоянна, но скорость излучателя в ИСО прибавляется к скорости излучаемого фотона. Указывается на необходимость признания понятия об абсолютном пространстве, заполненном «гравитонным газом», и на возможность прямого определения «абсолютной» величины скорости прибора.

В работах [1,8] был описан прибор, демонстрирующий возможность определения абсолютной скорости прибора в пространстве. В работах [6,7] нами была сделана попытка объяснения работы этого прибора, ибо принцип его действия представлялся неочевидным. Было выяснено, что в действительности прибор не является интерферометром в обычном смысле этого термина, и более похож на известный уже 100 лет интерферометр Саньяка, однако с той существенной разницей, что зеркала в нем установлены не по кругу, а линейно. Это позволяет обнаруживать (и видимо, измерять) линейные перемещения прибора вне его связи с окружающей средой и реперами в ней. Это было безусловным (я бы сказал – «эпохальным») достижением его создателей.

Однако, на наш нынешний взгляд, объяснение его работы авторами страдает неполнотой. Как было правильно замечено некоторыми компетентными зрителями роликов о работе этого прибора) в реальной конструкции интерферометра Майкельсона малейшие колебания опор, на которых установлены части этого прибора, делают практически невозможным наблюдение такой стационарной картинки, как это было продемонстрировано в роликах и описано в статье [1]. В условиях испытаний в поезде его работу было бы продемонстрировать невозможно. Тем не менее, компетентные зрители не смогли уловить некоторых важнейших особенностей в конструкции прибора, делающих его уникальным изобретением.

Чтобы не посылать читателя на просторы Интернета, сообщим здесь сведения, необходимые для понимания проблемы.

Интерферометр Майкельсона хорошо известен. Нам следует лишь вспомнить, что его идея состояла в сложении на экране двух лучей от когерентного источника, разделенных полупрозрачным зеркалом (ПП) 2 (Рис.1) и направленных по различным путям (вдоль и поперек предполагаемого движения прибора в пространстве). При этом на экране возникают интерференционные полосы, перемещение которых может быть связано только с изменением параметров трасс, по которым проходят лучи. Перемещения этого не было обнаружено (или оно было незначительным), из чего был сделан впоследствии вывод об отсутствии «светоносной среды» (эфира).

Для других целей (исследования в лаборатории) была предложена конструкция «гомодинного» интерферометра, работающего на том же принципе; но в нем не было необходимости в «плече», перпендикулярном движению. Расстояние между зеркалами 2 и 4 на рис.1 (e-f) было минимальным.

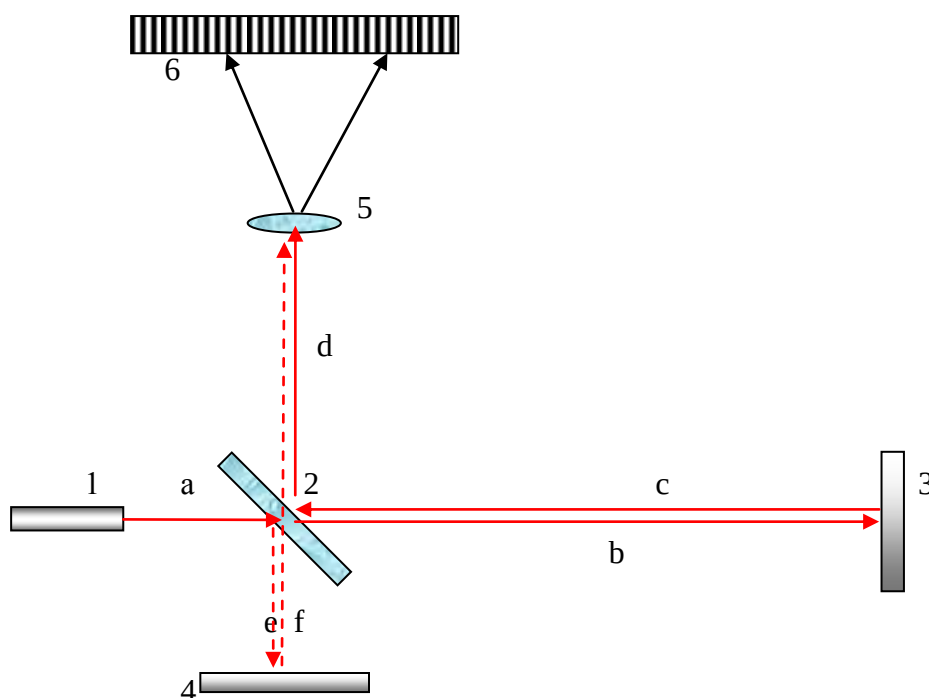


Рис.1. Общая принципиальная схема интерферометра
1 – лазер; 2 – полупрозрачное зеркало; 3,4 – зеркала; 5 – линза

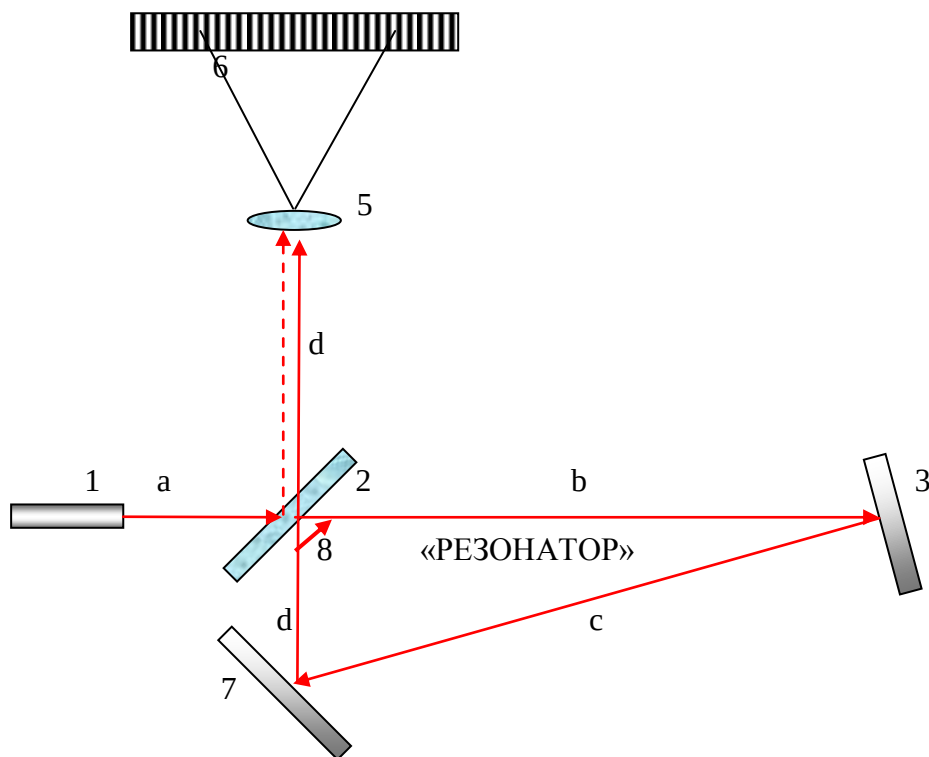


Рис.2. Принципиальная схема интерферометра Иванова-Пинчука

Схема прибора Иванова (рис.2) [1] отличается от стандартных тем, что после отражения на главном направлении от зеркала 3 луч возвращается к ПП-зеркалу и далее на экран «окольным путем», по маршруту b-c-d, отражаясь от зеркал 3 и 7.

Это создает возможность изменения длины пути возврата луча по линии c-d при движении прибора. За время движения фотона между излучателем и зеркалом 3, последнее успевает переместиться на очень небольшую величину. Затем, из-за наличия угла, создаваемого зеркалом 7, это перемещение дополнительно несколько увеличивается. В результате при совмещении на экране луча от собственно лазера и луча, прошедшего через систему зеркал, появляется изображение, напоминающее интерференционную картину (но только напоминающую). Но, главное, это изображение претерпевает изменения при движении прибора в продольном (a-b) направлении.

Из схемы рис.3 можно понять, что луч, возвращенный от зеркала 3 через зеркало 7 к ПП-зеркалу 2, частично отражается от зеркала 3 (по стрелке 8) и снова попадает на зеркало 3 по пути b. Дальнейшее прохождение луча по трассе «c-d-ПП зеркало2» создает постоянную рециркуляцию. (Это похоже на изображение, которое можно наблюдать сбоку в двух параллельных зеркалах, поставленных напротив друг друга). В результате в области зеркала 2 создается многократное наложение интерференционных полос, только внешне похожих на обычные интерференционные полосы.

При движении прибора в пространстве на экране складываются отражения луча в разные моменты времени от разных участков фотона, вследствие чего полосы начинают смещаться. Механизм (принцип) формирования полос делает их устойчиво наблюдаемыми на экране прибора после прохождения потоком ПП-зеркала 2 (чего невозможно добиться в обычной конструкции интерферометра Майкельсона).

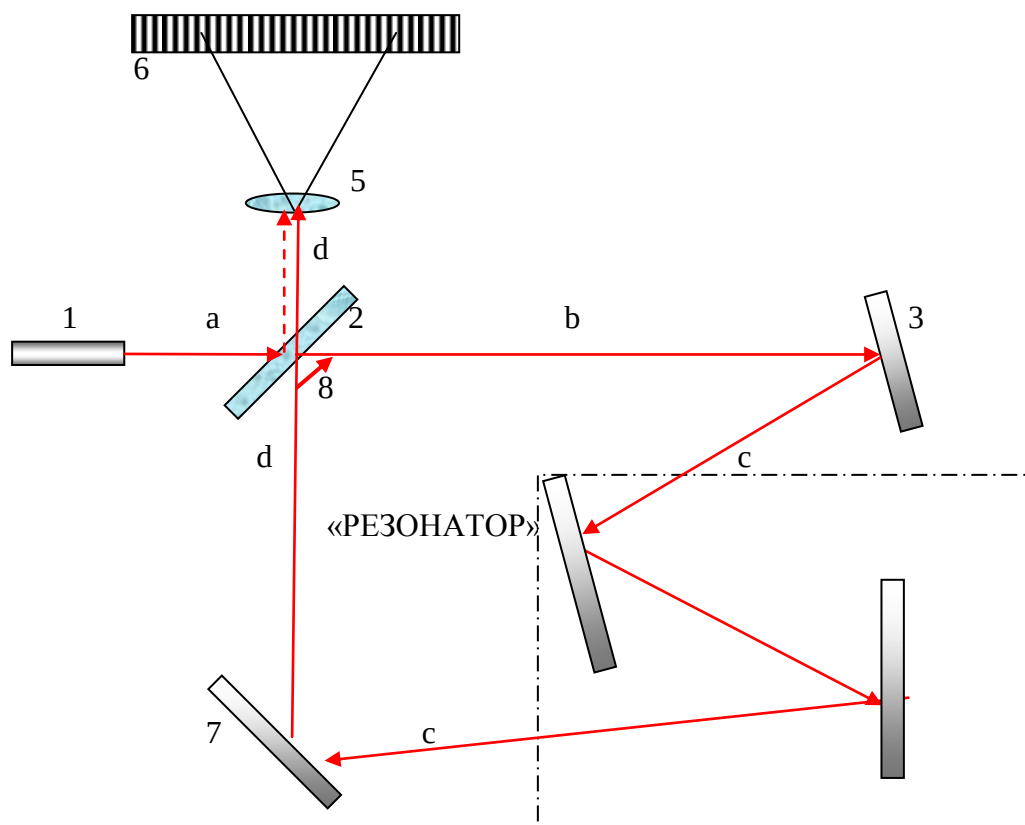


Рис.3. Реальная схема интерферометра Иванова-Пинчука

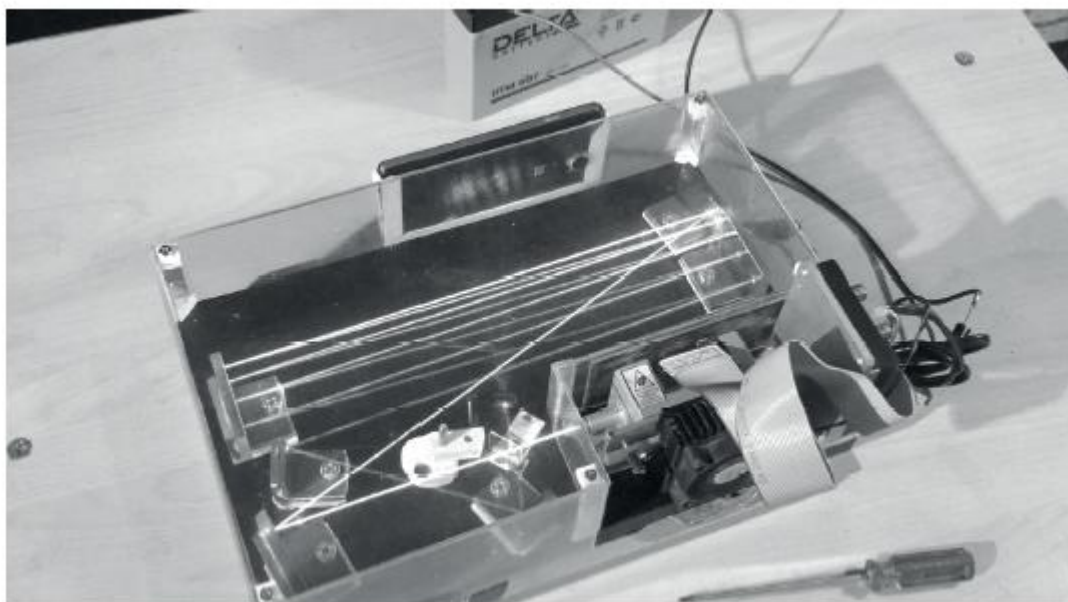


Рис.4. Реальная конструкция прибора Иванова

Однако это еще не все. На рис. 3 и на фотографии прибора (рис.4) показан блок непараллельных зеркал.

При этом стоит обратить внимание на не совсем равномерное расположение точек отражения луча на фото (Рис.5) прибора (на схеме авторов [1] это не выделено специально).



Рис.5

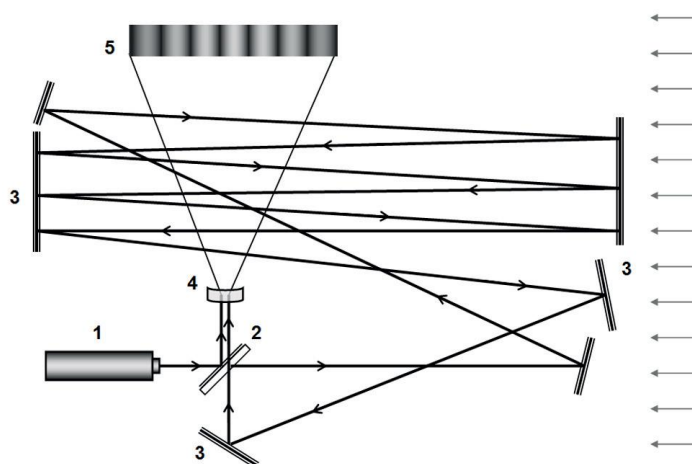


Рис.6.

По-существу, в приборе создается подобие резонатора с участками «b-c-d-ПП2-8».

Авторская схема прибора представлена на рис.6.

В работе [1] описан проведенный авторами эксперимент с движением прибора со скоростью до 100 км/час по трассе Московской ж.д. Макетирование установки авторов в условиях лаборатории в Хайфе не позволяет сомневаться в достоверности этих результатов, хотя на данный момент в нашем распоряжении отсутствует необходимое для этого оборудование. Кроме того, сама оптическая схема эксперимента вполне понятна (и в определенной степени) аналогична оптической схеме гироскопа Саньяка, но изменена для варианта линейного перемещения.

Можно ли считать работу этого прибора решающим экспериментом по отношению к вопросу о существовании эфира?

Видимо – нет. Если несмотря на невозможность объяснить распространение света в сверхлегкой «светоносной» среде, несмотря на известные недостатки и теории относительности и эфирных теорий, сторонники «эфира» продолжают упорно стоять на

своих позициях, не желая вникать в суть гравитоники, в которой эти недостатки практически отсутствуют, следует принять известную давным-давно истину, что НИКАКИЕ разумные доводы не могут поколебать ВЕРУ.

Литература

1. Ю.Иванов, А.Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. «Доклады независимых авторов», ДНА, вып.42, 2018.
2. Ю.Иванов, А.Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. www.geotar.com/hran/ivanov-experiment.pdf
3. А.Вильшанский. Физическая физика (ч.1. Гравитоника); изд. Lulu, 2014.
4. А.Вильшанский. Физическая физика (ч.2. Преоника); изд. Lulu, 2015.
5. А.Вильшанский. Физическая физика (ч.3); изд. Lulu, 2018.
6. А.Вильшанский. Как и почему работает интерферометр Ю. Иванова и А. Пинчука «Доклады независимых авторов»; 2019 вып. 46
7. А.Вильшанский. Как и почему работает интерферометр Ю. Иванова и А. Пинчука <https://sizif.co.il/besedy3/26-1.pdf>
8. «Вопросы Иванова». <https://www.youtube.com/watch?v=hkjMAXsPYn8>

«Поперечный эффект Допплера» и скорость света (Часть третья)

Здесь нам придется рассмотреть так называемый «поперечный эффект Допплера», который, якобы, необъясним с «классической» точки зрения, но математически подтверждается вычислениями в рамках теории относительности (ТО).

Считается, что поскольку теория относительности якобы однозначно подтверждена экспериментально, то и вытекающий из ее расчетов «поперечный эффект Допплера» имеет место быть на практике. И тому подтверждение – необходимость неких дополнительных расчетов сдвига частоты в якобы наблюдаемом эффекте на спутниках системы GPS (без этих расчетов система, оказывается, не будет обеспечивать нужную точность). При этом, по мнению «релятивистов», время на спутнике должно идти медленнее, чем на Земле (!).

Однако, как показывается ниже в этой статье, это возражение нельзя считать убедительным.

*Существование поперечного эффекта Доплера было доказано экспериментально Айвсом в 1938 г. В опытах Айвса определялось **изменение частоты** излучения атомов водорода в канальных лучах (катодные лучи, потоки электронов в электронно-лучевых трубках – прим. авт.). Скорость атомов составляла примерно 106 м/с. Эти опыты представляют собой непосредственное экспериментальное подтверждение справедливости преобразований Лоренца.*

В общем случае вектор относительной скорости (очевидно, летящего электрона в потоке – прим. авт.) можно разложить на две составляющие, одна из которых направлена вдоль луча, а другая – перпендикулярно к лучу. Первая составляющая обусловит продольный, вторая – поперечный эффект Доплера.

Савельев И. В. Курс общей физики. https://scask.ru/c_book_s_phis2.php

В статье «Поперечный эффект Ремера (Допплера) в классической физике» (<http://ritz-btr.narod.ru/doppler2.html>) В.Секерин показывает, что этот эффект (если он есть, конечно) может быть объяснен с помощью обычных представлений об эффекте Допплера. При этом указывается как на ошибочность выводов из опыта Айвса, так и на возможность их правильного объяснения, если расположить приемник излучения под другим углом. Тем не менее, В.Секерин все же относит наблюдаемый эффект к «поперечному эффекту Допплера», допустив возможность сложения скорости света («С») со скоростью источника.

Пример этот весьма характерен для многих материалов, которые можно обнаружить в Интернете. Приводятся результаты неких экспериментов, «дьявольщина» которых скрывается не в деталях, а в их отсутствии.

В опыте Айвса (из текста это прямо следует) имело место измерение длины волны, а не частоты, как нам рисует Секерин! Ибо в условиях описанного опыта измерение **частот** даже сегодня практически невозможно – слишком велики частоты. **На практике измеряется длина волны (!) с помощью спектрометра (он показан на рисунке Айвса!).** А вот увеличение длины волны было истолковано как уменьшение частоты! Но это **верно только в случае постоянства скорости света.**

Таким образом, для доказательства верности постулата привлекается... сам постулат!!!

Далее... Опыт Айвса проводился на отдельном атоме, на атомном уровне. Сегодня научное сообщество отказывается признавать разные «механизмы» излучения света и радиоволн, считая и то и другое «электромагнитными» явлениями. Но фотон и радиоволна – это две большие разницы, как говорят в Одессе. А на искусственном спутнике Земли (ИСЗ) системы GPS стоит **излучатель радиоволн** в диапазоне 1,5 ГГц (на спутнике имеется и атомный стандарт частоты, но излучаются радиоволны!)

Это для нас тут очень важно, потому что именно система GPS (Global Position System - система определения положения станции на поверхности Земли) используется апологетами «релятивизма» для «доказательства» теории относительности.

Какая же разница между результатами (и самим опытом) Айвса и излучением «электромагнитной волны» током в антенне спутника (когда как бы явно наблюдается «поперечный» эффект Допплера??

Это два совершенно разных процесса и явления.

Вернемся на 100 лет назад....

Когда говорят слова «скорость света», то никто не спрашивает – относительно чего? Формулировка Эйнштейна «накрывает» все возможные случаи, то есть неважно относительно чего! Но понятие «скорость света» следует относить лишь к скорости фотона, определяемой гравитонной средой (о которой Эйнштейн не знал).

Если при этом имеется в виду СКОРОСТЬ ФОТОНА В ПУСТОТЕ, то мы теперь видим, что эта скорость действительно постоянна, только следует определить само

понятие «скорости в пустоте», ибо если «вообще», то это – абсурд, в пустоте нельзя указать опорных точек.

Если же имелась в виду скорость распространения СВЕТА (то есть потока фотонов) в инерциальных системах (как это и постулируется Эйнштейном), то это верно только для наблюдателя, находящегося в движущейся системе, но не для нас, наблюдающих процессы из другой системы.

Если же под скоростью света подразумевать (!) скорость фотона при его вылете из атома, то это верно только по отношению к среднему положению частиц гравитонного газа, по отношению к гравитонной среде.

*

Методологическая «ошибка» Эйнштейна состоит не только в том, что он ввел в теорию понятие наблюдателя (а местами и двух), но и в том, что он совершил подмену понятий в математической формуле $S=vt$, заменив реальные ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ времени и расстояния ПОНЯТИЯМИ «время и пространство», не несущими физического смысла, но объявленными таковыми.

Ну и что, спросите вы...Что из этого следует?

Из этого следует, на минуточку, что первое следствие из постулата Эйнштейна просто неверно – **скорость света ОБЪЕКТИВНО зависит от скорости источника**. И эксперимент Иванова это подтвердил. Потому что скорость фотона и скорость света – это две большие разницы.

Логику Эйнштейна понять нетрудно. Если все процессы в равномерных системах происходят одинаково, значит и свет РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ одинаково, так ведь? Но поскольку равномерные системы могут двигаться с любыми скоростями, (а мы при этом не знаем механизма излучения света), то проще всего постулировать $C=const$. Тогда все будет «в порядке» с самими явлениями, но вот старика Ньютона придется обойти вторым постулатом – несуммированием скорости. А эксперимент? А эксперимент Майкельсона как раз и подтвердил, что как прибор ни крути, показания не меняются. Да и без «хитрости» Иванова прямой эксперимент было трудно поставить. А в наше время, имея уже спутники, вроде бы и незачем.

Но ведь с началом космической эры стали возможны эксперименты с более высокими скоростями?

Да. И с этой необходимостью столкнулись конструкторы системы GPS (Global Positioning System — система глобального позиционирования) – спутниковой системы навигации, обеспечивающей определение местоположения наземной станции во всемирной системе координат.

Так называемый «поперечный доплер-эффект» в GPS

Задолго до начала разработки системы GPS был проведен эксперимент с двумя самолетами, который показал некоторую разницу во времени, набегающую при полете «по-» и «против» движения Земли. И вот вам формула $S=vt$. Скорости самолетов постоянны, расстояние практически одно и то же, а время – разное на разных маршрутах при одинаковой длине пути. Сторонники ТО в восторге – время замедляется в зависимости от величины и направления движения!

И это неважно, что сегодня, через десятки лет выясняется, что опыт был поставлен некорректно (но об этом – тс-с-с!)

Начинают разрабатывать систему GPS – та же проблема: время как бы (!) замедляется, потому что спутник на самом деле оказывается не в той точке орбиты, в которой он должен быть «по земному времени».

Теория относительности подтверждена! Ура!

*

А теперь вспомним, что в эксперименте Айвса излучение атома может попасть в приемник только в случае, если атомы излучили поток частиц в направлении, обратном к своему движению через щель в экране. При этом ясно, что «доплер» может быть только отрицательным, и что это «чистый доплер», а не «поперечный». А в космосе нет никакой «щели», и движущийся ток в проводе антенны излучает поток «энергии» во все стороны в соответствии с диаграммой направленности антенны-провода.

И по этой причине принимаемый на Земле поток никакого «доплеровского сдвига частоты» иметь не должен.

Его и нет.

А что есть? А есть совсем другое явление, связанное именно с явлением сложения скоростей излучаемого сигнала (импульса, если хотите) со скоростью спутника.

Дело в том, что изменение частоты (о котором толкуют «источники») в системе GPS никого не интересует. В системе GPS измеряется не приходящая от спутника частота, а **момент** прихода сигнала (или его части – способы определения этого момента могут быть разные) с целью определить ПОЛОЖЕНИЕ СПУТНИКА относительно приемной станции.

Ибо практически после фиксации факта приема на Земле такого сигнала от ИСЗ выясняется, что по реальным данным измерений других станций наблюдения за спутниками **наш спутник в этот момент времени оказывается в другой точке орбиты!**

Но почему?

Потому что на самом деле положение (и движение) спутника точно привязано к частоте излучения. Это естественно. Если (в антенне ИСЗ) сигнал поменял фазу сто тысяч раз, то мы понимаем, что за это время спутник прошел, скажем, сто тысяч метров. И это соотношение входит в расчет как положения спутника на орбите, так и (с учетом запаздывания) положения наблюдателя на Земле. По этой самой причине и стабильность частоты излучения на ИСЗ должна быть максимально возможной (для чего и установлен атомный стандарт частоты).

Но если мы не знаем о возможности изменения скорости света хотя бы в пределах небольшого отрезка времени или расстояния от спутника, то эта разница обязательно обнаружится при определении реального положения спутника в пространстве. Принятый нами на земле сигнал будет содержать дополнительную добавку во времени.

Да, спутник летит с постоянной скоростью, но вот группа импульсов (сигнал определенной частоты) от спутника прошла некоторую часть своего пути (очень небольшую часть) с другой скоростью, несколько большей, чем обычная световая. И потому придет к наземной станции в другое время, не равное расчетному, по которому можно определить ее положение.

(Да и само это положение определяется по сигналам других спутников, которые находятся в другом месте и, соответственно, вносят в измерение свой, уже реальный, обычный доплер).

Причем важно (для нас), что **это происходит при любом направлении движения** спутника. А именно этот факт и относят к подтверждению ТО, поскольку именно он отличает это явление «поперечного доплера» от обычного.

И что говорят эпигоны «относительности»? А у них там на спутнике время идет медленнее! – говорят они...

Да какое мне тут на Земле дело до того, как у них там на ИСЗ идет время – хоть бы даже в обратную сторону!? Никакого. Спутник излучил сигнал, и сигнал прошел по линии связи, на которую ход времени на ИСЗ не оказывает ровно никакого влияния. Следующий импульс (частоты) от ИСЗ придет с определенным запаздыванием – ну и што?

Поэтому в системе GPS игнорируют все эти умствования и определяют положение спутников (а затем и наземной станции) по совокупности десятка прочих параметров системы.

Заключение по 1-2-3 части.

Сложение скоростей фотона и излучателя (атома излучателя) имеет место только на сравнительно небольшом расстоянии от самого излучателя. Но этого достаточно для полного пересмотра всей теории относительности и ее сведения к механике Ньютона. Гравитоника объясняет также и причину, по которой скорость света сохраняется постоянной через тысячи лет путешествия по Вселенной (в теории относительности это никак не объясняется, это просто «постулат», хотя и частично адекватный реальности).

Отказ от идей теории относительности резко упрощает всю физику, в том числе и ее понимание.

Но главное – у нас появляется категорически запрещенная нам Галилеем и Эйнштейном возможность определять сам факт нашего движения в пространстве Вселенной без реперов (опорных точек), а, в дальнейшем, возможно и саму величину скорости нашего движения по показаниям акселерометров.

Литература.

1.Ю.Иванов, А.Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. «Доклады независимых авторов», ДНА, вып.42, 2018, с.90

Что такое «красное смещение»

(Часть четвертая)

«Красное смещение» складывается из двух явлений – 1) эффекта Допплера и 2) эффекта утяжеления фотона (о чем вы не прочитаете нигде).

Эффект Допплера общеизвестен – это изменение частоты принимаемого сигнала при движении источника сигнала (повышение тона гудка при приближении локомотива). В астрофизике он используется для вычисления скорости удаления от нас звезд на основании определения сдвига (смещения) спектра звезды в ту или другую сторону. Подавляющее большинство звезд проявляет «красное смещение» (спектра). На основании множества измерений была сформулирована «Гипотеза Хаббла»: чем дальше от нас находится звезда или галактика, тем больше ее «лучевая скорость» (скорость удаления). В свою очередь, это привело астрофизиков к теории расширяющейся Вселенной.

Все было замечательно до тех пор, пока увеличение «мощности» телескопов не показало, что самые удаленные галактики «убегают» от нас чуть ли не со скоростью света. Это было подозрительно, ибо причина этого явления оставалась непонятной. Да и скорости были слишком велики для столь больших объектов. На помощь очередной раз пришла «теория относительности»; релятивисты стали утверждать, что разбегаются не галактики – расширяется само пространство (!?), причем чем дальше от нас область пространства, тем, «понятно (?)», она сильнее расширяется. Неправомерное обращение с понятиями как с физическими величинами, допущенное Эйнштейном, укоренилось и дало всходы. Все «относительно», даже определения понятий!

Одним из следствий этого утверждения было представление о единственности нашей Вселенной (а где вы видели другие Вселенные?) В самом деле, с достаточно больших расстояний мы не принимаем никаких сигналов. При этом наша Вселенная вроде бы даже расширяется, что вполне соответствует представлению о ее происхождении в результате «Большого Взрыва» (хотя возражений против этой гипотезы уже не счесть). Причина такого положения вещей «закопана» опять же в отсутствии знаний о свете вообще и о фотоне в частности; эти знания дает нам пока только «гравитоника».

Физическая сущность света почти перестала интересовать физиков, когда в начале 20-го века в математической физике было сформулировано представление о фотоне, как о мистической частице, якобы не имеющей массы и размеров. Само по себе это «определение» было абсурдным по отношению к «частице», но математикам безразлична физическая суть дела – это не к ним... В гл.6 «Физической физики» эта «физическая» суть дела выявляется через понимание структуры фотона, которая в свою очередь основана на модели атома, изложенной в гл.5 «ФФ-2». (Здесь мы не можем отвлекаться на этот весьма объемный материал, отметим только главное.)

Из представлений гравитоники следует, что любая материальная частица, находясь в среде гравитонов (гравитонная среда), поглощает часть массы пронизывающих ее гравитонов, и таким образом увеличивает свою собственную массу. Такими частицами являются преоны, из которых состоят более крупные частицы – протоны и нейтроны (и в разных состояниях – электроны). Фотон (согласно гравитонике) представляет собой цуг преонов, излучаемый электроном атома (количество преонов в фотоне превышает миллион). Согласно той же гравитонике, мировое пространство заполнено «гравитонным газом». Гравитоны примерно на пять порядков по величине меньше преонов; кроме того, в т.3 поясняется, почему преонный газ не препятствует движению сквозь него фотонов. Поэтому любой преон, который входит в состав фотона, увеличивает свою массу с течением времени. Преоны фотона постепенно «тяжелеют». А времени у них для этого более чем достаточно, если речь идет о миллионах и миллиардах лет.

И здесь мы можем вспомнить об идеях И.Ньютона в отношении «природы света». Отсутствие у него общих представлений «гравитоники» не позволило ему признать и доказать «корпускулярную» природу света. И то сказать, ведь природа эта – она как бы и корпускулярная и волновая. С одной стороны, фотон состоит из микро-нано-частиц (преонов), хотя и в очень большом количестве; с другой стороны эти частички-преоны «организованы» в фотоне в последовательность, напоминающую «волну»; с третьей стороны – никакой «амплитуды» у этой волны нет. И поэтому в одних случаях фотон ведет себя как волна, а в других – как частица, вернее – как сумма частиц.

Все это позволяет рассматривать разные оптические явления под несколько иным углом зрения («ФФ-2», том 2, гл.7), чем это делает классическая оптика, опирающаяся на не вполне корректные положения (а других нет и не было).

В процессе «красного смещения» фотон постепенно увеличивает свою массу (массы составляющих фотон преонов). При этом выявляется одна интересная (пикантная) подробность. Оказывается, напрямую применять принцип Допплера к свету звезд нельзя, некорректно. При обычном эффекте Допплера величина сдвига частоты принимаемого колебания очевидно зависит от частоты. И отдельные частоты спектра должны быть сдвинуты пропорционально частоте. То есть, к примеру, «зеленые» частоты должны претерпевать большее смещение по спектру, чем «красные». Однако этого не происходит! Энциклопедии не сообщают нам, **что все частоты спектра претерпевают одно общее смещение в «красную сторону»!** И найти этот факт в литературе крайне трудно, с этим явлением знакомы только те, кто сам проводил подобные измерения (сам автор на обсерватории «Мицпе Рамон», Израиль). И не задавайте мне вопроса — «Почему они молчат?» Потому что этот «неприятный факт» разрушает всю теорию о «доплеровском эффекте при красном смещении».

Что же происходит на практике? А именно то, о чем сказано выше — преоны любого фотона «тяжелеют» с течением времени; а поскольку они одинаковые у всех фотонов, они и тяжелеют одинаково.

— А частота? Ведь если изменяется спектр, то изменяется и частота? А массивность преона, по видимому, не оказывает на частоту никакого влияния?

— А частота и не меняется!

— Как же так?

— А потому это так, что в спектрометрии частота видимого света никогда не измеряется. Ибо нет таких приборов, которые бы измеряли столь высокую частоту непосредственно — разве что в длинноволновом инфракрасном диапазоне. Параметры света определяются в длинах волн, в нанометрах ($1 \text{ нм} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ м}$)! А вот длины волн уже давно (17-й век) научились измерять спектрометрами.

— Ну, хорошо... Ну и што? Ведь на примере простой призмы мы видим, что преломление света в стекле, например, зависит от частоты света (простите, от длины волны...)

— Да? А кто вам это внушил?

— Ну, как же, а волновая теория света разве не об этом говорит? Разве формулы не работают?! Разве угол падения не связан прямо с углом преломления, через...

— Простите, через што? ...

— Через диэлектрическую постоянную материала!

— А как определили эту диэлектрическую постоянную? А-а, через соотношение угла падения и угла преломления! Смотри выше! Вам еще не все ясно? Змея, которая кусает себя за хвост!

Так что же там «на самом деле»?

А на самом деле (согласно гл.7 «ФФ-2») отклонение фотона от направления своего движения при переходе из вакуума в материал происходит только по причине гравитационного притяжения (приталкивания) преонов фотона к ядрам вещества

материала. При этом еще объясняется (гл.7), что именно происходит при изменении угла наклона, при частичном отражении (Брюстер), и все остальное, что рассматривает классическая оптика исключительно в виде формул, которые нужно применять, но нельзя понять, какой «физике» они соответствуют.

Но мы отвлеклись...

Красное смещение это не сдвиг каждой спектральной составляющей пропорционально ее частоте (как это происходит при эффекте Допплера). Это сдвиг ВСЕГО спектра на одну и ту же величину! Это две большие разницы. А это значит, что тов.Допплер тут ни при чем. И объясняется этот факт в гравитонике утяжелением преонов (и фотона в целом). И тогда понятно, что чем большее расстояние проходит фотон, тем тяжелее становится каждый его преон (и сам фотон в целом), и это всегда так для фотонов с любой длиной волны (которая при этом не меняется!).

Из этого следует, что изменение величины красного смещения указывает только на расстояние, которое приходится преодолевать фотону в пространстве, заполненном гравитонным газом. Более того, при очень большой величине этого пробега происходит превращение красного фотона в инфракрасный, и далее – в обычный тепловой фотон и пресловутое микроволновое излучение. (Вот почему проблема создания ренгеновского телескопа весьма важна для астрофизики). Очевидно, что в таком случае скорости галактик вовсе не возрастают по мере удаления от нас, по крайней мере в таких размерах.

Интересно, что ближайшие к нам звезды не демонстрируют таких эффектов – у них наблюдается и «фиолетовое» смещение, чисто «доплеровское». Но по мере удаления от нас эффект «утяжеления» преонов (фотонов) становится все более заметным и «перевешивает» «фиолетовый сдвиг».

Таким образом, гравитонная теория дает более убедительную картину происходящего в мировом пространстве, чем релятивистская.

Выводы

Скорость света зависит от скорости излучателя только в течение очень небольшого времени с момента излучения фотона; довольно быстро и на небольшом отрезке пути гравитонная среда стабилизирует скорость фотона. Собственные скорости звезд и галактик, конечно, имеют место. Но они на самом деле не слишком велики, во-первых, и, конечно, создают «доплеровский сдвиг» как положительный, так и отрицательный. И этот сдвиг – именно «доплеровский», двусторонний, и его абсолютная величина, конечно, зависит от частоты данной спектральной линии.

А «красное смещение» действует на спектр в целом, и вызывается утяжелением ВСЕХ преонов, из которых состоит любой фотон. И, повторим, по мере удаления от нас эффект «утяжеления» преонов (фотонов) становится все более заметным и «перевешивает» любой доплеровский сдвиг. Поэтому может показаться, что галактики удаляются от нас со скоростью, возрастающей с расстоянием до них.

Но если происхождение «красного смещения» не связано с доплеровским сдвигом, значит и удаленные от нас объекты вовсе не удаляются? Значит Вселенная не расширяется?

Да вы што? Вы себе представляете сколько докторских диссертаций на эту тему защищено? Вы на што руку подняли? Может быть, по-вашему, и теория относительности неверна?

На этой оптимистической ноте позвольте закончить первые части этой мыльной оперы....

Литература

1. А.Вильшанский. «Физическая физика» («ФФ»), т.1-4, издательство «LULU».
2. Ю.Иванов, А.Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. «Доклады независимых авторов», ДНА, вып.42, 2018, с.90
3. Ю.Иванов, А.Пинчук. Методика определения абсолютной скорости в мировом эфире. www.geotar.com/hran/ivanov-experiment.pdf
4. А.Вильшанский. Как и почему работает интерферометр Ю. Иванова и А. Пинчука «Доклады независимых авторов»; 2019 вып. 46
5. А.Вильшанский. Как и почему работает интерферометр Ю. Иванова и А. Пинчука <https://sizif.co.il/besedy3/26-1.pdf>

Вместо заключения: Как же это так получилось...

«С высоты птичьего полета» (как выражался незабвенный мой учитель И.Айнбидер) можно утверждать, что сегодня гравитоника – это основа «абсолютности» знания о мире.

До последнего времени меня удивляло, почему же до столь простых вещей все «великие умы» не дошли гораздо раньше. А всего-то и было нужно:

Признание принципа «Физика впереди математики (суперматерики)». Вся серия моих книг (1-4 тома) это и есть физика без верхней математики;

Понимание структуры мироздания – делимость объектов до псевдочастиц.

Понятие о псевдочастицах и их параметрах.

Знание механизма взаимодействия псевдочастиц с веществом (материей).

Понимание сути и механизма гравитации.

Понятие о «неклассическом» строении атома.

Понимать суть электричества и магнетизма, и признать некорректность уравнений Максвелла, а не восхвалять их. Как только начинается восхваление – это уже политическая физика.

Понимать природу и механизм излучения света.

Принять понятие о гравитонном газе как основы для определения абсолютной скорости.

Не путать координатную сетку местности с сеткой дождя...Нельзя (пока) определить свое положение в пространстве, но можно определить свою скорость....

Отказаться от «дедуктивного» метода в создании «теорий», и рекомендованного Фейнманом и его поклонниками принципа «Математика впереди физики» («Без математики якобы нет физики»).

...ну и еще кое-что.

*

А можно ли превысить скорость света — это вопрос, как оказалось, чисто технический, а не философский (как скорость звука, о которой долгое время считали, что её превысить нельзя).

Общая теория относительности Эйнштейна и гравитоника

Александр Вильшанский, Ph.D
avilshansky@gmail.com

Принцип эквивалентности сил гравитации и инерции — эвристический принцип, использованный Альбертом Эйнштейном при выводе общей теории относительности. Его краткая формулировка: гравитационная и инертная массы любого тела равны.

Все физические явления в гравитационном поле происходят совершенно так же, как и в соответствующем поле сил инерции, если напряжённости обоих полей в соответствующих точках пространства совпадают, а начальные условия одинаковы для всех тел замкнутой системы.

http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=2196

Далее текст из указанного источника с моими комментариями (синим цветом или прямым кеглем):

Как уже было замечено, общая теория относительности была создана Эйнштейном в связи с попытками построить релятивистскую теорию тяготения. Закон всемирного тяготения Ньютона с его дальнодействием и мгновенной передачей силы несовместим с выводами специальной теории относительности. Требовалось изменить его формулировку таким образом, чтобы он, не переставая соответствовать всему имеющемуся физическому и астрономическому опыту, удовлетворил бы в то же время требованиям теории относительности.

Само по себе это показательно...

Закон всемирного тяготения Ньютона с его дальнодействием и мгновенной передачей силы несовместим с выводами специальной теории относительности.

С чем несовместим? Со здравым смыслом и наблюдениями. Но почему его нужно совмещать с ТО, когда сама ТО противоречит здравому смыслу?

Исходным пунктом теории Эйнштейна служит основное свойство сил тяготения, состоящее в том, что все тела (в пустоте) падают с одинаковым ускорением. Этот закон установил уже Галилей, предприняв с этой целью опыты по сбрасыванию различных тел с вершины башни. Многие читатели видели, вероятно, эффектный опыт, когда в трубке, из которой откачан воздух, кусочек свинца и пушинка падают совершенно одинаково, не отставая друг от друга. Все мы так привыкли к этому простому закону, что готовы считать его чем-то само собой разумеющимся и не требующим особых объяснений.

Многие физики понимали, однако, что закон этот не так уж самоочевиден. Здесь соприкасаются два совершенно различных свойства материальных тел.

Падение тел управляется двумя физическими законами — вторым законом Ньютона и законом всемирного тяготения.

Это тоже существенный момент. «Падение тел управляется двумя физическими законами». Падение тел не управляется законами! Законы лишь выражают-отражают происходящее. «Управляется» же падение тел воздействием потока гравитонов (а точнее – разности потоков гравитонов).

*Первый из них утверждает, что ускорение тела пропорционально действующей на него силе; коэффициентом пропорциональности служит **масса, являющаяся в силу этого мерой инерции тела**. Закон всемирного тяготения говорит, что сила, с которой тело притягивается Землей, пропорциональна его массе. Здесь масса выступает уже в совсем другой роли — **в роли меры способности тела к взаимному притяжению с другими телами**. Для большей ясности говорят поэтому о двух массах — массе инертной и массе тяжелой.*

Ясности это, конечно, не прибавляет, скорее наоборот. Масса-то на самом деле – одна и та же!

*Вес тела пропорционален его тяжелой массе. Отношение веса к ускорению пропорционально инертной массе. Из того факта, что тяготение сообщает всем телам одинаковые ускорения, вытекает тотчас же, что **инертная масса любого тела пропорциональна его тяжелой массе**.*

Вообще – да. Но что при этом имеется в виду? В разных условиях одна и та же масса (количество вещества) может «вести себя» по-разному.

В чем причина такого поразительного совпадения? Впрочем, быть может, закон этот лишь приближенный? Нельзя ли найти тела, в которых тяжелая и инертная массы распределены в различных пропорциях?

Сначала вы предположили чушь, а теперь пытаетесь найти эту чушь в Природе?

«Лифт Эйнштейна».

Для иллюстрации эквивалентности ускорения и тяжести Эйнштейн предложил свой знаменитый мысленный эксперимент с лифтом («лифт Эйнштейна»), Человек, находящийся в покоящемся лифте, может обычным методом определить ускорение свободного падения на поверхности Земли. Он может это сделать, измеряя, например, время, в течение которого тело падает на пол лифта с высоты 100 см. Тогда ускорение падения тела выразится хорошо известной простой формулой, что даст приблизительно значение $g = 981 \text{ см/с}^2$.

Допустим, что человек в лифте не имеет возможности получать информацию извне. Может ли он сделать заключение, что он сам и кабина лифта находятся в покое? Оказывается, нет, потому что он может рассуждать также следующим образом: «Я вижу, что все тела в кабине испытывают ускорение в 981 см/с^2 , пока они не будут остановлены столкновением с полом кабины. Так как это ускорение совершенно не зависит от выбора тела (от его индивидуальных свойств, в частности, от его вещества и от его массы), то вряд ли можно думать, что ускорения этих тел соответствуют каким-либо реальным силам, действующим на эти тела. Сила инерции также сообщает всем телам одно и то же ускорение. Вероятно, моя система отсчета (связанная с кабиной) не является инерциальной системой, а по каким-то мне неизвестным причинам движется вверх относительно инерциальной системы с ускорением в 981 см/с^2 . Поэтому те тела внутри кабины, которые не принуждены участвовать в этом ускоренном движении, подчиняются закону инерции и отстают от этого движения, пока не наталкиваются на пол кабины».

Из этого следует, что наблюдатель, находящийся в закрытой кабине, не в состоянии отличить влияние тяготения от эффекта ускоренного движения. Находясь в кабине, стоящей на поверхности Земли, наблюдатель **ощущает** свой обычный вес, и замечает, что все предметы одинаково ускоряются по направлению к полу. Теперь представим себе, что рассматриваемая кабина не лифт, а ракета, снабженная реактивным двигателем и движущаяся в космическом пространстве. Если она вместе с наблюдателем движется с постоянным ускорением, в точности равным гравитационному ускорению у поверхности Земли, то наблюдатель снова обнаружит, что все свободные предметы падают на пол с тем же самым ускорением, и опять почувствует свой нормальный вес. В такой закрытой кабине невозможны никакие эксперименты, которые позволили бы наблюдателю отличить явления, связанные с тяготением, от явлений, характерных для ускоренного движения. Внутри небольшой замкнутой кабины эффекты гравитации и ускоренного движения неразличимы.

https://ozlib.com/836634/fizika/lift_eynshteyna

Повторим:

Принцип эквивалентности сил гравитации и инерции — эвристический принцип, использованный Альбертом Эйнштейном при выводе общей теории относительности. Его краткая формулировка: гравитационная и инертная массы любого тела равны.

Все физические явления в гравитационном поле происходят совершенно так же, как и в соответствующем поле сил инерции.... (ВИКИпедия)

Теперь посмотрим выше:

В такой закрытой кабине невозможны никакие эксперименты, которые позволили бы наблюдателю отличить явления, связанные с тяготением, от явлений, характерных

для ускоренного движения. Внутри небольшой замкнутой кабины эффекты гравитации и ускоренного движения неразличимы.

Прежде всего, это не значит, что «инерционная» и «гравитационная» «массы» равны. «Исчезновение сил гравитации» в падающем лифте вовсе не приводит к исчезновению «сил инерции». Чтобы подвинуть килограмм поперек направления падения лифта необходимо приложить ту же самую силу, что и в случае покоя кабины.

Может быть, с этим были какие-то затруднения во времена Эйнштейна, но в эпоху, «когда космические корабли бороздят...» это доступно пониманию школьника. Любой космический корабль на околоземной орбите «падает» на Землю с точно таким же ускорением, как и «лифт Эйнштейна». Но никто из космонавтов еще не отмечал заметных особенностей при передвижении предметов на борту космической станции. А веса нет, поскольку кабина находится в непрерывном падении. И никто не спрашивает, как же это равенство «гравитационной и инерционной массы» понимать? Увы, никто.

Более того [2], при посещении американскими космонавтами Луны были наглядно продемонстрированы факты значительной разницы между этими «массами». Только цифры не были доведены до «широкой научной общественности». А факты эти состояли в том, что при значительном снижении величины гравитации на Луне (в 6 раз!) передвигать свое собственное тело в горизонтальном направлении космонавтам стоило тех же усилий, что и на Земле (на самом деле даже несколько больших). Где же равенство «гравитационной и инерционной» масс?

А возникла эта идея у А.Эйнштейна вот почему...

На самом деле, Эйнштейн всегда придерживался теории существования эфира. Кроме того, что во время его учебы в университете теория эфира была господствующей в физике, основной эксперимент (Майкельсона), поколебавший эти представления, был признан учеными далеко не сразу; и эти эксперименты проводились вплоть до 20-х годов XX века. А вот «преобразования Лоренца» были написаны (сформулированы) Лоренцом еще в конце 19-го века. И написаны они были именно в предположении существования эфирной среды и для движения тела в этой среде. И они вошли целиком и полностью в специальную теорию относительности Эйнштейна как основной способ пересчета наблюдаемых размеров объектов при их движении. Можно предположить (и поверить), что Эйнштейн действительно не знал об экспериментах Майкельсона; но тогда тем более его следует считать «эфиристом», сторонником наличия в пространстве эфирной среды!

Далее... Если Эйнштейн ничего не знал о результатах Майкельсона (которые считаются основанием для постулата о постоянстве скорости света) то сформулировать понятие о скорости света он мог только на основании предположения о наличии эфира как среды-переносчика света. Про фотоны тогда еще ничего не было известно, и свет рассматривался большинством ученых как волны в эфирной среде. А в таком случае вполне естественно считать скорость света и предельной и постоянной, аналогично звуку в воздухе или в воде.

Но из мысленного эксперимента Лоренца ([ВИКИ]) прямо следует, что его преобразования относятся только к случаю наличия среды, необходимой для распространения света. При отсутствии такой среды сам мысленный эксперимент представить крайне сложно, так как непонятно, с какой скоростью должен распространяться свет без среды. Между тем «научное сообщество» уже давно

отказалось от возможности существования светоносного эфира (на основании опыта Майкельсона). А преобразования Лоренца живут и здравствуют в умах сторонников «релятивизма».

Зачем же нам сейчас нужно это все иметь в виду?

А затем, что придуманный Эйнштейном «лифт» и слова для его описания (см. выше) не проясняют, а затемняют суть дела. Ибо «гравитационная и инерционная» массы тела вовсе не равны. И не просто не равны, а не имеют друг к другу почти никакого отношения.

Упомянутая выше ситуация на космической станции при полном отсутствии веса и неизменности инерционных параметров всех находящихся в ней объектов (включая космонавтов) показывает нам, что в самой формулировке (названии) этих «масс» скрывается нечто, мягко говоря, ошибочное.

В подобных случаях принято спрашивать: «А как же на самом деле? Почему это происходит?» А происходит это вот почему...

Мы не просто так задержались на «эфирных позициях» Эйнштейна. Ведь его «общая теория относительности (ОТО)» также базируется на идее о наличии в пространстве «эфира» (сверхлегкого всепроникающего газа, обладающего уникальными и немислимыми особенностями – твердостью и упругостью стали, необходимыми для столь высоких скоростей передачи через него воздействий). Но нас сейчас интересует МОДЕЛЬ, которую использовал Эйнштейн при создании ОТО. А модель эта была весьма простая (и дожила до наших дней). В этой модели рассеянный во Вселенной эфир свободно проходит сквозь небольшие материальные объекты. Но крупные объекты (о мелких не упоминаем, у них, как выяснилось в последнее время, собственного тяготения практически нет) поглощают этот эфир (каким образом – неизвестно). Составляющие «эфира» всасываются в крупный объект и застревают в нем. В ходе и в результате этого поглощения вокруг таких объектов создается «гравитационное поле» (стрелочки сил, направленных к центру объекта). Каким образом такие «течения эфира» могут оказывать какое либо воздействие на материальные тела при условии, что эфир «всепроникающ», теория нам не поясняет. Это ж математика, а не физика!

Но для нас сейчас важно другое. Согласно этой гипотезе (будем все же применять адекватные термины) по мере удаления от крупного объекта (планеты) гравитационное «поле» должно ослабевать, и, соответственно, должны уменьшаться не только вес объектов, но и их инерционные «свойства». Иначе какой же смысл вообще в утверждении о равенстве гравитационной и инерционной масс?

Но, как уже было сказано, на космической станции инерционные параметры тел не изменяются; килограмм массы остается килограммом массы, и для его ускорения до $9,8 \text{ м/сек}^2$ требуется все тот же 1 Н (ньютон) силы (воздействия).

Можно было бы предположить на крайний случай, что высота орбиты станции не так уж велика... Но тогда что делать с ситуацией на Луне?

Не будем злоупотреблять терпением читателя. Что же происходит НА САМОМ ДЕЛЕ?

А на самом деле модель гравитации (принятая в «гравитонике») – другая. Гравитация (притяжение к планете) вызывается не потоком эфира к центру планеты, а

экранировкой со стороны планеты обратного потока гравитонов к пробному телу; сила гравитации пропорциональна разности этих двух потоков («Физическая физика», т.1) [4]. Поэтому с увеличением высоты над Землей увеличивается поток гравитонов со стороны Земли, и уменьшается вес тела.

Но в отношении инерционности тела все обстоит иначе.

В «Физической физике», т.3 [5] была объяснена причина появления инерции у тела при попытке изменения скорости его движения. Суть этого явления состоит в том, что когда при ускорении внешней силой тело проходит сквозь гравитонный газ, то каждый атом тела передает импульс встречающимся на его пути гравитонам. Чем больше количество гравитонов в теле в каждый момент времени (плотность гравитонов), тем больше величина необходимого импульса, тем больше «инерционность» тела.

При увеличении высоты тела над планетой угол, под которым видна планета (а следовательно, и коэффициент затенения по отношению к потоку гравитонов с «обратного» направления), становится меньше; соответственно увеличивается и плотность гравитонов в объеме тела. Таким образом, с увеличением высоты инерционные «свойства» тела будут увеличиваться. В наших земных условиях эта разница может составлять десятки процентов. И она, конечно, учитывается при запуске космических аппаратов на высокие орбиты (стационарная орбита). На низких высотах это изменение не слишком заметно.

Яснее всего это явление обнаружилось при посещении Луны американскими астронавтами [2]. Оказалось, что при силе тяжести в 6 раз меньшей, чем на Земле, инерционность тел (включая и самих астронавтов) изменилась даже в сторону увеличения. И это понятно, так как Луна представляет собой для потока гравитонов гораздо меньшее препятствие, и общий поток гравитонов, проходящий через тело, должен был стать большим, чем у Земли. Он таким и стал...

*

Теперь, когда нам ситуация более или менее ясна, вернемся к предыдущему материалу....

http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=2196

Опыты Галилея с современной точки зрения были довольно грубыми. Более точные эксперименты были предприняты Ньютоном. Он сравнивал между собой колебания маятников одинаковых размеров, но с грузами из различных веществ — золота, серебра, свинца, стекла, песка, соли, дерева, воды и даже пшеницы. Малейшее отклонение от пропорциональности между тяжелой и инертной массой тотчас обнаружилось бы по разнице в периодах колебаний этих маятников. Однако хотя точность измерений Ньютона была довольно высока — порядка 1/1000, никакой разницы ему обнаружить не удалось.

Что он выяснил? Что ничего не зависит от материала. Важно только КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА.

Весьма точные опыты в этом же направлении были поставлены в конце прошлого века венгерским физиком Этвешем, применившим для этой цели крутильные весы. Замысел опытов состоял в следующем. Как известно, все тела на земной поверхности находятся под действием двух сил — силы тяготения и центробежной силы, возникающей вследствие вращения Земли. Первая сила действует на тяжелую массу, вторая — на инертную.

Детальные описания опытов Этвеша легко найти в Сети.

Точность этих опытов была такова, что позволяла обнаружить диспропорцию тяжелой и инертной масс, составляющую всего $1/5000000$ их долю. **Были перепробованы самые различные вещества, но никаких отклонений обнаружить не удалось.**

Как мы знаем, природа массы может быть различной — это может быть масса покоя «элементарных» частиц или масса, соответствующая энергии их взаимодействия, или масса электромагнитного поля.

Не знаем мы этого. «Природа» массы — это только количество атомов. Остальное — фантазии.

Опыты с радиоактивными веществами, в которых соотношение между этими видами массы непрерывно меняется, показали, что и у них расхождений между тяжелой и инертной массами не обнаруживается.

Приходится, таким образом, заключить, что закон пропорциональности тяжелой и инертной массы является всеобщим физическим законом, справедливым для всех тел, независимо от их природы. Если измерять обе массы в одних единицах, то их численные значения для каждого тела будут совпадать. **Поэтому можно говорить не о пропорциональности, а о равенстве обеих масс.**

А еще лучше — о том, что это одно и то же, и никакой разницы между ними по сути нет. И тогда исчезает собственно и «всеобщий физический закон».

Опытный факт равенства тяжелой и инертной масс, возведенный в ранг универсального физического принципа, влечет за собой целый ряд интересных и важных следствий. Рассмотрим какую-либо физическую систему, заключенную для определенности в непроницаемый ящик. Поднимем этот ящик на достаточную высоту над земной поверхностью и позволим ему свободно падать. Так как сила тяжести сообщает всем телам одинаковые ускорения, то все тела внутри ящика будут двигаться под действием тяжести совершенно одинаково, так же как и сам ящик. Тем самым никаких взаимодействий, обусловленных силами земного тяготения, между этими телами возникнуть не может. Дело будет происходить так, как будто внутри ящика сила тяжести исчезла.

Вы не определили понятие «Сила тяжести». Сила может быть и исчезла, а ПРИЧИНА ТЯГОТЕНИЯ — не исчезла; эта причина «падает» гораздо быстрее вашего ящика.

Если мы перейдем к системе отсчета, в которой ящик неподвижен, то внутри него никакого тяготения не обнаружится. Именно это имеет место, например, внутри искусственных спутников Земли: во время их свободного полета ни расположенные там приборы, ни живые существа **не ощущают** силы земного притяжения.

Но это не значит, что его нет!

Если мы перенесем каким-либо образом нашу физическую систему в такое место пространства, где силы тяготения на самом деле отсутствуют, то все явления в ней будут происходить в точности так же, как и во время свободного падения.

На Луну, например. Или еще лучше — на астероид. А можно и за Юпитер.... Солнечное притяжение будет, но гораздо слабее, чем на Земле или на Луне.

И вот тут уже мы обнаружим разницу! [2]. Притяжения нет, никто никуда не падает....а создать ускорение $9,8 \text{ м/сек}^2$ нужна будет та же сила. Это не противоречит задаче, но при чем тогда тут равенство масс???

С другой стороны, рассмотрим ту же самую физическую систему, но уже в неподвижном состоянии на поверхности Земли. Тогда сила тяжести внутри ящика будет проявляться полностью со всеми вытекающими отсюда последствиями. Физические условия внутри ящика будут совсем другими, и все процессы будут происходить по-иному. Теперь перенесем ящик снова куда-нибудь подальше от Земли и Солнца, чтобы сила тяжести на него не действовала, но сообщим ему ускорение, в точности равное ускорению силы тяжести близ земной поверхности. Что произойдет? Внутри ящика появятся силы инерции, которые, подобно силам тяготения, будут сообщать всем телам одинаковые ускорения (в системе отсчета, где ящик неподвижен). Стало быть, физические условия внутри ящика будут в точности такими же, как и тогда, когда он стоял на Земле.

Ну, во-первых, для этого нужно каким-то образом связать тела с самим ящиком. Иначе вы будете двигать только ящик. Далее опять формулировка – «ПОЯВЯТСЯ СИЛЫ ИНЕРЦИИ». Что это такое? Откуда они появятся, почему? Типовой случай вождения за нос....

Получается, таким образом, что силы тяготения физически эквивалентны силам инерции.

Пока не очень-то получается...

Как те, так и другие зависят от выбора системы отсчета; в частности, эта система может быть выбрана так, что силы тяготения полностью исчезают. Это обстоятельство, тесно связанное, как ясно из предыдущего, с равенством тяжелой и инертной массы, Эйнштейн назвал принципом эквивалентности и положил его в основу общей теории относительности.

Если это все, то это абсолютно ничего не объясняет. Ибо, конечно, на бумаге или в мыслях можно подобрать такую систему отсчета, чтобы силы тяготения «исчезли». Но почему при этом должны исчезнуть и силы инерции???

Ах, да, они же «эквивалентны». То бишь равны...

Нет, ребята... Ни при каких изменениях и выкрутасах с выбором «системы отсчета» вам не удастся освободиться одновременно и от сил тяготения и от сил инерции. Потому что (как правильно было замечено авторами в начале текста) ПРИЧИНЫ их появления вам не известны – раз, и они разные – два.

*

Необходимо еще сказать несколько слов по поводу названия общая теория относительности. Оно неоднократно критиковалось; и действительно, его следует признать крайне неудачным. Трудно даже понять, что, собственно, хотел выразить Эйнштейн этим названием. Еще для специальной теории относительности название в какой-то степени оправдано, так как в ее основе действительно лежит принцип относительности Галилея.

Вот почему так важно, что прибор Иванова опровергает сразу оба «принципа».

Но никакого принципа относительности более общего, чем принцип относительности Галилея, физика не знает.

Ну, почему же... Например, закон (!) сохранения количества движения.

Физические явления в ускоренно движущихся системах происходят иначе, чем в системах, движущихся равномерно и прямолинейно. Можно, правда, сформулировать физические законы в общековариантном виде, но это ни в коей мере не уничтожает качественной разницы между ускоренным и равномерным движением.

По-видимому, именно возможность ковариантной формулировки физических законов и имел в виду Эйнштейн. Однако этот принцип не имеет физического содержания. Со времен Лагранжа математическая физика научилась формулировать любые физические соотношения в любых системах отсчета и в любых координатах; это — чисто математическая задача. Безусловно, математические идеи и методы играют в теории относительности огромную роль; без овладения ими понять до конца теорию относительности невозможно. Но все же это — теория физическая и странно присваивать ей «математическое» название.

С другой стороны, называть общую теорию относительности теорией тяготения, как это некоторые предлагают, также представляется неправильным. Верно, что она возникла на основе разработки релятивистской теории тяготения, точно так же, как специальная теория относительности возникла из электродинамики. Но как та, так и другая давно переросли эти первоначальные рамки. Никто не предлагает называть специальную теорию относительности электродинамикой. Точно так же неправомерно сводить общую теорию относительности только к теории тяготения.

Это - верно. А мы так и не делаем. Мы не называем эту теорию «теорией тяготения», ибо она к тяготению не имеет никакого отношения. Теория тяготения – это ГРАВИТОНИКА.

*

Справедливости ради и отдавая должное интуиции предшественников, ощущавших некое сходство причин гравитации и инерции, мы должны пояснить их сходство и разницу с точки зрения гравитоники.

Гравитация создается естественным потоком гравитонов, проходящим сквозь тело, и взаимодействующим с глубинными структурами атомов (преоны), как бы увлекая их за собой.

Инерция же возникает при принудительном движении тела в неподвижном гравитонном газе, в результате того, что движущиеся атомы взаимодействуют с большим количеством гравитонов, чем в состоянии покоя. И таким образом получают от них некоторый импульс вдоль направления движения тела.

И, наконец, может быть следует указать, что гравитонный газ, возможно, и может считаться тем самым «эфиром», который до сих пор не был обнаружен. Потому что искали его не там, где он есть, в темноте внутриатомных глубин, а в прямом смысле с помощью света. И он действительно влияет на распространение света, определяя его скорость в пространстве... в пространстве заполненном гравитонным газом. Но он не является «переносчиком» света. Как и во многих подобных случаях понимание сути явлений было скрыто за двусмысленностью формулировок.

Литература

1. Принцип эквивалентности сил гравитации и инерции (ВИКИпедия)
2. НАСА обнародовало видео с падениями астронавтов на Луне.

<https://day.kyiv.ua/ru/news/120718-nasa-obnarodovalo-video-s-padeniyami-astronavtov-na-lune>

3. § 16. Принцип эквивалентности
http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=2196
4. «Физическая физика» т.1, изд-во «LULU», 2014.
5. «Физическая физика» т.3, изд-во «LULU», 2018.

Случай с фон-Брауном

Александр Вильшанский, Ph.D
avilshansky@gmail.com

Довольно объемистый материал на эту тему был размещен несколько лет назад; вот он:

http://divinecosmos.e-puzzle.ru/page.php?al=hoaglend_pyatidesyatilet

<http://2012god.ru/richard-kolfild-xoaglend-pyatidesyatiletnij-sekret-fon-brauna-chast-2/>

Написана целая книга, причем, судя по всему, с целью внедрить в сознание некоторых советских инженеров ложные идеи в области механики. Здесь я ограничусь изложением сути дела.

При первом запуске искусственного спутника Земли под руководством Вернера Фон-Брауна (Германия, во времена войны и создания межконтинентальных ракет) было установлено, что при всей (немецкой!) точности расчетов и изготовления ракеты-носителя, она не вышла на расчетную траекторию вокруг Земли. Обогнув Землю, она появилась над ожидаемой точкой спустя несколько минут против расчетного времени. Это означало, что ракета вышла на орбиту с радиусом несколько большим, чем расчетный. (В ссылках это описано в красках).

В вышеуказанных ссылках детально разрабатывается версия этого случая. И в конце концов, якобы от лица самого фон-Брауна, преподносится идея о возможности увеличить тягу ракеты путем установки на нее неких вращающихся элементов для превращения вращательного момента в линейный.

Известно, что и сегодня некоторые авторы пытаются теоретически разработать такую возможность, а некоторые даже тратят остаток жизни на доказательство оной. Однако, пока законы физики успешно сопротивляются таким попыткам....

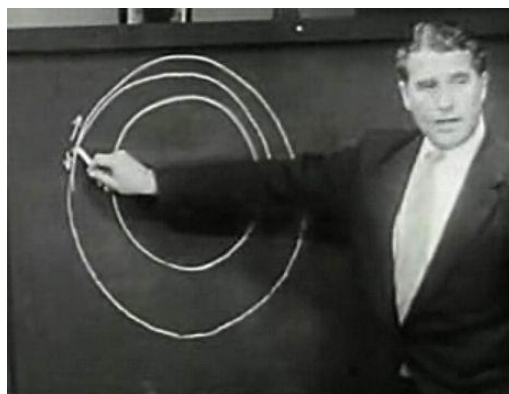
Но все же, следовало бы объяснить хотя бы себе самим, что именно тогда там случилось? Ведь точность расчетов немецких специалистов вообще никаких сомнений ни у кого не вызывает?!

В подобных случаях лично я пытаюсь понять, что именно не учли эти ребята – ведь они знали все, что было известно науке в то время? (И даже больше некоторых, не будем указывать пальцем...)

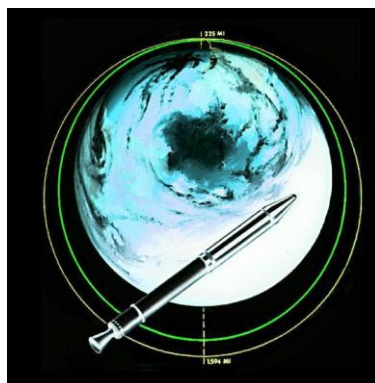
А не знали они только и всего, что гравитонику....

*

Собственно баллистическая задача казалась не слишком сложной.



На этом фото Вернер фон-Браун рисует траекторию ракеты, которая выходит на круговую орбиту вокруг Земли на некоторой высоте над поверхностью планеты (зеленая окружность на фото ниже). А после запуска выяснилось, что спутник вышел на орбиту эллиптическую, с высотой, несколько бóльшей расчетной (белая трасса на рисунке ниже).



Дьявольщина, как часто бывает, кроется в деталях.

Прежде всего из расунков должно быть ясно, что на последнем участке выведения положение спутника фактически совпало с расчетным. Он оказался почти в той же точке орбиты, где и должен быть, но.. сама орбита оказалась не круговой, а эллиптической! Этим объясняется запаздывание появления спутника против расчетного времени аж на

несколько минут. Но главное, из небесной механики (и картинки) следует, что в указанной точке орбиты скорость спутника была больше расчетной! Для автора статьи представляется несомненным, что спутник каким-то образом получил дополнительную энергию (и эту энергию якобы мы можем как-то использовать).

Гравитоника говорит нам – все в полном соответствии как с законами Ньютона, так и с законами гравитоники, о которых вы, ребята, понятия сегодня не имеете, как видно...

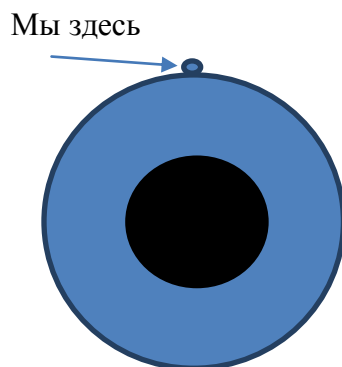
Дело в том, что масса планеты распределена по ее объему вовсе не так, как нам рисуют в школе. А рисуют ее просто – шар в шаре. Более плотное ядро Земли имеет радиус 3000 км, а весь радиус планеты – примерно 6000 км. С точки зрения теории тяготения Ньютона величину силы притяжения на поверхности Земли можно рассчитывать упрощенно, приняв некую среднюю плотность вещества планеты, и разместив центр притяжения в ее центре. После этого можете спокойно рассчитывать траектории запуска ваших ракет... и будете каждый раз получать определенную ошибку.

Так оно и случилось. И поэтому при запусках ракетостроители «вводят поправки»... И все, конечно, получается даже очень хорошо. Но ПОЧЕМУ?

Как мы знаем, зам. Гл. инженера Днепропетровского «ракетостроительного» завода тов. В.Фоменко убежден, что наука не отвечает на вопрос «Почему?», она отвечает на вопрос «Как?» (ответ В.Фоменко на подобный вопрос на конференции Дома ученых Хайфы в 2007 году). Но это точка зрения не ученого, а ремесленника.

Гравитоника говорит нам, что так называемое «притяжение» со стороны Земли вызывается экранировкой ею определенной части гравитонного потока. В результате этого среднее количество гравитонов, проходящих через любое тело на поверхности Земли со стороны открытого космоса оказывается больше их количества на величину их поглощения в теле планеты [ФФ-1,3], и тело «придавливается» к поверхности Земли (а не «притягивается ею).

Но КРОМЕ ЭТОГО, проникающая способность гравитонов столь велика, что они начинают заметно поглощаться не по всему маршруту их прохождения в веществе планеты, а только в более плотном ядре. Разница составляет, видимо, десятки и более раз. Поэтому можно условно считать, что с гравитационной точки зрения мы находимся не на поверхности поглощающего гравитоны шара, а примерно на «высоте» (на расстоянии) около 3000 км над ее собственно активно поглощающей частью.



А это, в свою очередь, означает, что хотя изменение величины гравитации с высотой происходит по Ньютону (обратный квадрат расстояния), только мы находимся не в начальной точке этого графика, а уже на значительном расстоянии от нее. А при изменении расстояния по квадратичному закону производная изменяется линейно, и относительное изменение силы притяжения растет с удалением от начала координат. И поэтому изменение расстояния на 100 км приведет к большему относительному изменению силы притяжения, чем если бы мы находились «в начале координат». Эта разница невелика, но она вполне могла «сработать».

Периодическая система химических элементов: каковы её границы?

Павел Кудрявцев, Ph.D., Израиль

Доклад в Доме ученых Хайфы: <https://www.youtube.com/watch?v=AuU2UTOFM0c>

Проблемы современной физики и пути их решения

Проф. Ф.Ф. Менде (Харьков)

fedormende@gmail.com

Введение

Прошрое столетие ознаменовано величайшим кризисом в физике, когда на смену глубокому пониманию физического смысла природных явлений и технических процессов пришли новые научные ориентиры. Физик Поль Дирак провозгласил математическую красоту единственным критерием для выбора пути развития в теоретической физике. Но британский математик Майкл Атья предупреждал, что подчинение физики математике таит в себе опасность, поскольку может завести в область измышлений слишком далеких от физической реальности, или даже не имеющих с ней ничего общего.

Особенностью современной физики является её сравнительно высокое финансирование при том, что осуществление прозрачного и эффективного государственного и общественного контроля за соответствующими финансовыми потоками наталкивается на значительные трудности. Ситуация, когда учёные-физики контролируют сами себя, создаёт благоприятную почву для всевозможных злоупотреблений. Особенно сложное положение дел имеет место в сфере фундаментальных физических исследований, к которой относятся, в частности, теоретические основы электродинамики. Чрезвычайно высокий уровень математизации научных работ в этой сфере приводит к тому, что даже высококвалифицированные

специалисты смежных областей или всего лишь принадлежащие разным научным школам начинают говорить «на разных языках» и перестают понимать друг друга.

Научные результаты отдельных учёных (таких, как Эйнштейн и Хокинг) провозглашаются непреложной истиной подобно религиозным догматам. Но гласные и негласные запреты на критический анализ трудов признанных корифеев всегда губительны для научного прогресса и неизбежно приводят к застою. Однако любая критика должна быть объективной и конструктивной. В основе физики всегда был и должен оставаться физический эксперимент, и соответствие физическому эксперименту должно всегда быть главным критерием истинности физических теорий. Математическая строгость физических теорий также важна, но не менее важно и то, чтобы физический смысл явлений и процессов не был скрыт, завуалирован математическими формализациями. Теперь перейдём к конкретным проблемам и наметим пути их решения.

1. Проблема силы Лоренца

В уравнениях Максвелла [1] не содержатся указания на то, что является причиной силового взаимодействия токонесущих систем, поэтому вводится закон Ампера [2], из которого следует экспериментальный постулат о силе, действующей на движущийся заряд в магнитном поле. Это так называемая магнитная часть силы Лоренца [3]

$$\vec{F}_L = e \left[\vec{v} \times \mu \vec{H} \right] \quad (1.1)$$

Однако у такой аксиоматики есть существенный недостаток. Если на движущийся заряд действует сила, то в соответствии с третьим законом Ньютона должна иметь место сила реакции, уравновешивающая силу, действующую на заряд, и должно быть известно место приложения этой силы. В данном же случае магнитное поле выступает в качестве самостоятельной субстанции, являясь посредником между движущимися зарядами, и если есть необходимость найти силу их взаимодействия, то следует прибегать к услугам этого посредника. Другими словами, у нас нет закона прямого действия, который бы давал ответ на поставленный вопрос, минуя рассмотренную процедуру, т.е. мы не можем дать прямой ответ на вопрос, где находятся силы, уравновешивающие действие на заряд магнитного поля.

Соотношение (1.1) с физической точки зрения вызывает недоумение [4]. Силы, действующие на тело, должны быть связаны или с его ускорением или диссипативными потерями, если оно осуществляет поступательное движение, или с центробежными силами, если тело осуществляет вращательное движение. Наконец, статические силы возникают в том случае, когда имеется градиент скалярного потенциала потенциального поля, в котором находится тело. Но в соотношении (1.1) ничего этого нет. Обычное прямолинейное движение вызывает силу, которая нормальна к направлению движения тела и зависит от его скорости. Это какой-то новый закон природы? На этот вопрос в классической электродинамике ответа тоже нет.

2. Физика и метафизика

Во многих научных работах по электродинамике, в том числе и в трудах Ландау [5], утверждается, что диэлектрическая проницаемость плазмы зависит от частоты электромагнитного поля приложенного к ней, т.е. имеет дисперсию. Так ли это?

Как родилась идея дисперсии диэлектрической проницаемости, и какой путь она прошла, красочно характеризует цитата из одной из монографий А. А. Рухадзе [6] «Сам Дж. Максвелл при формулировке уравнений электродинамики материальных сред считал, что диэлектрическая и магнитная проницаемости являются постоянными величинами (по этой причине они длительное время считались постоянными величинами). Значительно позже, уже в начале этого столетия при объяснении оптических дисперсионных явлений (в частности явления радуги) Дж. Хевисайд и Р. Вул показали, что диэлектрическая проницаемость является функцией частоты. А совсем недавно, в середине 50-х годов, физики пришли к выводу, что эти величины зависят не только от частоты, но и от волнового вектора. По сути, это была радикальная ломка существующих представлений. Насколько серьезной она была, характеризует случай, который произошел на семинаре Л.Д. Ландау в 1954 г. Во время доклада Ахиезера на эту тему Ландау вдруг воскликнул, перебив докладчика: «Это бред, поскольку показатель преломления не может быть функцией показателя преломления». Заметьте, что это сказал Л.Д. Ландау – один из выдающихся физиков нашего времени» (конец цитаты). Из приведенной цитаты непонятно, что именно имел в виду Ландау. Однако последующие его публикации говорят о том, что он эту концепцию всё-таки принял. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Под бездиссипативными плазмоподобными средами будем понимать такие, в которых заряды движутся без потерь. В первом приближении к ним могут быть отнесены сверхпроводники, свободные электроны или ионы в вакууме (в дальнейшем проводники). Для электронов в указанных средах в отсутствии магнитного поля уравнение движения заряда имеет вид:

$$m \frac{d\mathbf{v}}{dt} = e\mathbf{E}, \quad (3.1)$$

где m и e – масса и заряд электрона, $\mathbf{E}$ – напряженность электрического поля, $\mathbf{v}$ – скорость движения заряда.

В данном уравнении считается, что заряд электрона отрицательный. Это уравнение может быть распространено и на случай движения электронов в горячей плазме.

Используя соотношение для плотности тока

$$\mathbf{j} = nev \quad (3.2)$$

из (3.1) получим плотность тока проводимости

$$\mathbf{j}_L = \frac{ne^2}{m} \int \mathbf{E} dt. \quad (3.3)$$

Введя, как это было сделано в предыдущем разделе, кинетическую индуктивность зарядов, получаем

$$\mathbf{j}_L = \frac{1}{L_k} \int \mathbf{E} dt. \quad (3.5)$$

Для случая гармонических полей $\mathbf{E} = \mathbf{E}_0 \sin \omega t$ (3.5) запишется в виде:

$$\mathbf{j}_L = -\frac{1}{\omega L_k} \mathbf{E}_0 \cos \omega t. \quad (3.6)$$

Из (3.5)-(3.6) видно, что плотность тока $\mathbf{j}_L$ описывает индуктивный ток, т.к. его фаза запаздывает по отношению к напряжённости электрического поля на угол $\pi / 2$.

Для нахождения полного тока нужно учесть и ток смещения

$$\mathbf{j}_\varepsilon = \varepsilon \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} = \omega \varepsilon \mathbf{E}_0 \cos \omega t.$$

Видно, что этот ток носит ёмкостной характер, т.к. его фаза на $\pi / 2$ опережает фазу напряжённости электрического поля. Таким образом, суммарная плотность тока составит:

$$\mathbf{j}_\Sigma = \varepsilon \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} + \frac{1}{L_k} \int \mathbf{E} dt,$$

или для случая гармонических полей

$$\mathbf{j}_\Sigma = (\omega \varepsilon_0 - 1/(\omega L_k)) \mathbf{E}_0 \cos \omega t. \quad (3.7)$$

И, конечно, возникает большой соблазн назвать величину в скобках зависящей от частоты диэлектрической проницаемостью плазмы, что и сделано в трудах Ландау. Но это не так, поскольку величина, стоящая в скобках это составной параметр, в который входит и диэлектрическая проницаемость и кинетическая индуктивность.

Такой подход следует назвать метафизическим. Опасность такого подхода состоит в том, что идеи дисперсии диэлектрической проницаемости материальных сред проникли во все труды по электродинамике, и следует провести большую разъяснительную работу и произвести преработку целого ряда статей и даже учебников, чтобы избавить физику от такого метафизического подхода.

3. Состоятелен ли второй постулат СТО

Созданная Эйнштейном и господствующая в физике уже более ста лет специальная теория относительности (СТО) использует преобразования Лоренца, основанные на постулируемом в ней принципе инвариантности скорости света, который вызывает критику со стороны многих учёных [7].

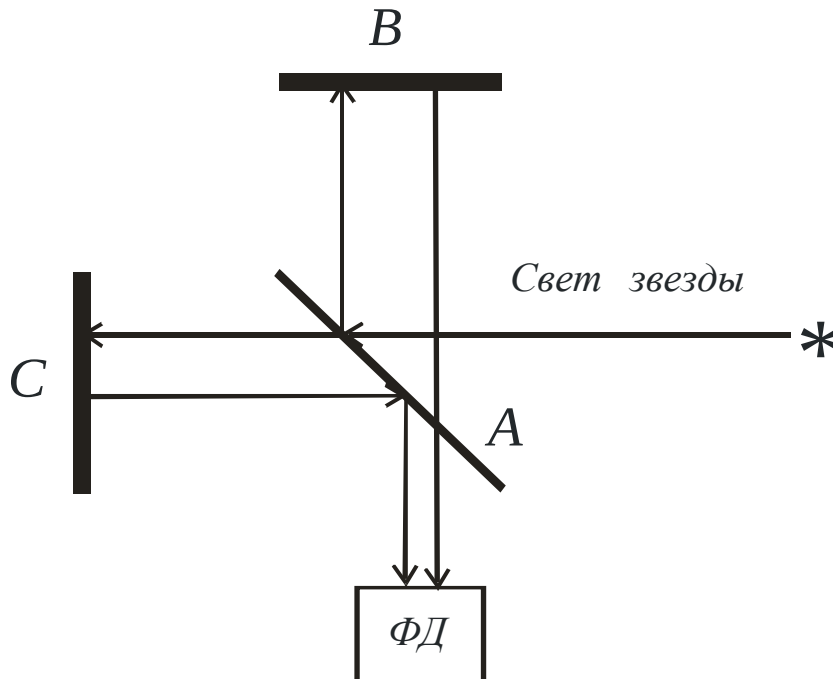
Пусть излучение в прозрачной среде с коэффициентом преломления n имеет в ИСО K , неподвижной относительно источника, частоту ω и волновое число k . Тогда, если ИСО K движется по отношению к ИСО K' , неподвижной относительно среды, со скоростью $\mathbf{v}$, то, согласно СТО, частота ω' и волновое число k' излучения в ИСО K' определяются следующими преобразованиями, вытекающими из преобразований Лоренца:

$$\omega' = \frac{\omega \left(1 + \frac{nv}{c} \right)}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad (3.1)$$

$$k' = \frac{\frac{n\omega}{c} \left(1 + \frac{nv}{c} \right)}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}. \quad (3.2)$$

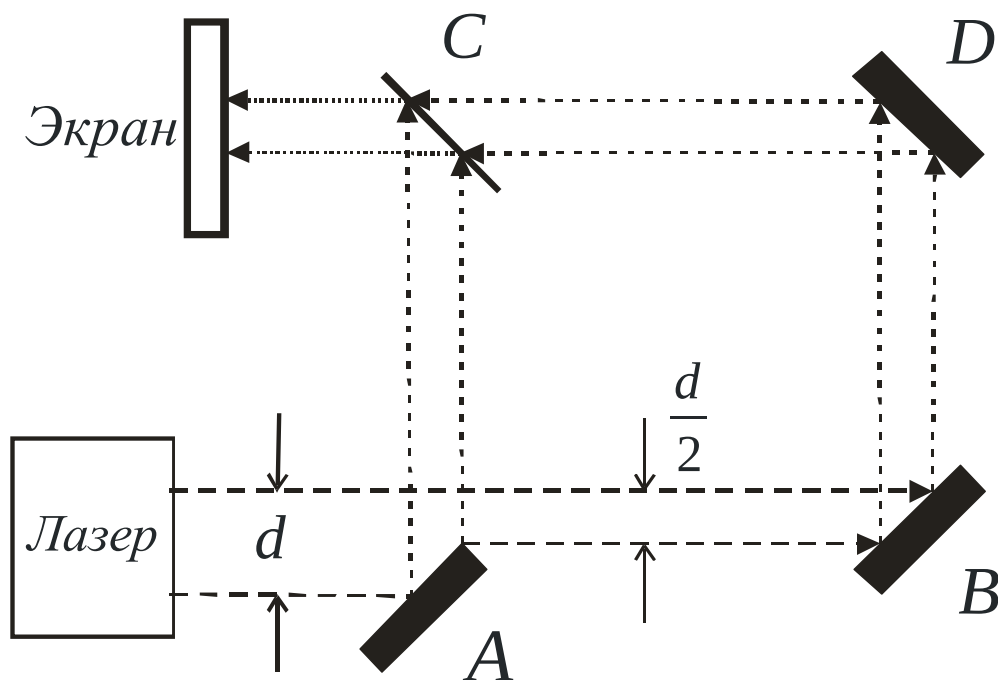
Одновременное изменение частоты и волнового числа при переходе из ИСО K в ИСО K' происходит таким образом, что отношение частоты к волновому числу в обеих ИСО остаётся равным скорости света в среде c/n . Какие бы причины ни привели к изменению частоты, всё равно выполняются соотношения (3.1), (3.2). Этих причин может быть две: изменение частоты генерации неподвижного генератора и эффект Доплера от движущегося генератора. С точки зрения СТО найти истинную причину такого факта невозможно.

Второй постулат СТО гласит, что скорость света является константой и при преходе электромагнитной волны из одной ИСО в другую не изменяется. Но такое утверждение противоречит здравому смыслу. Многие учёные проводили много численные эксперименты, пытаясь доказать несостоятельность постулата, но безуспешно. Для этих цели они использовали интерферометр Майкельсона, который изображен на рисунке ниже:



Но такой интерферометр для этих целей непригоден, что и явилось следствием таких неудач. Луч света, попадая на зеркала интерферометра и, испытывая отражения и переотражения, принадлежит уже той ИСО, в которой находится интерферометр, и теряет информацию о той скорости, которая была у него до попадания на зеркала. В системе отсчёта интерферометра в этом случае скорость света равна её стандартному значению.

Мной был разработан и испытан интерферометр, свободный от этого недостатка, в отличие от интерферометра Майкельсона (в котором деление луча осуществляется при помощи полупрозрачного зеркала); в указанном интерферометре деление луча осуществляется механическим способом путём отсечения части луча лазера. Схема интерферометра представлена на рисунке [8]



Нижняя часть луча лазера попадает на ограничивающее зеркало А и отражается в верхнем направлении. Затем она попадает на полупрозрачное зеркало С и переотражаясь, попадает на экран. Верхняя его часть, двигаясь с прежней скоростью, попадает на отражающие зеркала В и D и, пройдя через полупрозрачное зеркало С, также попадает на экран, где и образуется интерференционная картинка. Такая конструкция интерферометра даёт возможность выяснить вопрос, складывается ли скорость света с скоростью излучателя, в данном случае лазера. При проведении такого эксперимента следует осуществлять движение лазера по гармоническому закону. Если при таком движении лазера яркость интерференционной картинке также будет изменяться по гармоническому закону, это будет означать, что скорость лазера складывается с скоростью его луча. Эксперименты, проведенные на интерферометре показали, что это именно так, что опровергает справедливость второго постулата СТО. Общий вид интерферометра показан на следующем рисунке



В правой части фотографии расположен лазер; экран, на котором фиксируется интерференционная картинка, находится на большом расстоянии от интерферометра, и не показан.

Фотографии интерферометров и их узлов:



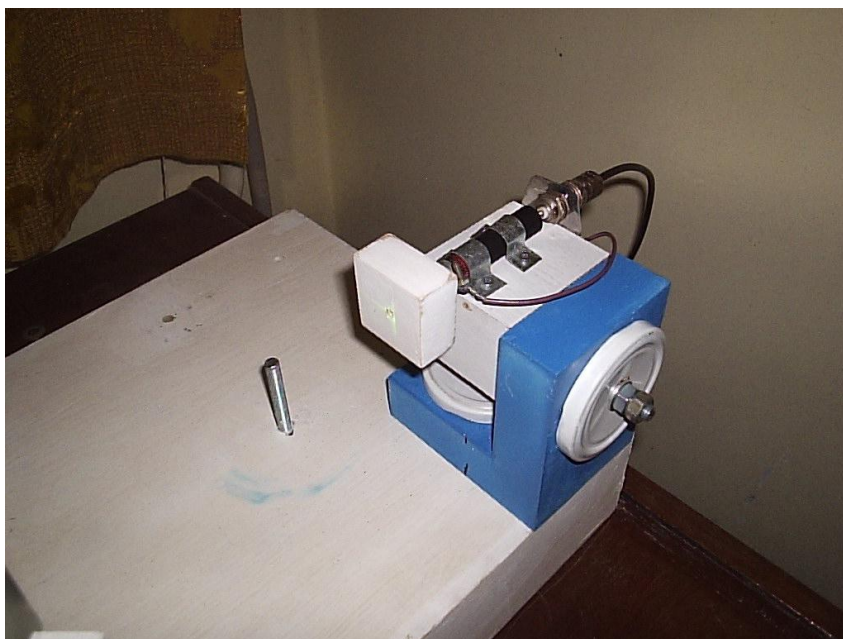
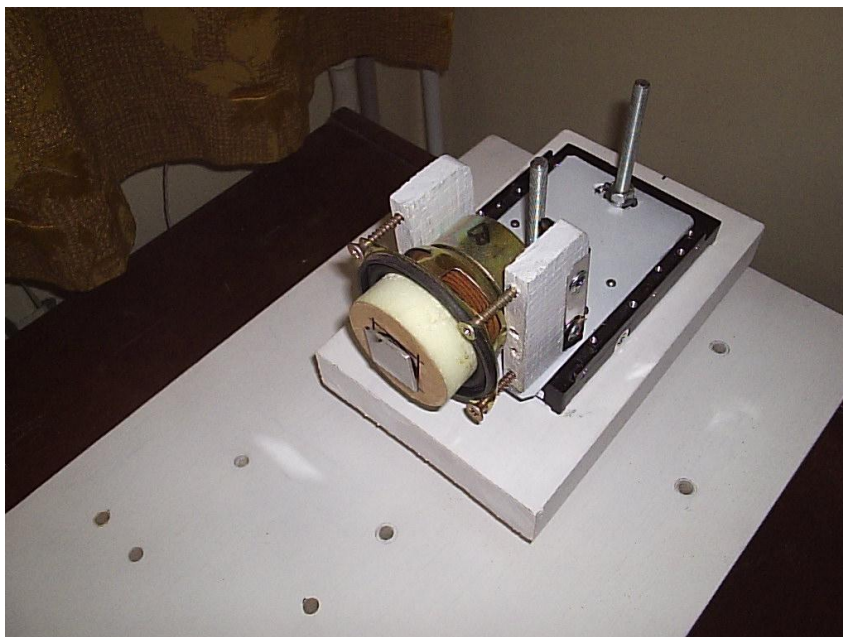
На этой фотографии изображен интерферометр Майкельсона, собранный на монтажной плите. Слева на переднем плане видны два отражающих зеркала, между ними расположено делительное зеркало. За делительным зеркалом виден лазер, справа от делительного зеркала расположен фотодетектор. На правом краю расположены два запасных зеркала. Зеркала расположены на шарнирах, позволяющих вращать зеркала в ортогональных направлениях. Шарниры обеспечивают возможность осуществлять

угловой поворот зеркал с точностью порядка нескольких десятков секунд. На платформе может быть собрана любая желаемая конфигурация интерферометра.



На этой фотографии изображен работающий интерферометр Майкельсона. Луч от лазера (справа на заднем плане) приходит на отражающее зеркало (светиться зелёным цветом) и поступает на делительное зеркало (в центре на переднем плане). Затем, отразившись от двух зеркал, через делительное зеркало, а затем объектив попадает на отражающее зеркало (на заднем плане круглое зеркало с отверстием). Отразившись от него, лучи проецируются на противоположно расположенный экран, где и образуют интерференционную картинку.

На следующих двух фотографиях изображен вибратор с отражающим зеркалом на монтажной платформе и лазер.





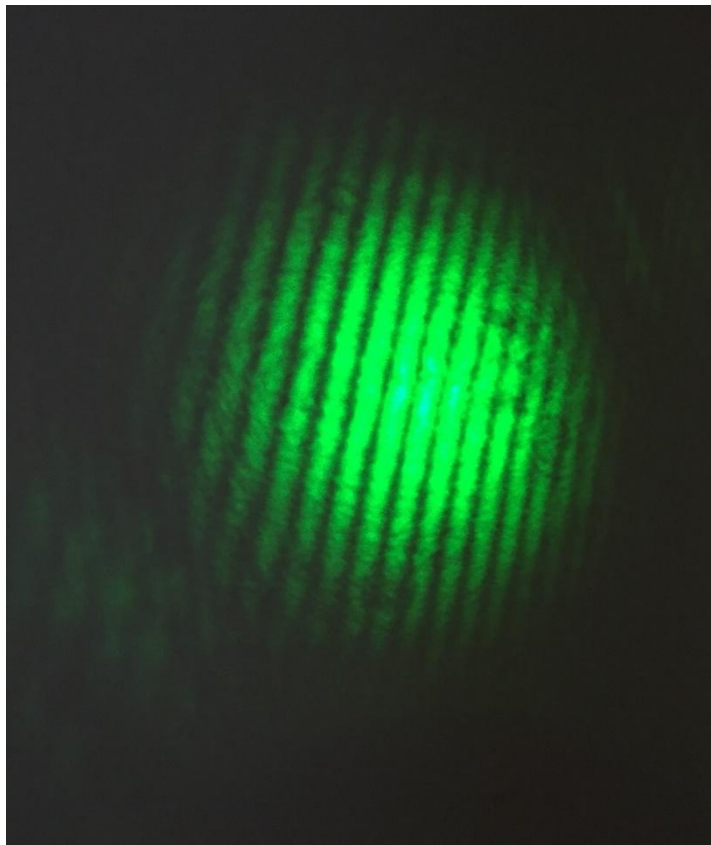
На этой фотографии изображен интерферометр с механическим делением луча лазера. Слева видна часть платформы, на которой расположено отражающее зеркало с вибратором. На левом краю платформы установлено поворотное отражающее зеркало, при помощи которого луч лазера выставляется параллельным монтажной плите. В рабочем режиме, когда луч отражается от подвижного зеркала, поворотное зеркало поворачивается так, чтобы не мешать прямому и отраженному лучу.

На следующих двух фотографиях показан блок вибрации лазера. Под лазером расположен микрометр, служащий для определения амплитуды вибрации лазера. На второй фотографии виден вибратор, которым является обычный динамик.





На этой фотографии изображена интерференционная картинка, полученная на интерферометре, которая свидетельствует о высоком его качестве



4 . Преобразования Менде и их следствия

Специальная теория относительности (СТО) была разработана Альбертом Эйнштейном в 1905 г. Её основой являются постулаты, один из которых (так называемый второй постулат) гласит, что скорость света является инвариантом, т.е. не зависит от системы наблюдения. Это означает, что ни при каких обстоятельствах скорость света не может превысить её стандартного значения, которое в вакууме равно $299\,792\,458 \pm 1,2$ м/с (округлённо 300000 км/с).

Второй постулат СТО противоречит здравому смыслу, поскольку скорость есть величина относительная. Пассажир, едущий в вагоне поезда, по отношению к вагону неподвижен, по отношению же к станционным постройкам он движется со скоростью поезда. В СТО всё это не так. Если внутри вагона луч света движется со стандартной скоростью, то и по отношению к станционным постройкам он движется с такой же скоростью.

С момента создания СТО были проведены многочисленные эксперименты, в которых экспериментаторы пытались доказать ошибочность второго постулата. Для этого они использовали источники излучения, которые двигались по отношению к системе наблюдения с заданной скоростью, но, полученные в таких экспериментах значения скорости всегда оказывались равными её стандартному значению.

Такие эксперименты в различных вариантах проводил и сам Майкельсон, при помощи изобретённого им интерферометра, но и эти эксперименты закончились неудачей.

Интерферометр Майкельсона был изобретён американским физиком Альбертом Абрахамом Майкельсоном в начале прошлого века. При помощи этого интерферометра был решен ряд важных научных и прикладных задач, в частности была с высокой точностью измерена длина волны электромагнитных волн. Однако в экспериментах, проведенных Майкельсоном, касающихся проверки второго постулата СТО, были существенные ошибки. Эти ошибки он совершил, когда пытался доказать, что скорость электромагнитной (ЭМ) волны складывается со скоростью её источника, что противоречило бы второму постулату. До конца своей жизни Майкельсон считал, что существует упругая среда (эфир), в которой и распространяются ЭМ волны. Поэтому результаты экспериментов, которые он провёл вместе с Морли по обнаружению такой среды, были для него большой неожиданностью, поскольку эфир обнаружен не был. Пытаясь усовершенствовать эксперимент, он попытался в качестве источника излучения использовать свет звезд, но здесь его ждало ещё большая неудача. Исследования показали, что измеренная скорость света, не зависит от скорости звезды и равна стандартному значению.

Для подобных исследований интерферометр Майкельсона непригоден, с чем и были связаны его ошибки. И только после изобретения интерферометра с механическим делением луча, который носит название интерферометр Менде, стала возможна корректная проверка второго постулата СТО. Результаты такой проверки показали, что скорость света складывается со скоростью источника излучения, что соответствует преобразованиям Галилея, а не преобразованиям Лоренца. Но если это так и преобразования Лоренца ошибочны, то следует искать им замену.

Для решения поставленной задачи выясним, какие динамические потенциалы и поля генерируют движущиеся заряды.

Введём симметричные законы магнитоэлектрической и электромагнитной индукции.

$$\oint \mathbf{E}' d\mathbf{l}' = - \int \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} d\mathbf{s} + \oint [\mathbf{v} \times \mathbf{B}] d\mathbf{l}'; \quad \oint \mathbf{H}' d\mathbf{l}' = \int \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} d\mathbf{s} - \oint [\mathbf{v} \times \mathbf{D}] d\mathbf{l}' \quad (4.1)$$

или

$$\text{rot } \mathbf{E}' = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} + \text{rot} [\mathbf{v} \times \mathbf{B}]; \quad \text{rot } \mathbf{H}' = \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t} - \text{rot} [\mathbf{v} \times \mathbf{D}]. \quad (4.2)$$

Для постоянных полей эти соотношения имеют вид:

$$\mathbf{E}' = [\mathbf{v} \times \mathbf{B}]; \quad \mathbf{H}' = -[\mathbf{v} \times \mathbf{D}]. \quad (4.3)$$

В соотношениях (4.1)–(4.3), основанных на преобразованиях Галилея, штрихованные и не штрихованные величины представляют поля и элементы в движущейся и неподвижной ИСО соответственно. Заметим, что преобразования (4.3) ранее можно было получить только из преобразований Лоренца.

Соотношения (4.1)–(4.3), представляющие законы индукции, не дают информации о возникновении полей в исходной неподвижной ИСО. Они описывают только закономерности распространения и преобразования полей в случае движения по отношению к уже существующим полям.

Соотношения (4.3) свидетельствуют о том, что в случае относительного движения систем отсчета, между полями $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ существует перекрестная связь, т.е. движение в полях $\mathbf{H}$ приводит к появлению полей $\mathbf{E}$ и наоборот. Из этих соотношений вытекают дополнительные следствия.

Если заряженный стержень имеет погонный заряд g , то его электрическое поле $E = g / (2\pi\epsilon r)$ убывает по закону $1/r$, где r - расстояние от центральной оси стержня до точки наблюдения.

Если параллельно оси стержня в поле E двигать со скоростью Δv другую ИСО, то в ней появится дополнительное магнитное поле $\Delta H = \epsilon E \Delta v$. Если теперь по отношению к уже движущейся ИСО двигать третью со скоростью Δv , то уже за счет движения в поле ΔH появится добавка к электрическому полю $\Delta E = \mu \epsilon E (\Delta v)^2$ и т.д. Получается ряд, дающий величину электрического поля $E'_v(r)$ в движущейся ИСО при достижении скорости $v = n \Delta v$, когда $\Delta v \rightarrow 0$, а $n \rightarrow \infty$. В конечном итоге, в движущейся ИСО величина динамического электрического поля окажется больше, чем в исходной, и зависящей от нормальной составляющей $v_\perp$ скорости заряда к вектору, соединяющему движущийся заряд и точку наблюдения:

$$E'(r, v_\perp) = \frac{g \text{ch}(v_\perp / c)}{2\pi\epsilon r} = E \text{ch}(v_\perp / c).$$

При этом электрическое поле одиночного заряда e определяется соотношением

$$E'(r, v_{\perp}) = \frac{e \operatorname{ch}(v_{\perp}/c)}{4\pi\epsilon r^2}.$$

Скалярный потенциал $\varphi'(r, v_{\perp})$ движущегося заряда назовём скалярно-векторным (зависит не только от величины заряда, но и от скорости и направления его движения по отношению к точке наблюдения). Он выражается через скалярный потенциал $\varphi(r)$ неподвижного заряда равенством

$$\varphi'(r, v_{\perp}) = \frac{e \operatorname{ch}(v_{\perp}/c)}{4\pi\epsilon r} = \varphi(r) \operatorname{ch}(v_{\perp}/c). \quad (4.4)$$

Потенциал максимален в нормальном к движению заряда направлении. Он определяет даже электрические поля, индуцируемые ускоряемым зарядом.

Аналогично, для случая движения заряда в магнитном поле имеем:

$$H'(v_{\perp}) = H \operatorname{ch}(v_{\perp}/c).$$

где $v_{\perp}$ - скорость, нормальная к направлению магнитного поля.

Получим этот результат другим способом. Обозначим полевые переменные в неподвижной системе отсчёта без штриха, а в подвижной – со штрихом. В дифференциальной форме запишем формулы взаимной индукции электрического и магнитного полей в подвижной системе отсчёта:

$$dH' = \epsilon E' dv_{\perp}; \quad (4.5)$$

$$dE' = \mu H' dv_{\perp} \quad (4.6)$$

или, иначе,

$$dH'/dv_{\perp} = \epsilon E'; \quad (4.7)$$

$$dE'/dv_{\perp} = \mu H', \quad (4.8)$$

где (4.7) соответствует (4.5), а (4.8) соответствует (4.6).

Разделив уравнения (4.7) и (4.8) на E и H , получим соответственно:

$$\frac{d(H'/E)}{dv_{\perp}} = \epsilon \frac{E'}{E}; \quad (4.9)$$

$$\frac{d(E'/E)}{dv_{\perp}} = \mu \frac{H'}{H}. \quad (4.10)$$

Продифференцировав обе части (4.10), имеем:

$$\frac{d^2(E'/E)}{d^2v_{\perp}} = \mu \frac{d(H'/E)}{dv_{\perp}}. \quad (4.11)$$

Подставив (4.9) в (4.11), получим:

$$\frac{d^2(E'/E)}{d^2v_{\perp}} = \mu\epsilon \frac{E'}{E}. \quad (4.12)$$

Общим решением дифференциального уравнения (4.12) является функция

$$E'/E = C_2 \operatorname{ch}(v_{\perp}/c) + C_1 \operatorname{sh}(v_{\perp}/c), \quad (4.13)$$

где c – скорость света в среде, C_1, C_2 – произвольные постоянные.

Так как при $v_{\perp} = 0$ должно быть выполнено $E' = E$, то из (4.13) получим:

$$C_2 = 1. \quad (4.14)$$

Подставив (4.14) в (4.13), окончательно имеем общее решение, в которое входит одна произвольная постоянная C_1 :

$$E'/E = \text{ch}(v_{\perp}/c) + C_1 \text{sh}(v_{\perp}/c).$$

Выбирая $C_1 = 0$, получаем

$$E' = E \text{ch}(v_{\perp}/c).$$

Применительно к электромагнитной волне, вводя параллельные $E_{\uparrow}$, $H_{\uparrow}$ и нормальные $E_{\perp}$, $H_{\perp}$ к направлению движения ИСО компоненты полей, имеем

$$\begin{aligned} \mathbf{E}'_{\uparrow} &= \mathbf{E}_{\uparrow}; & \mathbf{E}'_{\perp} &= \mathbf{E}_{\perp} \text{ch} \frac{v}{c} + \frac{Z_0}{v} [\mathbf{v} \times \mathbf{H}_{\perp}] \text{sh} \frac{v}{c}; \\ \mathbf{H}'_{\uparrow} &= \mathbf{H}_{\uparrow}; & \mathbf{H}'_{\perp} &= \mathbf{H}_{\perp} \text{ch} \frac{v}{c} - \frac{1}{vZ_0} [\mathbf{v} \times \mathbf{E}_{\perp}] \text{sh} \frac{v}{c}, \end{aligned} \quad (4.15)$$

где $Z_0 = \sqrt{\mu_0/\epsilon_0}$ – импеданс свободного пространства, $c = 1/\sqrt{\mu_0\epsilon_0}$ – скорость света.

Назовём преобразования полей (4.15) преобразованиями Менде [9].

Выведем их в матричной форме и покажем, что вид преобразований определяется законом сложения скоростей (классический или релятивистский).

Рассмотрим совокупность ИСО таких, что ИСО K_1 движется со скоростью Δv относительно ИСО K , ИСО K_2 движется с такой же скоростью Δv относительно K_1 и т.д. Если модуль скорости Δv мал (по сравнению со скоростью света c), то для поперечных составляющих полей в ИСО K_1 K_2 , имеем:

$$\begin{aligned} \mathbf{E}_{1\perp} &= \mathbf{E}_{\perp} + \Delta \mathbf{v} \times \mathbf{B}_{\perp} & \mathbf{B}_{1\perp} &= \mathbf{B}_{\perp} - \Delta \mathbf{v} \times \mathbf{E}_{\perp} / c^2 \\ \mathbf{E}_{2\perp} &= \mathbf{E}_{1\perp} + \Delta \mathbf{v} \times \mathbf{B}_{1\perp} & \mathbf{B}_{2\perp} &= \mathbf{B}_{1\perp} - \Delta \mathbf{v} \times \mathbf{E}_{1\perp} / c^2 \end{aligned} \quad (4.16)$$

и т. д. При переходе к каждой следующей ИСО поля получают приращения $\Delta \mathbf{E}$ и $\Delta \mathbf{B}$:

$$\Delta \mathbf{E} = \Delta \mathbf{v} \times \mathbf{B}_{\perp}, \quad \Delta \mathbf{B} = -\Delta \mathbf{v} \times \mathbf{E}_{\perp} / c^2, \quad (4.17)$$

где поля $\mathbf{E}_{\perp}$ и $\mathbf{B}_{\perp}$ относятся к текущей ИСО. Направляя декартову ось X вдоль $\Delta \mathbf{v}$, перепишем (4.17) в компонентах вектора

$$\Delta E_y = -B_z \Delta v, \quad \Delta E = B_y \Delta v, \quad \Delta B_y = E_z \Delta v / c^2. \quad (4.18)$$

Соотношение (2.18) можно представить в матричной форме

$$\Delta U = AU \Delta v \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1/c^2 & 0 & 1 \\ -1/c^2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad U = \begin{pmatrix} E_y \\ E_z \\ B_y \\ B_z \end{pmatrix}.$$

Если предположить, что скорость системы суммируется по классическому закону сложения скоростей, т.е. скорость конечной ИСО $K' = K_N$ относительно исходной K есть $v = N\Delta v$, то получим матричную систему дифференциальных уравнений

$$dU(v)/dv = AU(v) \quad (4.19)$$

с независимой от скорости v матрицей системы A . Решение системы выражается через матричную экспоненту $\exp(vA)$:

$$U' \equiv U(v) = \exp(vA)U, \quad U = U(0). \quad (4.20)$$

Здесь U - матрица-столбец полей в системе K , а U' - матрица-столбец полей в системе K' . Подставляя (4.20) в систему (4.19), убеждаемся, что U' действительно является решением системы (4.19):

$$\frac{dU(v)}{dv} = \frac{d[\exp(vA)]}{dv}U = A\exp(vA)U = AU(v).$$

Остаётся найти эту экспоненту разложением её в ряд:

$$\exp(va) = E + vA + \frac{1}{2!}v^2A^2 + \frac{1}{3!}v^3A^3 + \frac{1}{4!}v^4A^4 + \dots,$$

где E - единичная матрица размером 4×4 . Для этого удобно записать матрицу A в блочной форме

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -\alpha \\ \alpha/c^2 & 0 \end{pmatrix}, \quad \alpha = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad 0 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Тогда

$$\begin{aligned} A^2 &= \begin{pmatrix} -\alpha^2/c^2 & 0 \\ 0 & -\alpha/c^2 \end{pmatrix}, & A^3 &= \begin{pmatrix} 0 & \alpha^3/c^2 \\ -\alpha^3/c^4 & 0 \end{pmatrix}, \\ A^4 &= \begin{pmatrix} \alpha^4/c^4 & 0 \\ 0 & \alpha^4/c^4 \end{pmatrix}, & A^5 &= \begin{pmatrix} 0 & -\alpha^5/c^4 \\ \alpha^5/c^6 & 0 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

и элементы матричной экспоненты имеют вид

$$[\exp(vA)]_{11} = [\exp(vA)]_{22} = I - \frac{v^2}{2!c^2} + \frac{v^4}{4!c^4} - \dots,$$

$$[\exp(vA)]_{21} = -c^2 [\exp(vA)]_{12} = \frac{\alpha}{c} \left(\frac{v}{c} I - \frac{v^3}{3!c^3} + \frac{v^5}{5!c^5} - \dots \right),$$

где I - единичная матрица 2×2 . Нетрудно видеть, что $-\alpha^2 = \alpha^4 = -\alpha^6 = \alpha^8 = \dots = I$, поэтому окончательно получаем

$$\exp(vA) = \begin{pmatrix} I \operatorname{ch}(v/c) & -c\alpha \operatorname{sh}(v/c) \\ (\alpha \operatorname{sh}(v/c))/c & I \operatorname{ch}(v/c) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \operatorname{ch}(v/c) & 0 & 0 & -c \operatorname{sh}(v/c) \\ 0 & \operatorname{ch}(v/c) & c \operatorname{sh}(v/c) & 0 \\ 0 & (c \operatorname{sh}(v/c))/c & \operatorname{ch}(v/c) & 0 \\ -(\operatorname{sh}(v/c))/c & 0 & 0 & \operatorname{ch}(v/c) \end{pmatrix}$$

Теперь возвращаемся к (2.20) и подставляя туда $\exp(vA)$, находим

$$\begin{aligned} E'_y &= E_y \operatorname{ch}(v/c) - cB_z \operatorname{sh}(v/c), & E'_z &= E_z \operatorname{ch}(v/c) + cB_y \operatorname{sh}(v/c), \\ B'_y &= B_y \operatorname{ch}(v/c) + (E_z/c) \operatorname{sh}(v/c), & B'_z &= B_z \operatorname{ch}(v/c) - (E_y/c) \operatorname{sh}(v/c) \end{aligned}$$

или в векторной записи

$$\mathbf{E}'_{\perp} = \mathbf{E}_{\perp} \operatorname{ch} \frac{v}{c} + \frac{v}{c} \mathbf{v} \times \mathbf{B}_{\perp} \operatorname{sh} \frac{v}{c}, \quad \mathbf{B}'_{\perp} = \mathbf{B}_{\perp} \operatorname{ch} \frac{v}{c} - \frac{1}{vc} \mathbf{v} \times \mathbf{E}_{\perp} \operatorname{sh} \frac{v}{c}. \quad (4.21)$$

Это и есть преобразования Менде (4.15).

Покажем, как при помощи соотношений (4.21) объясняется явление фазовой абберации, не имеющее объяснений в рамках классической нерелятивистской электродинамики. Пусть имеются компоненты плоской волны H_z и E_x , распространяющейся в направлении y , а штрихованная система движется в направлении x со скоростью v_x . Тогда получим компоненты полей в штрихованной системе координат в соответствии с (4.21):

$$E'_x = E_x, \quad E'_y = H_z \operatorname{sh} \frac{v_x}{c}, \quad H'_z = H_z \operatorname{ch} \frac{v_x}{c}.$$

Таким образом, имеется неоднородная волна, имеющая в направлении распространения компоненту E'_y .

Запишем суммарное поле E' в движущейся ИСО:

$$E' = \sqrt{(E'_x)^2 + (E'_y)^2} = E_x \operatorname{ch}(v_x/c). \quad (4.24)$$

Если вектор $\mathbf{H}'$ по-прежнему ортогонален оси y , то вектор $\mathbf{E}'$ теперь наклонен к ней на угол α , определяемый соотношением:

$$\alpha \cong \operatorname{sh}(v/c) \cong v/c. \quad (4.25)$$

Это и есть фазовая абберация света. Именно на такой угол приходится наклонять телескоп по ходу движения Земли вокруг Солнца, чтобы наблюдать звезды, находящиеся в действительности в зените.

Вектор Пойнтинга теперь также направлен уже не по оси y , а, находясь в плоскости xu , наклонен к оси y на угол, определяемый (4.25). Отношение абсолютных величин векторов $\mathbf{E}'$ и $\mathbf{H}'$ в обеих системах остались одинаковыми. Но абсолютная величина вектора Пойнтинга увеличилась. Даже поперечное к направлению распространения волны движение ИСО увеличивает ее энергию в этой ИСО. Физический смысл явления

поясним следующей аналогией. Когда дождевые капли падают вертикально, то энергия у них одна. Но в инерциальной системе, двигающейся нормально к вектору их скорости, к этой скорости добавляется вектор скорости инерциальной системы. При этом абсолютная величина скорости капель в инерциальной системе будет равна корню квадратному из суммы квадратов указанных скоростей. Такой же результат дает нам и соотношение (4.26).

Если поляризация волны изменится, то результат останется прежним, так как преобразования по отношению к векторам **E** и **H** полностью симметричны. Единственным отличием будет то, что теперь получится волна, у которой появится в направлении распространения компонента H'_y .

Полученные волны имеют в направлении распространения дополнительные вектора электрического или магнитного поля, и в этом они похожи на E и H волны, распространяющиеся в волноводах. В данном случае возникает необычная волна, у которой фазовый фронт наклонен к вектору Пойнтинга на угол, определяемый соотношением (4.25). По сути дела, полученная волна является суперпозицией плоской волны с фазовой скоростью $c = 1/\sqrt{\mu\epsilon}$ и дополнительной волны, ортогональной к направлению распространения плоской волны и имеющей бесконечную фазовую скорость.

Заключение

В уравнениях Максвелла не содержатся указания на то, что является причиной силового взаимодействия токонесущих систем, поэтому вводится закон Ампера, из которого следует экспериментальный постулат о силе, действующей на движущийся заряд в магнитном поле. Это так называемая магнитная часть силы Лоренца, но физическая природа этой силы пока не выяснена, и это одна из проблем электродинамики, которая требует своего решения.

Во многих научных работах по электродинамике, в том числе и в трудах Ландау, утверждается, что диэлектрическая проницаемость плазмы зависит от частоты электромагнитного поля приложенного к ней, т.е. имеет дисперсию. Показано, что это грубая физическая и методологическая ошибка.

Созданная Эйнштейном и господствующая в физике уже более ста лет специальная теория относительности (СТО) использует преобразования Лоренца, основанные на постулируемом в ней принципе инвариантности скорости света, который вызывает критику со стороны многих учёных. Многие учёные пытались опровергнуть этот постулат, но сделать это им не удавалось по той причине, что для этих целей они использовали интерферометр Майкельсона, который для этих целей не пригоден. Разработан новый тип интерферометра, в котором деление луча лазера осуществляется не при помощи зеркал, а посредством ограничения луча лазера механическим способом. Это дало возможность опровергнуть второй постулат СТО.

Получены преобразования полей при переходе из одной ИСО в другую. В отличие от преобразований Лоренца основой таких преобразований являются преобразования Галилея и симметричные законы индукции. При их записи используются субстанциональные производные, учитывающие конвективную их часть. Это дало

возможность объяснить явление фазовой абберации света и выяснить причины поперечного эффекта Доплера. который является только кажущимся эффектом.

Литература

1. Джемс Клерк Максвелл. Избранные сочинения по теории электрического поля. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954.
2. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. Фейнмановские лекции по физике. М: Мир, 1977.
3. F. F. Mende, Problems of Lorentz Force and Its Solution. International Journal of Physics, 2014, Vol. 2, No. 6, p. 211-216.
4. Ф. Ф. Менде. Новая электродинамика. Революция в современной физике. Харьков: НТМТ, 2012.
5. Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. Электродинамика сплошных сред. М.: Физматгиз, 1973.
6. A. A. Rukhadze, A.F. Alexandrov, L.S. Bogdankevich, Principles of Plasma Electrodynamics, M. URSS, KRASAND 2013, 489 (Second Edition, first Edition, Spriger, Hidelberg, New-York, Tokio 1984).
7. Ф. Ф. Менде. Новые подходы в современной классической электродинамике. Часть I. Инженерная физика, 2013, №1, с. 35-49.20. Ф. Ф.
8. F. F. Mende. Mende Interferometer: From the Experimental Refutation of the Lorentz Transformations and the Principles of the Invariance of the Speed of Light to New Prospects for the Development of Passive Radar. Globa Journal of Science Frontier Research (A), Physics and Space Science, Volume 17, Issue 5, Version 1.0, Year 2017.
9. F. F. Mende. Mende transformations in the concept of scalar-vector potential. Global Journal of Science Frontier Research (A), Physics and Space Science, Volume 18, Issue 1, Version 1.0, Year 2018.

Секция экономики, управления и методологии системных исследований

**Экономико-социальное и архитектурное решение благоустройства
побережья Средиземного моря.**

Анатолий Анимица, А.Ноткин, (Израиль)

Часть 1. Развитие прибрежной части Галилеи

Аннотация

Рассматриваются технические, геополитические, экономические, архитектурные и социально-демографические вопросы развития прибрежной части Галилеи - области на севере Израиля (ограничена Средиземным морем на западе, Изреельской долиной на юге и Иорданской долиной на востоке).

Abstract

Reviews the technical, geopolitical, economic, architectural, and socio-demographic development of the coastal part of Galilee, an area in northern Israel. It is bounded by the Mediterranean Sea to the west, the Israel Valley to the south, and the Jordan Valley to the east.

Галил́ея (ивр. גליל, ha-Галиль, «область, округ, местность») — историческая область на севере Израиля, на границе с Ливаном. Ограничена Средиземным морем на западе, Изреельской долиной на юге и Иорданской долиной на востоке. Традиционно делится на Верхнюю и Нижнюю Галилею.

Современная Галилея неразрывно связана с именем замечательного человека, сионистского деятеля, посветившего свою жизнь делу возвращения в еврейскую собственность земель в Эрец-Исраэль, **Иехошуа ХА́НКИНА** (1864, Кременчуг, Украина, — 1945, Тель-Авив). Семья его отца в 1882 г. переехала в Эрец-Исраэль, и занялась крестьянским трудом на купленном у арабов участке земли в Ришон-ле-Ционе. В 1887 г. за активное участие в «бунте» против произвола чиновников барона Э. Де-

Ротшильда они были изгнаны из Ришон-ле-Циона и обосновались в селе Гедера (близ современного Реховота).

После смерти отца Ханкин продолжил начатый ими совместно выкуп земли у арабских владельцев (в частности, в Петах-Тикве). Затем началась многолетняя изнурительная борьба Ханкина за Изреельскую долину — лишь в 1909 г., ему удалось приобрести здесь сто двадцать две тысячи дунамов, за которыми последовали сотни тысяч следующих. Ханкин продолжал выкупать земли во многих районах страны, но основные усилия сосредоточил на Галилее, где он, в частности, приобрел почти все побережье Хайфского залива, значительную часть горы Кармель и другие участки земли в Хайфе, которую он мечтал видеть еврейским городом.

Всего усилиями Ханкина в Эрец-Исраэль в еврейскую собственность перешли примерно 600 тыс. дунамов земли, в том числе (помимо упомянутых уже районов в Эмек-Звулун, Нижняя Галилея) в Иорданской долине, долинах Бейт-Шеан, Шарон (Саронская долина), в Шфеле (Иудейская низменность), в Негеве, а также около двадцати тысяч дунамов для новых еврейских кварталов Хайфы, Тель-Авива и Иерусалима. Ханкин выкупал земли для Еврейского колониационного общества, Еврейского национального фонда, отдельных групп переселенцев, частных лиц, инвесторов из-за границы и т. д. В 1926 г. он разработал план приобретения в последующие десять лет четырех миллионов дунамов земли и создания на них поселений для двухсот тысяч евреев, а затем упорно боролся за принятие этого плана руководством Всемирной Сионистской организации.

Бескорыстная и подвижническая деятельность Ханкина по возрождению еврейского присутствия в Эрец Исраэль снискала ему уважение и признательность в стране и в еврейских общинах стран рассеяния. В 1934 г. ему было присвоено звание почетного гражданина Тель-Авива. Его именем назван мошав Кфар-Иехошуа в Изреельской долине, а также улицы в Хайфе и Афуле. В честь жены Ханкина Ольги (1852–1942), одной из первых в Эрец-Исраэль дипломированных акушерок, было названо поселение (ныне район города Хедера) Гив'ат-Ольга.

В значительной степени наш рассказ о развитии западной, прибрежной части Галилеи обусловлен приобретениями Иехошуа Ханкина в этой части земли Израиля. Можно сказать, что Иехошуа Ханкин - человек, который сделал все для того, чтобы мы



могли сегодня говорить об идеях преобразования и Галилеи, и других областей страны (в следующих частях).

Первый, как вы помните - Теодор Герцль с его утопическим романом *Die Altneuland* (1902). В 1910 году видный сионистский деятель Менахем Шейнкин предложил в качестве имени квартала название первого перевода на иврит утопического романа основателя сионизма Теодора Герцля «Altneuland», сделанный Нахумом Соколовым. 21 мая 1910 года на общем собрании жителей квартала Ахузат-Баит большинством голосов было выбрано новое название — Тель-Авив.

Продолжая традицию Шейнкена с его идеей связать Альтнойланд Герцля и Тель-Авив, я посвящаю этот доклад Иехошуа Ханкину и расскажу об идеях развития Галилеи в ее западной, прибрежной части (в надежде, что Ханкин одобрил бы такие планы).

Рис.1. Иехошуа Ханкин

Что нам говорят сегодня ученые Израиля о будущем развитии страны?

Профессор Алон Таль, работающий на факультете политологии Тель-Авивского университета, утверждает, что через десять лет Израиль столкнется с совершенно новой реальностью. По его словам, хотя Израиль считает себя стремящимся к росту и развитию государством, на самом деле это не самым лучшим образом устроенное государственное образование; это общество, в котором есть что улучшать.

Это утверждение профессор Алон Таль делает, являясь сопредседателем Израильского форума по вопросам народонаселения, окружающей среды и общества.

Таль заявляет, что Израиль станет самой густонаселенной страной в мире, обогнав рекорсменов – Южную Корею и Нидерланды. Причем он учитывает освоение пространства пустыни Негев.

Алон Таль пишет, что каждый год 21 квадратный километр открытого пространства превращается в площади для жилья и коммерческих целей. Он прав, утверждая, что цены на квартиры постоянно растут, и купить себе жилье смогут только богатые. Можно согласиться с его другими, столь же грозными предсказаниями и принять во внимание предлагаемые им решения.

Например, Таль переживает, что население Израиля удвоится в предстоящие 30 лет, к 2050 году, и людям будет просто негде жить. Он описывает как апокалипсис картины городов, состоящих из одних высотных домов, жизнь людей без контакта с природой и другие страшные ужасы. И он не одинок.

Но категорически нельзя согласиться с его мнением о недопустимости увеличения населения, которое, как он утверждает, удвоится за 30 следующих лет.

Нужно со всей решительностью заявить, что опережающий рост еврейского населения и даже его удвоение не за 30, а за 20-25 лет является насущной задачей для израильского общества и правительства Израиля, потому что только такой рост позволит создать экономику, обеспечивающую устойчивый уровень жизни и устойчивое развитие в стране.

Наш доклад, в том числе его первая часть, которую мы докладываем сегодня, как раз и описывают решения, направленные на обеспечение высокого качества жизни в стране и сегодня, и через 20, и через 30 лет.

В настоящем докладе, то есть в первой части, мы будем описывать Западную, или Прибрежную Галилею – полосу земли вдоль береговой кромки Средиземного моря от

Рош-ха-Никра на севере, от самой границы с Ливаном, до спускающихся в море отрогов горы Кармель, ограничивающих с юга Изреельскую долину. Это узкая полоса земли от границы с Ливаном на севере до северных отрогов горы Кармель, точнее, до севера Изреельской долины у побережья Средиземного моря.

Протяженность этой прибрежной полосы составляет всего 22-23 километра, но они играют исключительно важную роль в истории, жизни и будущем Израиля.

На этом побережье расположены всего два значительных города – Нагария с населением почти 60000 человек и площадью около 10 кв.км (кстати, не блещущего прорывными результатами своей деятельности; на мой взгляд, всего два более или менее значительных завода), и Акко (Акра), один из старейших городов Израиля и мира, с населением под 50000 человек и площадью тоже около 10 кв.км. Акко сегодня – административный центр Западной Галилеи, и наш доклад в первую очередь адресуется к этим людям.

Акко – старый город, и он может жить туризмом, но его экономика и промышленность тоже очень слабо развиты, что, на мой взгляд, создает определенные проблемы с занятостью и профессиональной ориентацией, в том числе молодежи и подрастающего поколения.

Остальные населенные пункты побережья не дают в сумме даже 20000 населения – это мошавы вроде Лимана и Бустана, или кибуцы вроде Рош-ха-Никра.

Область Западной Галилеи хорошо видна на схематической карте (из Википедии, рис.2); а в более привычном виде показана на рис. 3, карте из Google Earth.

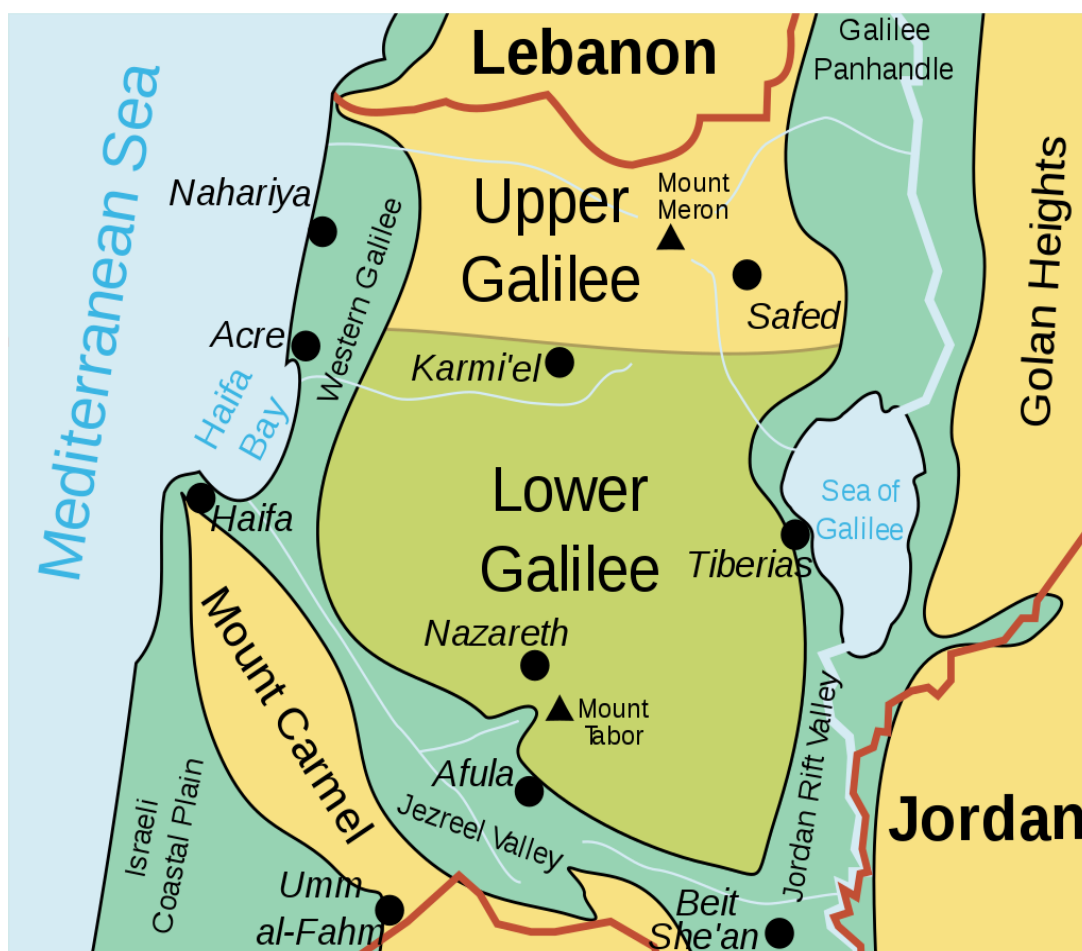


Рис.2. Карта Галилеи (Википедия)

Значение этой в общем-то крошечной площади (вряд ли больше 300 квадратных километров) очень велико. Эта область - ключ к контролю над всем восточным Средиземноморьем, включая газовые месторождения Тамар и Левиафан. О них мы поговорим чуть позже.

Площадь суши Западной Галилеи (как будет показано дальше, во второй, архитектурной части нашего доклада) достаточна для размещения на ней городов и поселений с суммарной численностью от полумиллиона до миллиона человек. Бóльшая цифра предусматривает геореформинг и градостроительство до линии Кармиель-Назарет, и это – более отдаленная перспектива.

Но сейчас мы остановимся более подробно на островной перспективе Галилеи – на создании у береговой линии островов, которые призваны решить сразу множество задач.

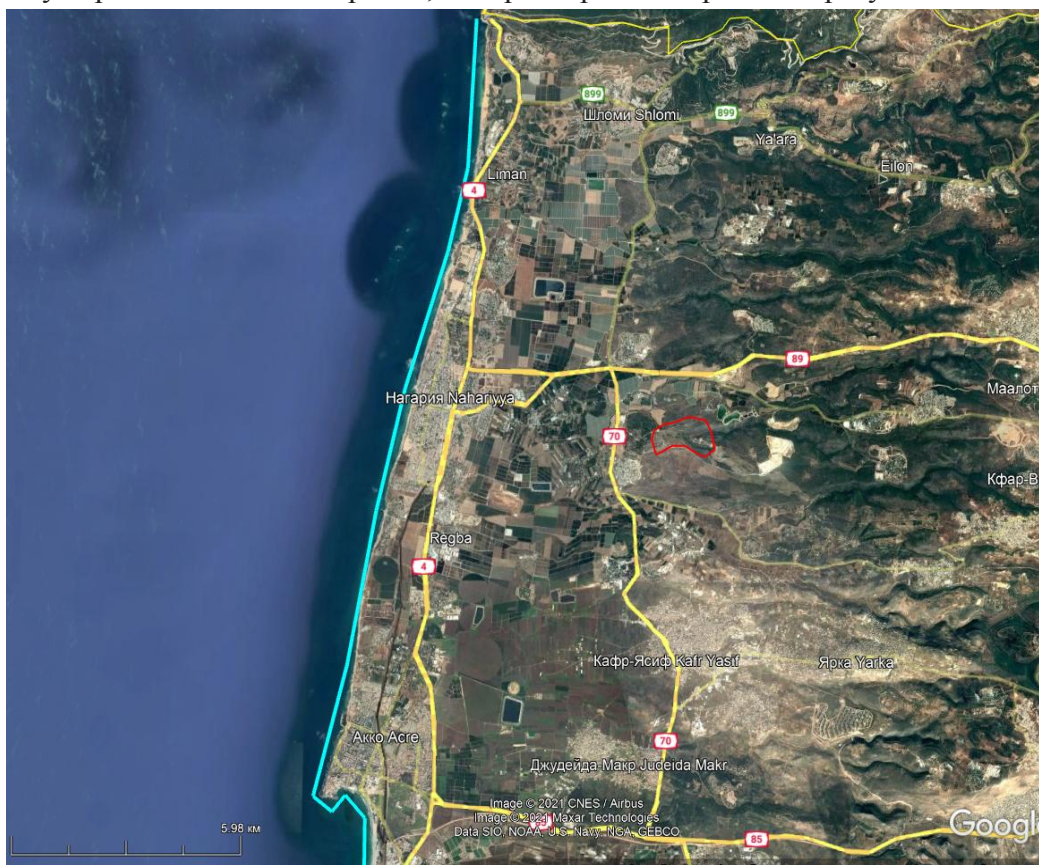


Рис. 3. Средиземноморский берег Израиля от Рош-а-Никра до Акко 23 км

Таких островов в прибрежной полосе от Рош-ха-Никра на севере до Хайфского залива на юге можно построить три; и если к ним добавить четвертый, за южным рогом Хайфской бухты, то островов будет четыре.

Первый, самый северный остров - напротив Рош-ха-Никра, начинается от границы территориального моря Израиля на севере на расстоянии около километра (полмили, 5 кабельтовых) от берега, использует имеющиеся подводные островки, возвышающиеся над поверхностью моря, как базовые точки для начала строительства островов. Остров идет своей морской границей по изобате минус 20 метров и возвышается над водой еще

на 10 метров, то есть от морского дна имеет максимальную высоту 30 метров. У берега глубины меньше, даже до 5 метров, но в процессе строительства острова донный грунт отсюда тоже забирается в строительный объем острова, и глубины там можно устраивать и 10 и 15 метров, что позволит заходить в бухту острова морским судам водоизмещением до 50000 тонн. Высоту острова над морской поверхностью с береговой стороны можно уменьшить до 5 и даже до 3 метров,

Остров соединяется автомобильным и пешеходным мостом с берегом, мост выводит на шоссе 4 между Лиманом и Гешером, длина моста - 1600 метров, высота выбирается достаточной для прохода судов с высотой над водой до 50 метров.

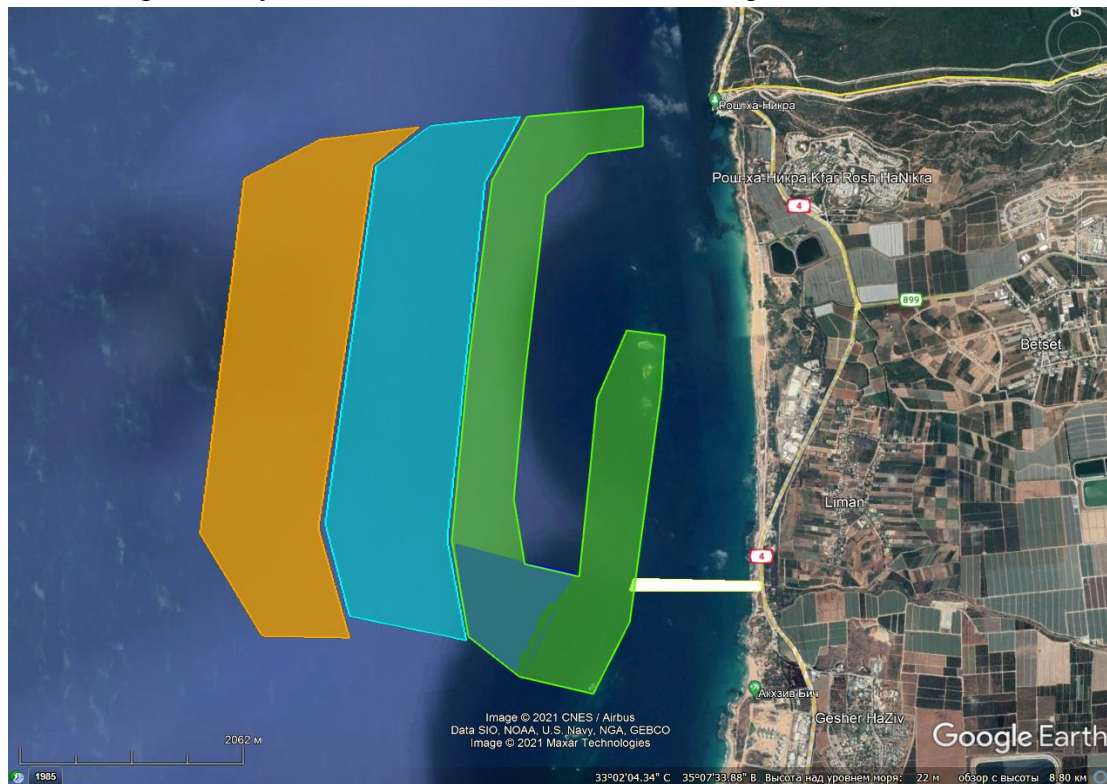


Рис. 4. Остров Рош-ха-Никра 5 кв.км, периметр 20км, высота над водой от 3 до 10 м

Площадь земли острова - 5 кв.км, он простирается с севера на юг на 5.5 километров, имеет вид атолла, открытого к берегу, ширина его в основном около 600 метров, что позволяет устроить на нем набережные по периметру острова, один центральный проспект, а дома разместить в 2 полосах между центральным проспектом и набережными; то есть из всех почти окон будет вид на море или на воду лагуны.

На острове может комфортно жить около 20000 человек при расчетной плотности населения 6000 человек на 1 кв.км, южная часть острова – уширенная, там промзона, в том числе энергетическая.

Дальше в море к острову примыкает поле плавучих платформ на основе судов со сверхмалой площадью ватерлинии, что позволяет стабилизировать амплитуду их вертикальных колебаний до единиц сантиметров при самых сильных штормах. Площадь поля – тоже 5 кв.км, здесь могут размещаться плавучие дома, отели, пирсы, а также сельскохозяйственные площади.

Еще дальше в море располагается поле волновых насосных станций, которые подают воду на ГАЭС Рош-ха-Никра мощностью до 300 МВт (здесь не показана) в верхнее

водохранилище ГАЭС, о нем я рассказывал в одном из предыдущих докладов.

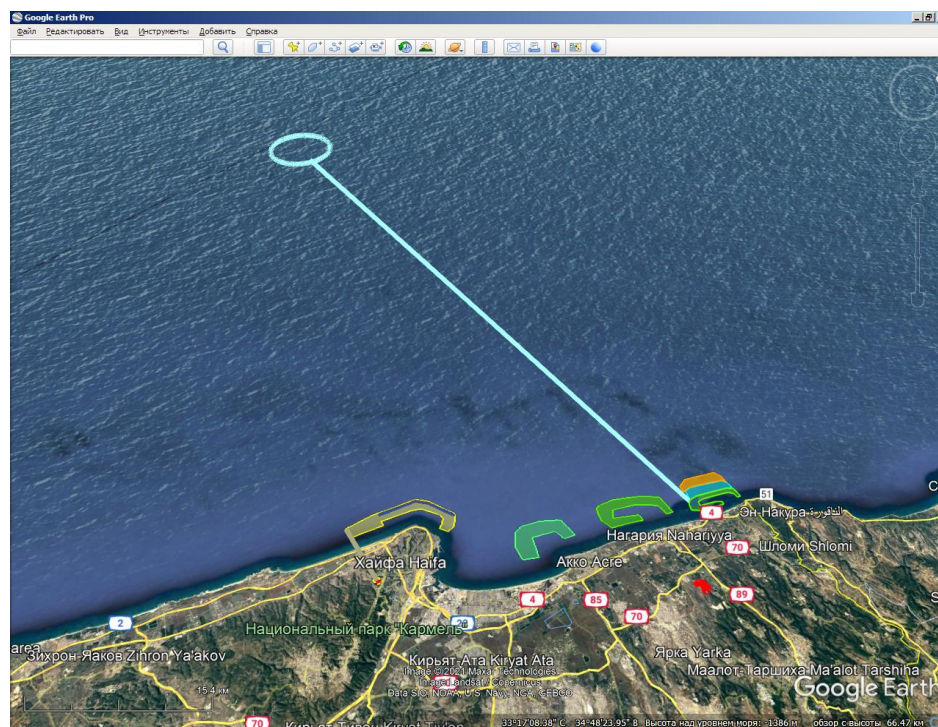


Рис. 5. Острова от Рош-ха-Никра до Хайфы. Вдали - сооружения Тамар

Три острова, расположенные напротив Рош-ха-Никра, Нагарии и Акко соответственно, дадут общую площадь твердой земли порядка 20-30 кв.км, и исходя из расчетной плотности населения 6000 чел/кв.км - место для жизни примерно 120-180 тыс. человек, то есть примерно еще столько же, сколько сейчас проживает в Галилее за вычетом входящего в область населения Хайфского округа.

На этих островах можно развивать бизнес, в том числе инновационный, проектный, девелоперский и другой малый бизнес, давая смысл и цель жизни многим молодым людям, живущим на севере Израиля.

Дополнительные плавучие поля (сооружения на плотках, примыкающие к островам), дают возможность разместить на них до 30 кв. километров солнечных батарей, что даст в пересчете на мощность базовой генерации (4 часа против 24) 500 мегаватт постоянной мощности только от Солнца (из расчета 0.1 кВт/кв.м) до 3 гигаватт солнечной мощности

Если привести эти цифры к нефти, из расчета 200 кг нефти на 1 МВт.час, это почти 2 миллиона тонн нефти, 15 миллионов баррелей, или, считая по цене 80 долларов за баррель, 1.2 миллиарда долларов.

Цифры здесь очень приблизительные, для оценки порядка величин. Для получения более точных цифр потребуются более скрупулезные расчеты.

На рис.6 показана сравнительная площадь всех солнечных батарей в мире, Европе и в Германии, и показано, какую часть этих величин может дать Израиль.

Кроме солнечных, площадь пристроенных к основным, “твердым” островам на шельфе Средиземного моря плавучих участков, может использоваться для размещения плавающих ветровых электростанций, а стоящие за ними пояса волновых насосных

станций дополняют триаду возобновляемых источников энергии путем устройства на них волновых насосных станций.

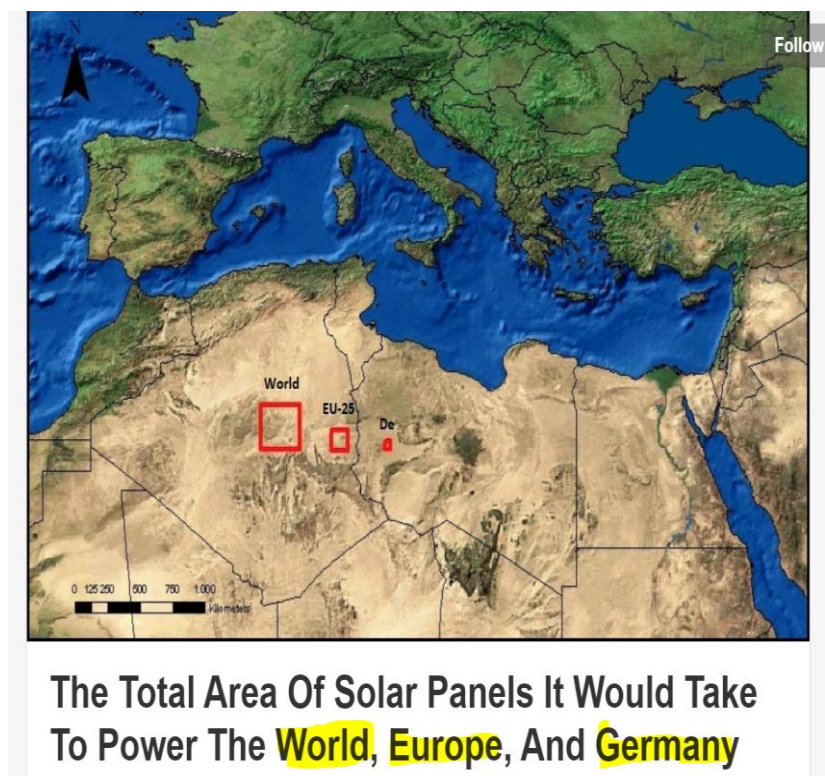


Рис.6. Сравнительная площадь солнечных батарей в мире, Европе и Германии

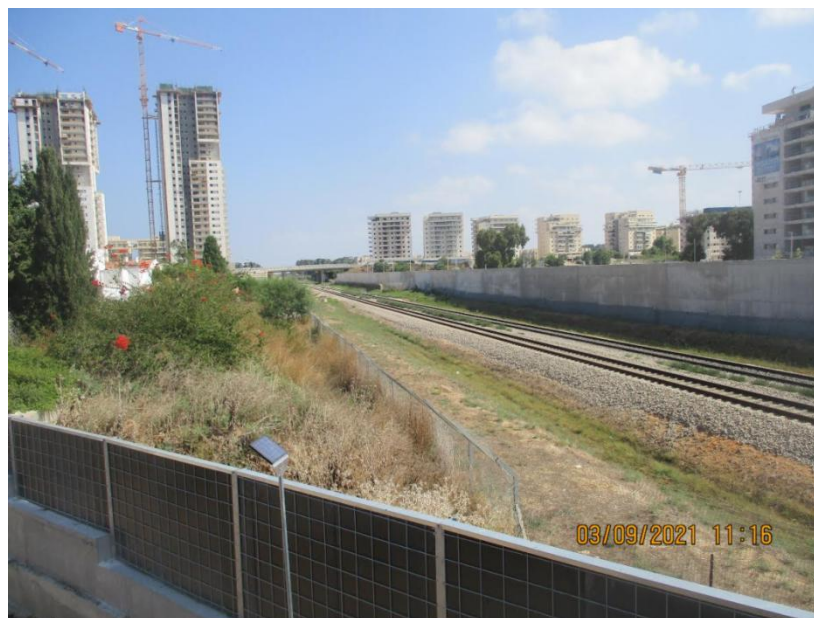


Рис.7. Полоса отчуждения железной дороги через Акко

Кроме устройства островов, большой объем работ предстоит выполнить по приведению в порядок береговой линии вдоль уреза воды всей Галилеи, а также геореформинг нерациональной застройки, характерным примером которой является, например, железная дорога.

На рис.7, например, показан участок полосы отчуждения железной дороги, проходящей через Акко (на Рис.8 - перспектива этого отрезка дороги). Видно, что значительная площадь над полосой отчуждения, например, может быть отдана под эстакаду скоростной автомагистрали или иного протяженного объекта, что позволит высвободить значительные площади земли в Галилее под гражданское и промышленное строительство, а также для рекреационных целей.



Рис. 8. Перспектива

О новой специальности в высших учебных заведениях экономического профиля

(О потребности в специалистах новой формации и соответствующем изменении
учебной программы в высших учебных заведениях
экономического профиля)

д.э.н., проф., чл.-корр. АН СССР Л.Н. Тепман (Израиль)

д.э.н., к.ю.н. Н.Д. Эриашвили (Россия)

маг.. А.А. Анимица (Украина)

Аннотация

Обсуждается актуальная, на взгляд авторов, проблема несоответствия специальностей, программ и методов обучения специалистов экономического профиля для предприятий и организаций в современной экономике. Выбран уровень бакалавриата как наиболее массовой категории специалистов с высшим образованием, работающих в экономических службах предприятий и организаций.

Отмечается, что в условиях необходимой взаимной изоляции работников от внешней среды и друг от друга в условиях пандемии

коронавируса Covid-19 особое значение приобретает универсализация знаний и компетенций управленческого персонала предприятий, в первую очередь – малого и среднего бизнеса.

Показано, что при этом наиболее важно освоение работниками экономических служб предприятий и организаций одновременно теории и практическими компетенциями в области бухгалтерского учета, управленческого учета, контроллинга и аудита, а также юридической теории и практики – хозяйственного, гражданского, контрактного, в том числе международного контрактного права, международных стандартов торговли, в частности, Инкотермс.

Отмечено, что увеличение объема осваиваемых знаний будущими бакалаврами требует изменения методики обучения и контроля знаний студентов, с передачей значительной части нагрузки на самостоятельное освоение студентами детальных знаний по каждому осваиваемому курсу с использованием электронных средств обучения и машинных тестов по результатам освоения предметов, с параллельным освоением студентами практики цифровой экономики, с самого начала - приложения цифровой экономики к образовательному процессу.

Такое перераспределение нагрузки позволит сократить время на лекционные и практические занятия, а также уменьшить нагрузку и студентов, и преподавателей на сдачу положенных по программе зачетных единиц, прием и оценку соответствующих экзаменов.

Сделан вывод о необходимости обсуждения в педагогической среде и в бизнесе такой новой специальности, а также заявлена идея проведения редакцией журнала конкурса на разработку программы, учебного плана, учебных пособий и тестов для нее.

Ключевые слова

высшее образование, бакалавриат, специальность, учебная программа, экономика, бухгалтерский учет, аудит, юриспруденция, гражданское право, хозяйственное право, налоговое право, цифровая экономика, автоматизированные системы образования, экономическая информатика.

Abstract

The article discusses the actual, in the opinion of the authors, problem of inadequate specialties, programs and methods of training economic specialists for businesses and organizations in the modern economy. The level of bachelor's degree as the most mass category of specialists with higher education, working in the economic services of companies and organizations is chosen.

It is noted that in the conditions of necessary mutual isolation of employees from environment and from each other in the conditions of pandemic of coronavirus Covid-19, universalization of knowledge and competence of managerial personnel of businesses, first of all, of small and medium business acquires special importance.

It is shown that the most important is for employees of economic services of companies and organizations to master simultaneously the theory and practical competencies in the field of accounting, management accounting, controlling and auditing, and legal theory and practice - business, civil, contract law, including international contract law, international trade standards, in particular, Incoterms.

It is noted that the increase in the amount of knowledge mastered by future bachelors requires a change in the methodology of teaching and knowledge control of students, with the transfer of a large part of the load on the students' independent development of detailed knowledge of each course being mastered using electronic learning tools and machine tests on the results of mastering subjects, with parallel development of students' practice of digital economy, from the very beginning - the application of digital economy to the educational process.

Such redistribution of the workload will reduce the time for lectures and practical classes, as well as reduce the workload of both students and teachers to pass the credits due to the program, acceptance and evaluation of the relevant examinations.

It is concluded that there is a need for discussion in the pedagogical community and in the business community about such a new specialty, and the idea of a contest by the editorial board to develop a program, study plan, teaching aids, and tests for it is stated.

Key words

Higher education, bachelor's degree, specialty, education program, economics, accounting, auditing, jurisprudence, civil law, business law, tax law, digital economy, automated education systems, economic informatics.

Экономические условия сегодня, в обстановке не прекращающейся более года пандемии коронавируса Covid-19, при необходимости ограничения путей распространения вирусного поражения работников, ряд других факторов современной экономики диктуют необходимость введения в число специальностей высших учебных заведений экономического профиля принципиально новой, ранее не требовавшейся специальности экономиста-юриста широкого профиля, и усовершенствования программы обучения таких специалистов в высших учебных заведениях.

Российская и международная практика осознает необходимость подготовки таких “универсальных солдат” – специалистов экономистов, обладающих экономическими, бухгалтерскими, и одновременно – юридическими знаниями [1,2,3].

Хозяйственное и гражданское право, арбитраж и арбитражное право, патентное право, международное право и судопроизводство, международная логистика, стандарты и правила поставки, стандарты качества и другие категории знания требуют если не исчерпывающей подготовки специалиста, то хотя бы его знакомства с этими областями.

Особенно большое значение обсуждаемая новая специальность приобретает для предприятий малого и среднего бизнеса, где каждый сотрудник административного и управленческого персонала должен уметь гораздо больше, чтобы сохранить приемлемый уровень управленческой компоненты накладных расходов и тем самым обеспечивать достаточную конкурентоспособность предприятий.

В настоящей статье мы ограничимся высшим образованием уровня бакалавриат как наиболее массовым и востребованным. Такой уровень, на наш взгляд, обеспечит бизнес, в особенности малый и средний бизнес, высококвалифицированными кадрами практического звена, способными занимать должности руководящего состава на предприятиях численностью до нескольких сотен человек, и соответствующими объемами производства и продаж.

Сегодня подготовку специалистов бакалавров по отдельным составляющим обсуждаемой новой специальности осуществляют многие ведущие высшие учебные заведения России, это специальности 38.03.01 “Экономика предприятий и организаций”, 40.03.01 «Юриспруденция» (направленность гражданско-правовая), 38.03.01 «Экономика» (профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»), а также 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике» [5,6,7,8].

Опыт преподавания этих специальностей, их учебные программы и планы, на взгляд авторов, рационально принять в качестве основы учебной программы и плана новой специальности.

Квалификация специалиста (предлагаемое название) - бакалавр экономист-юрист по специальности 38.03.01 “Экономика предприятий и юрист гражданского права”.

Авторами выбраны наиболее полно представленные в Интернете планы и программы двух высших учебных заведений - РЭУ им. Г.В.Плеханова и Воронежского экономико-правового института, где готовят, в частности, промышленных юристов.

Отмеченные в литературе [5,6,7,8] программы подготовки специалистов бакалавров рассчитаны на период очного обучения 4 года и предусматривают, как правило, 240 зачетных единиц по программе подготовки (4 года по 60 в год, 30 в семестр).

Фактически новая специальность объединяет в себе четыре основных компетенции:

- экономист,
- бухгалтер, аналитик, финансовый менеджер,
- промышленный юрист,
- специалист по прикладной информатике в экономике.

Разумеется, в четырехлетний срок обучения невозможно вместить увеличенный в четыре раза учебный план и почти тысячу зачетных единиц, потребуется существенная переработка учебных планов и программ.

Наиболее разумным, на взгляд авторов, решением будет сначала распределить оставляемый без изменения фонд учебного времени и объем зачетной нагрузки в 240 зачетных единиц за весь курс в следующем отношении:

- экономика 50% (соответствует 38.03.01 “Экономика предприятий и организаций”),
- юриспруденция 25% (соответствует 40.03.01 «Юриспруденция», направленность гражданско-правовая),
- бухгалтерский учет и аудит 15% (соответствует 38.03.01 «Экономика», профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»),
- информатика 10% (соответствует 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике»).

Такое сжатие подачи и освоения материала возможно одним единственным способом. Этот способ - полная цифровизация процесса обучения, в которой студент освобожден от слушания лекций с подробным изложением каждого курса, а также от

практических занятий с многократным разбором типовых практических задач и ситуаций по изучаемым предметам.

Вместо этого студенты по новой специальности слушают лекции (быть может, не присутствуя физически в аудитории, онлайн), где лектор больше излагает принципы построения своего курса, его ключевые моменты, обращает внимание на значение курса для будущей компетенции специалиста, дает (все это без необходимости конспектирования) рекомендуемый список литературы и описывает будущий экзамен или онлайн тест по своему курсу.

Студент, осваивая программу, практически без отвлечения на это специально, знакомится с прикладными программами и приложениями из области экономической информатики и смежных областей, которые в основном совпадают с аналогичными в его будущей практической деятельности, и такой режим обучения открывает простор для полного раскрытия когнитивных и творческих способностей студентов.

Например, особо успевающие студенты могут получить резерв времени на освоение нескольких спецкурсов, получив дополнительные знания и возможности, а особо отличившиеся - подготовиться к магистерской и докторской ступеням следующего обучения.

Так высшее учебное заведение сможет обеспечить себе непрерывное воспроизводство педагогических кадров, воспитанных в традициях данного университета, передавая из поколения в поколение преподавателей его традиции и авторитет.

В статье описан четырехлетний курс подготовки бакалавров. После апробации и некоторой возможной корректировки, по мнению авторов, на его основе можно создать трехлетний курс повышения квалификации для специалистов, в первую очередь малого и среднего бизнеса, и имеет смысл даже подумать о государственной поддержке такого обучения - в форме, например, налоговых льгот для обучающихся на курсах студентов, или оплачиваемых учебных отпусков за счет бюджета, или других не обременительных для государства форм поддержки.

Авторы считают полезным редакции журнала совместно с министерством науки и высшего образования провести конкурс на создание лучшей программы для предлагаемой новой специальности.

В жюри конкурса целесообразно привлечь лучших ученых и педагогов ведущих экономических университетов страны, представителей министерства науки и высшего образования, а также представителей бизнеса.

Это позволит в дальнейшем привлечь наибольшее количество талантливых абитуриентов на данную специальность.

Литература

1. Л.Н. Тепман. Малый бизнес. Опыт зарубежных стран. Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 060000 "Экономика и управление". М., Юнити, 2004 287 с. ISBN 5-238-00637-3
2. Л.Н. Тепман, Н.Д. Эриашвили. Международный финансовый менеджмент. Учебное пособие. М., ЮНИТИ-ДАНА, 2016. 368 с. ISBN 978-5-238-02769-2

3. Л.Н. Тепман, Н.Д. Эриашвили. Концепции организации малого и среднего бизнеса. Учебное пособие для студентов вузов. М., ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 287 стр. ISBN 978-5-238-03301-3
4. А.А. Анимица. Новые экономические политики. РИДЕРО', 2021. 163 стр. ISBN 978-5-0053-7572-8
5. Министерство науки и высшего образования РФ. ФГБ ОУВО. РЭУ им Г.В. Плеханова. Оренбургский филиал. Учебный план по программе бакалавриата (направленность подготовки 38.03.01 "Экономика предприятий и организаций"
https://www.rea.ru/ru/org/branches/orenburg/Documents/svedeniya-ob-obrazovatelnoy-organizacii/education/3_38-03-01/3_38-03-01-UP-2020-o.pdf
6. Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» (АНОО ВО «ВЭПИ»). Образовательная программа высшего образования 40.03.01 «Юриспруденция». Направленность (профиль) «Гражданско-правовая»
https://vepi.ru/wp-content/uploads/upfiles/sveden/education/t10/tb5_19-20/40.03.01_gr/o/OOP_40.03.01-Gr-611701_16.12.2019.pdf
7. АНОО ВО «ВЭПИ». Образовательная программа высшего образования 38.03.01 «Экономика». Направленность (профиль) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»
https://vepi.ru/wp-content/uploads/upfiles/sveden/education/t10/tb5_19-20/38.03.01_bu/o/OOP_38.03.01-Bu-611401_22.01.2018.pdf
8. АНОО ВО «ВЭПИ». Основная профессиональная образовательная программа 09.03.03 «Прикладная информатика в экономике».
https://vepi.ru/wp-content/uploads/upfiles/sveden/education/t10/tb5_19-20/09.03.03_pi/o/OOP_09.03.03-pi-110401_17.12.2018.pdf

Международный отдел

Алгоритм расчета параметров инновационного проекта эффективной организации производства участков и цехов

Рудольф Сатановский, Канада

The article supplements and summarizes the results of research on the adaptive organization of production, published in recent years in the Bulletin of the House of Scientists of Haifa. The considered algorithm makes it possible to effectively use development models in the practice of work of sections and workshops of serial mechanical engineering and instrument making.

В статье дополняются и обобщаются результаты исследований по адаптивной организации производства, опубликованные за последние годы в Вестнике Дома Ученых Хайфы. Рассматриваемый алгоритм позволяет эффективно использовать модели развития в практике работы участков и цехов серийного машино- и приборостроения.

ПОСТАНОВКА

Под инновационным проектом организации производства участков и цехов понимается система (комплекс) мероприятий, обеспечивающих в течение заданного отрезка времени создание и внедрение эффективного варианта снижения производственных затрат. Важнейшей целью инновационного проекта в условиях цифровой экономики является согласование взаимодействия показателей продукции и производства, сближения процессов, протекающих в реальной среде с моделируемыми в виртуальной и др. [1, 2] В настоящее время машино- и приборостроение характеризуется значительным расширением номенклатуры выпускаемой продукции, изменением частоты подстройки и перестройки производства и др., В условиях цифровой экономики одна из главных задач совершенствования производства обусловлена результатами согласования показателей упреждения продукции с упреждающим развитием организации производства, доведенным до начальных звеньев – цехов и участков.

Одно из определяющих направлений роста эффективности работы предприятий в отмеченных условиях связано с изменением парадигмы взаимной адаптации продукции и организации её производства. Под адаптацией понимают способность системы к обнаружению целенаправленного приспособляющегося поведения в сложных средах и сам процесс такого приспособления. При пассивной адаптации организация производства

должна приспособливаться к динамике продукции, а последняя учитывать, по возможности, изменения первой. Активная адаптация в условиях цифровой экономики предусматривает взаимное согласование упреждающих параметров создания и доработки продукции с решениями по упреждающему развитию организации её производства.[2]

Для перехода от пассивной адаптации к активной, прежде всего, нужна система расчетных моделей, с помощью которых осуществляется:

- перевод качественных оценок типа “ хуже - лучше ” в количественные оценки “меньше - больше”,
- согласование виртуальных процессов с протекающими в реальном производстве
- проведение итерационного моделирования по линиям прямых и обратных связей при выборе лучшего варианта, которое характеризуется различием значений переменных величин при сохранении состава процедур обработки информации.
- обоснование эффективного взаимодействия показателей упреждения, опережения и предупреждения продукции и организации производства.

В контексте рассмотрения парадигмы взаимной адаптации продукции и организации производства выделяют :

- упреждение в чем-то, принимаемое как стратегическое , связанное с длительным отрезком времени
- опережение в чем-либо, которое соотносится со среднесрочным тактическим развитием
- предупреждение, обусловленное сделанными заранее оповещениями о чем-либо на краткосрочном оперативном отрезке времени.

Их совокупность, ориентирование на получение синергетического результата, предусматривают возрастание эффективности от взаимодействия отдельных частей, их дальнейшей интеграции и слияния в единую систему в условиях эмерджентности. Последняя обуславливает наличие у системы целостности, т.е. таких свойств, которые не присущи составляющим её частям. [2]

Например, оперативные предупреждения о динамике показателей продукции (масштаба выпуска, конструкции и др.) ведут часто к тактическим опережающим изменениям в организации производства, составе и структуре трудовых и материальных ресурсов участков и цехов. При активной адаптации, обоснованные параметры предупреждения со стороны производства, подтверждающие снижение его эффективности, обуславливают изменение кратко- и среднесрочных показателей продукции. Согласованию интересов во взаимной адаптации связано с реализацией шагов алгоритма и обоснования решений на основе базовой модели оптимизации. Это позволяет подразделениям действовать на опережение, а не просто реагировать на действия внешней среды

Благодарность проф Вас. Димитрову за обсуждение материала и руководителю отдела маркетинга Д.Элент за апробацию ряда положений статьи

АЛГОРИТМ ПОДСТРОЙКИ

Представленный на Рис.1 алгоритм решений (в диапазоне от упреждения до предупреждения) применяется при формировании первичной производственной структуры, последующей подстройке организации производства при её сохранении, и перестройке при её изменении. Этап формирования структуры включает проведение конструктивно-технологической классификации продукции цеха, её группирование по

участкам, закрепление номенклатуры, определение параметров календарно-объемного плана (КОП), потребного оборудования (универсального, ОЦ, ЧПУ), рабочих мест и других показателей организации производства. [3]

Алгоритм реализует концепцию организации производства, как совокупность увязанных между собой взглядов и логически вытекающих одно из другого решений по достижению более эффективного варианта адаптивного развития. Она ассоциируется с разработкой комплекса расчетных моделей, необходимых пояснений по их применению и обоснованной последовательности шагов по использованию.

1.Первый шаг включает введение в модель алгоритма показателей упреждения, опережения и предупреждения внешней среды (продукции) для использования в организации производства. Изменения показателей продукции обуславливают реакцию в параметрах организации производства. Их оценка для принятия соответствующего ответного решения реализуется последовательностью шагов алгоритма.

2.Второй шаг. Для реализации алгоритма в цехах и участках используется базовая модель организации производства, в которой фактический (существующий) важнейший показатель частоты переналадок рабочих мест участка серийного производства $K_{зо.ф.}$ определяется делением суммарного числа переналадок за месяц на количество рабочих мест. [3] По базовой модели относительно $K_{зо.ф.}$ рассчитываются для каждого участка затраты производства, оценивается сравниваемая эффективность вариантов решений и др.

3.Третий шаг. Значения $K_{зо.}$ могут колебаться как в пределах разрешенного допуска на отклонение, так и за его пределами. Знание величин допуска необходимо для оценки эффективности каждых последующих шагов по развитию организации производства, относительно предшествующих. Необходимость использования допуска, методика его обоснования и реализации даны в [3].

4. Четвертый шаг. Оптимальная величина $K_{зо.опт.}$ рассчитывается по критерию минимальных производственных затрат $Z_{пр.} = \sum Z + \sum H$. Затраты $\sum Z$ включают оплату труда, переналадок, вынужденных простоев, управления и др.. $\sum H$ - стоимость запасов незавершенного производства. На вертикальных плоскостях графика Рис.2 показано, что с ростом количества переналадок рабочих мест участка за смену (для облегчения дальше $K_{зо} = K$), отражающих снижение серийности, увеличиваются затраты $\sum Z$ и уменьшается стоимость запасов незавершенного производства $\sum H$.

В работе [2] показано, что из 16 факторов – аргументов базовой модели оптимизации – выделены четыре, которые наиболее чувствительны к динамике параметров упреждения продукции и соответствующих изменений в организации производства. К ним относятся:

R – количество позиций номенклатуры, закрепленной за участком,

$По$ – число операций / производственных работ одной позиции,

t_n – трудоемкость производственной работы,

$Rя$ – явочное число рабочих / операторов участка.

После учета результатов упреждающего мониторинга этих показателей и введения их в базовую расчетную модель однопараметрической оптимизации, рассчитывают $K_{опт.}$ и $Z_{пр.мин.}$

Решение для двух участков K' и K'' показано на вертикальных плоскостях Рис.2

Использование отмеченных 4-х показателей взаимной адаптации в условиях цифровой экономики, учитывая динамичность продукции и относительную

инерционность производства, наиболее обосновано при расчетах среднесрочного тактического опережения и краткосрочного оперативного предупреждения.

5.Пятый шаг. При нахождении $K_{\text{опт}}$ участков в пределах допуска на $K_{\text{ф}}$. вопросы перехода к новым условиям в организации производства не возникают. Эта информация по линиям обратной связи возвращается для проведения дальнейшего итерационного моделирования. Вопросы перехода появляются при выходе показателя $K_{\text{зо.опт.}}$ за границы допуска (нахождение вне допуска), хотя бы для одного из участков.

6.Шестой шаг. Для принятия решения о проведении дальнейших шагов следует сравнить результаты изменения текущих затраты производства $Z_{\text{ф}}$ с $Z_{\text{мин}}$, учесть время и затраты перехода ($T_{\text{пер}}$ и $Z_{\text{пер}}$) от одного состояния организации к другому. Необходимость оценки затрат и времени перехода обусловлены невозможностью одномоментного изменения состояния организации. Нужно время и дополнительные затраты ресурсов для изменения размера незавершенного производства. Методика и последовательность их расчетов по базовой модели локальной оптимизации участков, даны в [3]

7.Седьмой шаг. Разнообразие условий, к которым может адаптироваться организация производства участка для достижения $K_{\text{опт}}$ за счет использования своих внутренних ресурсов, характеризует его адаптивность. Когда ресурсов недостаточно, необходима кооперация с другими участками цеха и моделирование эффекта эмерджентности . [4]

8.Восьмой шаг. Участки цеха осуществляют взаимодействие ресурсами в широком диапазоне: от изменения конструктивно-технологической однородности продукции и роста уровня предметной замкнутости, до кооперации рабочими, оборудованием и др.

Разные варианты кооперации обуславливают изменение организации производства, величин факторов-аргументов базовой модели, результатов согласования эффекта эмерджентности на трех уровнях, схематически представленных в центре Рис.2 [4]

Первый уровень – компромисс - достижение результата взаимодействия ресурсами в границах допуска $m_{\text{пик}}$ (область Р) при плановой величине $K_{\text{к}}$ и экономии ΔS

Второй уровень – частичный консенсус – достижение эффекта в Н, когда отклонения одного из $K_{\text{к}}$ (например для участка K'') выходят за границы допуска, Экономия затрат ΔS нарастает.

Третий уровень – полный консенсус; достижение эффекта связано с преодолением последствий нахождения $K_{\text{к}}$ каждого участка за границами допусков предшествующего шага. Величина ΔS при этом ещё больше.

Выполненные по участкам расчеты на трех уровнях и полученные значения $K_{\text{к}}$, $\Delta S = \Delta S' + \Delta S''$, $Z_{\text{пр.мин}}$, $K_{\text{опт}}$, $Z_{\text{пер}}$ и $T_{\text{пер}}$, определяемые непосредственно по модели локальной оптимизации, являются необходимыми для принятия предварительного решения на каждом уровне.

9. Девятый шаг. Дополнительными показателями, учитываемыми при принятии окончательного решения являются $K_{\text{у}}$ и ΔK . Величина $K_{\text{у}}$ - коэффициент устойчивости как мера организационной стабильности производства, определяется отношением наличных ресурсов, необходимых для перехода в новые условия, к потребным для этого

[5]. Методы оценки K_u , уровня устойчивости ΔK_u и динамики затрат на каждый пункт их изменения, применительно к участкам, даны в [3]. Время и затраты (Тлаг и Злаг), обусловлены необходимостью преодоления разрыва между принятием решения и его реализацией, связанные например, с профессиональной подготовкой кадров, приобретением специальной техники, использованием программ расчета и др.

10.Десятый шаг. Моделирование в реальной среде проходит применительно к условиям подстройки, т.е. сохранения фактической (существующей) структуры организации производства цеха. Одним из требований сопоставимости оптимальных решений является фиксация (const) календарно – объемных планов (КОП) участков по выпуску продукции цеха.

В общем случае, рассматриваемый алгоритм отражает совокупность логически взаимоувязанных принципов и практических действий. Его проведение по своей сути является оптимизационным процессом с динамической обратной связью между этапами, учетом упреждения /опережения / предупреждения, текущими особенностями и задачами каждого из них. Смысл этой связи состоит в том, что решения предыдущего этапа предопределяют последующие, а затем снова адаптируются в зависимости от результатов последующего, которые поступают для рассмотрения, учета и реализации [2,3]

Условие постоянства КОП в целом сохраняется также при моделировании вариантов перестройки и создания новой производственной структуры. Расчеты в виртуальной среде в последовательности 10 шагов алгоритма Рис.1, дополненные рассмотренными ниже, позволяют формировать кластеры и отбирать наиболее эффективные решения по перестройке.

АЛГОРИТМ ПЕРЕСТРОЙКИ

В рассматриваемом ниже контексте кластер – это группа виртуально и реально соседствующих и взаимосвязанных участков, действующих в определенной сфере производства, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга. Пример такого кластера в условиях подстройки, рассмотрен в конце статьи.

Центральным вопросом моделирования при перестройке становится оценка формируемых участков по признакам парности, которые обуславливают образование новых целостностей – эффективных кластеров. Основные признаки парности, обоснованные в [6] и уточненные применительно к участкам производства машин и приборов в [7], обеспечивают прохождение теста парности. Интеграция успешно прошедших тест участков в систему виртуальной организации производства, обеспечивает по алгоритму Рис.1 моделирование их изменений и получение эффекта эмерджентности.

На Рис.2 представлена схема обоснования эффекта для одной пары, состоящей из двух участков цеха. Наличие трех и более участков приводит к возникновению различного числа парных сочетаний и необходимости отбора наиболее эффективных. Для проведения и реализации такого отбора по каждой паре (кластеру), осуществляется весь комплекс расчетов в последовательности алгоритма Рис.1. Сравнение результатов моделирования в условиях управления цифровым производством позволяют их

ранжировать для отбора лучших [7]. Отбор является только необходимым условием принятия решения по развитию. Достаточность определяется результатами моделирования процессов эффективного сближения параметров подстройки/перестройки, использования соответствующего механизма их обоснования, обеспечения и др. Для этого от средних величин параметров переходят к средневзвешенным [2].

Определение 16 факторов-аргументов базовой модели с учетом активной адаптации параметров упреждения продукции и организации производства проводятся, как отмечалось, в условиях сохранения постоянства календарно-объемных планов (КОП) участков цеха при подстройке и перестройке. Для перехода от средних (Кк) к обоснованным средневзвешенным величинам (Ккс) используют модели оптимального календарного распределения, программы, обеспечивающие комплектность незавершенного производства, минимизацию отклонений от плана, поддержание нормативов эффективной организации и др.[8,9].

Развитие организации производства неразрывно связано с моделированием как показателей обоснования вариантов, так и их обеспечения. Обоснования параметров подстройки и перестройки, рассмотренные выше, осуществляются в реальной и виртуальной средах с учетом результатов их согласования [2]. Обеспечение реализуется соблюдением параметров достижения, стабилизации и требуемой их корректировки при изменении внешней и внутренней среды.

АЛГОРИТМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Обоснование является необходимым условием выбора вариантов эффективного развития. Достаточность связана с решением задач их обеспечения, без которых моделирование параметров выбора не имеет практического применения.

В работе [2] представлены задачи, используемые при расчете параметров алгоритма и их обеспечения. Комплекс включает минимально необходимые задачи, рассчитан на их дальнейшее улучшение и расширение, состоит из блока задач по обоснованию и трех направлений блока обеспечения:

1. Обоснование вариантов развития (10 задач)
- 2..Достижение планируемых показателей (4)
- 3.Поддержание стабильности (4)
- 4.Корректировка при изменении условий внешней и внутренней среды(2).

Центральный вопрос обеспечения связан с использованием нормативов эффективной организации производства, прежде всего размеров партий и периодичности их повторения. Они непосредственно влияют на оплату труда, подготовительно-заключительного времени, обслуживание, управление, длительность производственного цикла изготовления, размеры и стоимость незавершенного производства (НП) и др. [3].

В работе [2] показано, что повышение эффективности организации производства участков цеха связано с обоснованием размеров комплектного НП, достаточности собственных ресурсов для его изменения, оценкой привлекаемых дополнительных при недостатке своих и др.

Преодоление трудностей следует рассматривать с позиций качества ресурсов и скорости их использования. Если дополнительные трудозатраты в преодолении удовлетворяются рабочими этого же подразделения (скажем, за счет привлечения сверхурочных, совмещения профессий и др.), то рассогласование между уровнем наличной и потребной квалификации сравнительно легко преодолимо. Если же для этого

привлекаются рабочие других подразделений, в том числе и специально сформированных кластеров, то появляются сложности, обусловленные неприспособленностью отдельных компонентов ресурсов (рабочих, оборудования, оснастки и др.) к выполнению этой работы.

Требования к качеству результата работ по формированию незавершенного производства обуславливают требования к качеству отдельных компонентов ресурсов производства.

Обозначим через E_i – требование к качеству i й продукции. Тогда E_{ki} , где ($k = 1, 2L$) – это требование к качеству k -го компонента ресурса, производящего i -ю продукцию. Реально производственные системы (цех, участок) располагают компонентами производства, качество которых равно M_{ki} . Тогда M_i – получаемое фактическое качество i -й продукции, где $0 \leq M_i \leq 1$; $M_i \geq E_i$ в случае, если $M_{ki} \geq E_{ki}$ для всех k от 1 до L .

Требования к продукции (пороги) E_{ki} представляют собой предельные (нижние) требования к их качеству. Соответственно пороги M_{ki} представляют предельные (верхние) требования к качеству ресурсов. Если реальное качество ресурсов системы ниже порогового, то получить продукцию заданного качества по всем компонентам ресурса (D_p) для производства i -й продукции нельзя.

Становится возможным :

- ввести понятие меры неприспособленности k компоненты ресурса системы к выпуску заданной продукции.

- определить общую неприспособленность системы по всем компонентам ресурсов для производства i -й продукции.

Качество не лимитирующих составляющих комплексного ресурса (оборудование, площади и др.), по которым не можем (или считаем ненужным) выявить качество, влияющее на результат, не учитывается.

Изготавливаемая продукция характеризуется не только качеством, но и количеством, т.е. выпуском в единицу времени, который для удобства назовем скоростью производства V . Её достижение также сопряжено с известными трудностями. Поэтому вводится понятие трудности выпуска i -й продукции по скорости (D_v), т.е. трудности выполнения заданного объема работы A_i пл к заданному сроку t_i пл при качестве, удовлетворяющем требованиям E_i . Введя коэффициент ($0 \leq u \leq 1$), учитывающий соотношение качества и скорости, получают, оценку общей трудности

$$D_i = (D_p)u + (D_v)(1 - u) \quad (1)$$

Модели и пример расчета по формуле (1) представлен в [3].

Для двух и более сравниваемых подразделений общая трудность D_i будет ниже у того, который более профилирован к выпуску заданной продукции, т.е. адаптивность компонентов производства которого выше. Необходимо не только сравнивать профиль подразделения через трудности, но и находить величину $D_{i\text{опт}}$ в процессе решения задачи оптимизации, когда отклонения в потерях минимальные. В качестве функции цели можно взять минимум производственных затрат. Тогда разница

$$\Delta\$ = D_{i\text{факт}} - D_{i\text{опт}} \quad (2)$$

покажет величину потерь, которых можно избежать при изменении профиля и снижения отмеченных выше трудностей.

Обеспечение производственных затрат на практике, во многом, связано с соблюдением расчетных величин партий, периодичностей их повторения, снижением потерь от дробления размеров, использованием моделей их предупреждения и др., частично рассмотренных в [3]. Для оценки влияния таких факторов по ряду подразделений проведен анализ распределения отклонений фактических размеров партий от плановых. Анализ показал наличие как отрицательных отклонений, так и положительных, влияющих на изменение составляющих $Z_{пр.мин}$ и величин $K_{зо.опт}$ [10].

Необходимость выполнения программы при дроблении партий обуславливает дополнительный запуск отставших, увеличение числа переналадок, снижение серийности производства и другие отрицательные последствия. Положительные отклонения, частично сокращающие отмеченные выше потери, обуславливают снижение комплектности, рост запасов незавершенного производства и др. Потери взаимно не уравниваются. Они вызваны как систематическими ошибками, которые возможно предупредить, так и случайными. К первым относятся, прежде всего: неравномерная интенсивность выполнения работ в течение планируемого периода. Случайные связаны с возникновением брака, срывом поставок, человеческим фактором и др.

Знание отклонений позволяет оценивать их для использования в качестве поправочного коэффициента. например в моделях календарного планирования комплектного производства, в которых равномерность используется как критерий или ограничение [8,9]. Снижение неравномерности хода производства в условиях цифровой экономики обеспечивает рост его эффективности. Для этого предлагается использовать метод точечного отображения [11,12]. Суть метода для организации производства участков и цехов заключается не в выявлении факторов влияния на величину $K_{зо}$ и частоту переналадок, а в изучении траекторий их изменений, которые могут выявить наличие определенной закономерности внутреннего развития под влиянием внешних факторов и создать предпосылки для опережения (предупреждения) последних. Подробное изложение данного вопроса выходит за рамки статьи и нуждается в отдельном рассмотрении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предприятиям для выживания и развития в современных условиях, необходим рост эффективности использования материальных, финансовых, информационных ресурсов, активизация процессов подстройки и перестройки и др.

Предприятия по производству машин и приборов классифицируют как малые, средние и крупные. К средним относят предприятия с численностью, например, от 100 до 200 человек в России, до 500 чел. в Германии и др.. Узловые вопросы их группирования по числу работающих, объему выпуска, темпам развития и др. рассмотрены в [13].

Учитывая размеры предприятий, их оснащение техникой, возможности инвестирования средств в производство, мобильность, специализацию участков, структуру цехов и другие факторы развития, следует считать, что средние предприятия наиболее адаптированы к инвестиционным проектам развития организации производства, использованию алгоритма принятия решения и моделей их обеспечения, изложенным в статье.

ВЫВОДЫ

1. Показатели представленного алгоритма принятия решения корректируются с учетом конкретных особенностей производства.

2. Комплекс расчетов по алгоритму позволяет минимизировать последствия потенциальных ошибок, обосновывать наиболее результативные варианты, вести активный поиск новых направлений повышения эффективности производства.
3. Последовательность шагов алгоритма, связанная с экономико-математическими моделями и изменением парадигмы взаимодействия продукции и организации производства, отвечает современному уровню развития предприятий, в наибольшей мере обладающих потенциалом адаптивного развития.
4. Вчера, при отсутствии законченной концепции развития организации производства участков и цехов, говорить о широком применении алгоритма было рано. Завтра, когда время окажется безвозвратно упущено, может быть поздно.
5. Алгоритм может использоваться предприятиями США, Канады, Израиля и других развитых стран

ЛИТЕРАТУРА

1. Туровец О.Г., Родионова В.Н., Каблашова И.В. Обеспечение качества организации производственных процессов в условиях управления цифровым производством // Организатор производства № 4, 2018, с.65 - 76
2. Сатановский Р.Л., Модели использования эффекта опережающего развития организации серийного производства участков и цехов // Вестник Дома Ученых 2020, Хайфа, Т.46, с.86 – 93.
3. Сатановский Р.Л. Методы снижения производственных потерь .М. Экономика, 1988, 302 с
4. Сатановский Р.Л., Элент Д. Получение синергетического эффекта в организации серийного производства // Организатор производства, Т.27, № 3, 2019, с.7 - 21
5. Колосов. А.Н. Адаптивная организация деятельности предприятий. Луганск, ВНУ им.Даля, 2008, 440 с.
6. Бахмутский А. Парность – слово, парность – термин // Вестник Дома .Ученых, Т.31, Хайфа, 2013, с. 21 - 26
7. Сатановский Р.Л., Использование потенциала парности и эффекта эмерджентности в организации производства // Вестник Дома Ученых Т.44, Хайфа,, 2020, с.69 - 80
8. .Амелин С.В. Организация производства в машиностроении в условиях цифровой трансформации // Организатор производства №1, 2020, с. 17 - 23
9. Hill C.W, Jones G.R , Strategic Theory. An Integrated Approach, Stamford, Connecticut Learning. 2015, 467 p
10. Эффективная организация качественного производства машин и приборов. Л., Машиностроение, 1990, 159 с
11. Колосов А.Н. Исследование соотношения доходов и расходов домохозяйств в Украине методом точечного отображения Луганский Национальный Университет им .Т. Шеченко. 2010, 24 с.
12. Неймарк Ю.И. Метод точечных отображений в теории нелинейных колебаний. М.: Либроком, 2010. 472 с.
13. Тепман Л.Н., Эриашвили Н.Д. Концепция организации малого и среднего бизнеса. ЮНИТИ, М. 2020, 287 с.

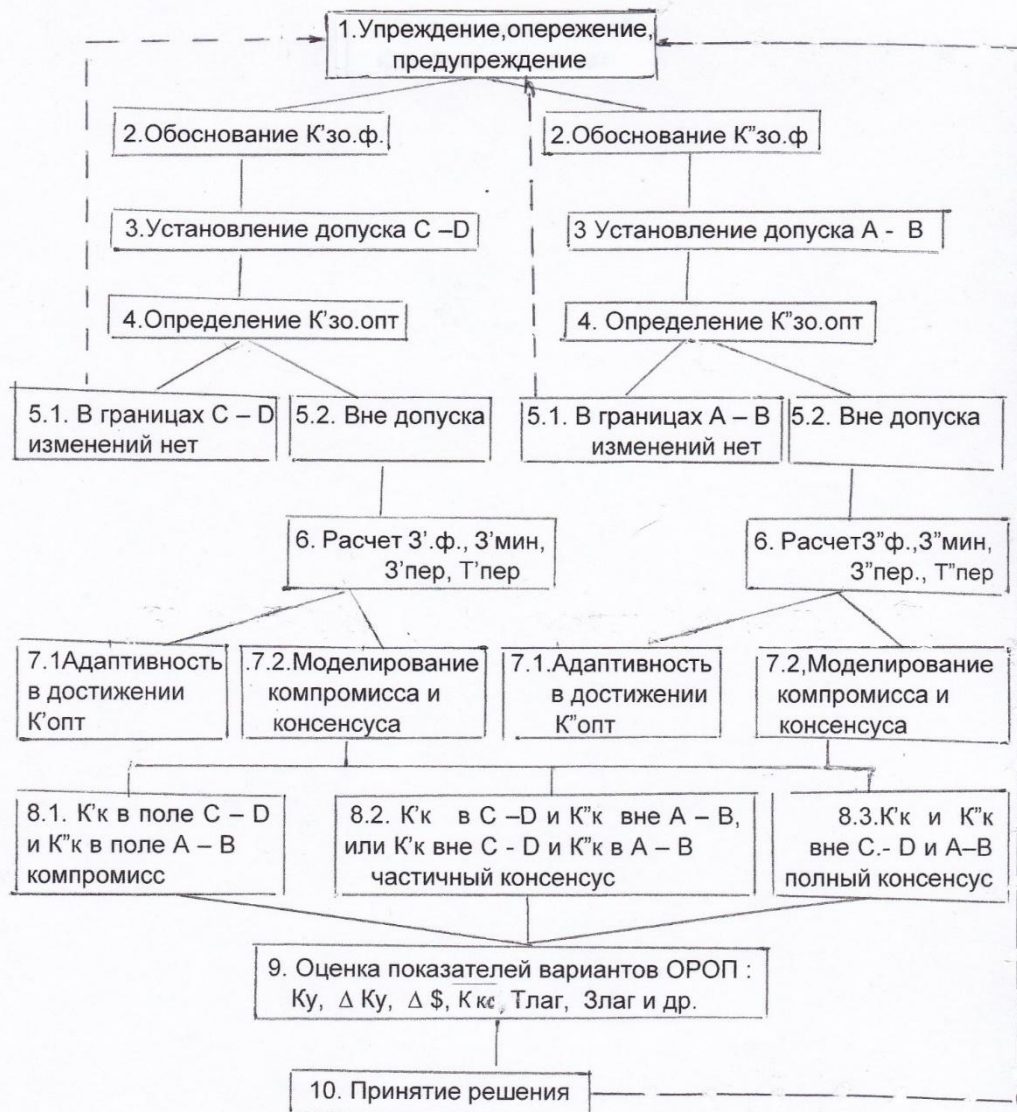


Рис.1 Алгоритм принятия решения

Дискуссионный клуб

Уроки времени

Элизабета Левин, Ph.D.
elizabethalevin@gmail.com

По следам доклада в Доме Ученых Хайфы 4.10.2021
Запись презентации доступна на авторском канале ю-туба

<https://www.youtube.com/c/ElizabethaLevin>

по ссылке

<https://www.youtube.com/watch?v=K9jBjaNTMTs&t=3s>

Аннотация

В наши дни возрастная периодизация имеет чёткую направленность от юности к старости, от роста к увяданию. Иными словами, принято считать, что река старения не может повернуть вспять. На этом фоне странным диссонансом звучат строки поэта Павла Антокольского:

*В дальний путь снаряжается старость.
Вслед за ней продолжается юность.*

Для многих эти слова слышатся фантазией или иносказанием, но мне довелось на протяжении 12 лет жить по соседству с удивительным человеком, одной из легендарных основателей современной Хайфы, долгожительницей Дворой Маймон, для которой эта фраза стала девизом всей её жизни. Ниже кратко представлены основные секреты её долголетия.

Я рада, что благодаря ZOOM, появилась возможность поделиться фотографиями нашего района Хайфы (сделанными Соломоном Левиным) и некоторыми ранее недоступными историческими фото, которые помогают дополнить то, что словами не передать. Такое сочетание личного и универсального, визуального и академического помогло мне по-новому взглянуть на много привычных понятий. Буду рада, если эта история откроет новые горизонты и хоть на час отвлечет читателей от ежедневных забот.

Вступление

Один из ранних гуманистов, считающийся отцом современной педагогики, Пьетро Паоло Верджерио (1370-1445) много писал о важности истории, так как именно она дает конкретные примеры, воздействующие на людей сильнее, чем любое рассуждение [1].

Ранее мне не раз доводилось писать о возрастной периодизации и о том, как взгляд на неё изменялся в разные исторические эпохи [2]. На протяжении нескольких лет мои статьи публиковались в журнале "Долгожитель", и я вела рубрику "70 плюс на горе Кармель" на израильском радио. Но до сих пор я никогда не делилась теми причинами, что привели меня заняться этой тематикой, на первый взгляд достаточно далекой от области моих основных интересов. Все личное в такого рода публикациях и беседах оставалось за кадром, так как в силу своего научного образования я старалась придерживаться "объективных истин" и рассказывать лишь о тех сухих "фактах", которые можно было бы подкрепить достоверными документами.

На этот раз, чтобы рассказать об уроках и секретах долгожительства Дворы Маймон, я отказалась от такого "академического" подхода. Ценой принятого решения будут неизбежные неточности в деталях, но зато сама мозаика отрывочных эпизодов и воспоминаний позволит хотя бы частично воссоздать в воображении читателей живую атмосферу наших с Дворой бесед и встреч.

Непосредственным поводом для того, чтобы, наконец, поведать о жизни Дворы Маймон, послужило странное совпадение. Утром того дня я спросила своего доброго знакомого, как его самочувствие? В ответ получила фразу, стававшую в последнее время расхожей: "Ну как? Согласно возрасту". Что я из этого поняла? Ничего! Что поделать, когда нет у меня понимания, как должны себя чувствовать люди в тот или иной день их жизни в зависимости от числа прожитыми ими лет. Да и зависимости такой не существует в природе.

Через пару часов после этой телефонной беседы мне прислали на рецензию работу некоего российского доктора наук. В одном месте автор выразил своё удивление, что на недавней научной конференции повстречал физика, который несмотря на свой преклонный возраст (целых 73 года!), все еще соображал и даже выглядел вполне прилично! Автор также выразил надежду, что когда-нибудь 70 лет перестанут быть "непреодолимым порогом" для активной жизни людей. Такие слова 40-летнего ученого отбросили меня назад, к шестому веку до нашей эры, к стихам Солона – одного из семи мудрецов Древней Греции:

Седмицы человеческой жизни

Маленький мальчик, еще неразумный и слабый, теряет,
Чуть ему минет семь лет, первые зубы свои;
Если же Бог доведет до конца седмицу вторую,
Отрок являет уже признаки зрелости нам.
В третью у юноши быстро завьется, при росте всех членов,
Нежный пушок бороды, кожи меняется цвет.
Всякий в седмице четвертой уже достигает расцвета
Силы телесной, и в ней доблести явствует знак.
В пятую — время подумать о браке желанном мужчине,
Чтобы свой род продолжать в ряде цветущих детей.
Ум человека в шестую седмицу вполне созревает
И не стремится уже к неисполнимым делам.
Разум и речь в семь седмиц уже в полном бывают расцвете,
Также и в восемь — расцвет длится четырнадцать лет.
Мощен еще человек и в девятой, однако слабеют
Для веледоблестных дел слово и разум его.
Если ж десятое Бог доведет до конца семилетье,
Ранним не будет тогда смертный конец для людей.
(Пер. В. В. Латышев)

По логике Солона возрастная периодизация была ясна: люди расширяли свой жизненный опыт, доходили до зрелости, а по достижении 64 лет начинали увядать, готовясь покинуть сей мир. Интересно, что даже в Древней Греции не все и не всегда так думали. Задолго до Солона Гесиод в своей поэме "Работа и дни" свидетельствовал об иных временах и о тех поколениях Золотого века, которые жили долго:

Горя не зная, не зная трудов. И печальная старость
К ним приближаться не смела. Всегда одинаково сильны

Были их руки и ноги. В пирах они жизнь проводили.
А умирали, как будто объятые сном.
(Пер. В. В. Вересаев)

Известно также, что после Солона, во времена Гиппократ (ок. 460 г. до н. э. - ок. 370 г. до н. э.) люди доживали в добром здравии до 111 лет, что приближалось к описаниям долголетия в знаменитом Субботнем Псалме (92):

Праведный, как пальма, расцветет,
как кедр в Ливане, возвысится.
Насажденные в доме Господа,
во дворах Бога нашего расцветут они.
Еще и в старости расти будут, станут сочны и свежи,
чтобы возвещать, что справедлив Господь,
оплот мой, и нет в Нем несправедливости.



Праведный, как
пальма, расцветет,
как кедр в Ливане,
возвысится.
Насажденные в
доме Господа,
во дворах Бога
нашего расцветут
они.
Еще и в старости
расти будут,
станут сочны и
свежи,
чтобы возвещать,
что справедлив
Господь,
оплот мой,
и нет в Нем
несправедливости.

В шестнадцатом веке знаменитый ученый и врач Джероламо Кардано долго размышлял над вопросом, что привело древних римлян, а затем и его современников к резкому уменьшению продолжительности жизни по сравнению с греками. "О чем мы забыли, какую мудрость жизни утеряли?" – спрашивал он в автобиографии, написанной им в 74 года [3]. Но чтобы заметить эти колебания в продолжительности жизни и в сменах схем возрастной периодизации, нужно было проследить за историей по крайней мере нескольких столетий, ибо, говоря словами предшественника Кардано, Верджерио, "передаваемое человеческой памятью мало-помалу исчезает, едва превышая век одного человека" [1].

Кому-то может показаться странным, почему здесь приводятся цитаты средневековых или древних авторов, когда речь идет о простых сегодняшних понятиях? Но, как я указала в самом начале, цель этого очерка воссоздать мозаичную атмосферу моих бесед с Дворой, а они обычно расплывались по векам и странам. И тогда – о чудо! – порой отчетливо всплывала переключка между мыслителями и поэтами разных поколений. В память о таких мгновениях дополню слова итальянского Верджерио стихами известного всем нам с детства поэта Самуила Яковлевича Маршака (1887-1964):

Мы видим движенье секунд и минут,
А годы для нас незаметно идут.
Но как же безмерно велик человек,
Которому видно, как движется век.

Сам Маршак по советским понятиям прожил долгую жизнь, и свои философские "Стихи о времени" (1964) он писал и собирал до самой смерти. Будучи потомком известного раввина (его фамилия "Махаршак" является аббревиатурой, означающей "Наш учитель рабби Аарон Шмуэль Кайдановер"), он был, как и Павел Антокольский, уроженцем часа Феникса 1885-1900 годов [4]. Так же, как и его ровесники, он замечал превратности времени и несостоятельность философии "стрелы времени", возводящей в абсолют одно-направленность процесса старения или увядания.

Моя соседка Двора Маймон прожила около ста лет. Она неоднократно видела, как меняется век, как он увлекает за собой, и как резкие перемены эпох смешивают карты наших ожиданий и планов. Когда я гуляю по нашему району, в основание которого Двора вложила все свои помыслы, мне многое напоминает о ней. Такие воспоминания и ассоциации зачастую всплывают неожиданно, сами по себе. Вот и недавно, гуляя вечером возле дома, я увидела на небе странную фигуру. Облака образовали нечто вроде горных хребтов, расходящихся вверх и вниз от серии узловых точек. Эта причудливая форма связалась в моём воображении с многочисленными переломами в жизни Дворы. В отличие от бытующих мнений, что долгожители – это те, кому судьба улыбалась беспрестанно, для Дворы злобные улыбки судьбы порой напоминали угрожающий оскал или обглоданный рыбный хрящ. Тем не менее, каким бы тяжелым ни был очередной удар судьбы, основное направление её движения выводило Двору на избранный ею путь.



Юность Дворы

Переходя к рассказу о жизни Дворы, еще раз оговорюсь, что пишу исключительно по памяти и со слов её самой. Что было "правдой" в жизни, а что – плодом её воображения или абберациями воспоминаний? Не знаю. Как говорил еще один уроженец часа Феникса, поэт Илья Эренбург (1891-1967): "Очень трудно в вечер жизни припомнить, понять ее утро — меняется освещение, меняется и восприятие того, что видишь".

Менялись ли воспоминания Дворы за 12 лет нашего общения? Безусловно, менялись, и не раз. Бывали нестыковки, несоответствия, корректировки. Доподлинно известно, что Двора родилась в начале октября, в знаке Весов, в стихии Воздуха. В полном соответствии с предпочтениями своей доминирующей стихии, её воображение поражало

богатством словарного запаса и множеством идей. Она писала книги и стихи, разбавляя сухость действительности цветистостью речи. Делает ли это её воспоминания менее ценными? Как было показано в исследовании *Картография эмоций* [5], склонность к фантазии несколько не должна нам помешать в понимании внутреннего мира Дворы, а именно этот внутренний мир и был её основным достоянием, секретом и залогом ее долгожительства.

Когда точно родилась Двора, сегодня сказать невозможно. Одно известно доподлинно, это было не позднее 1914 года. Она родилась в Вильнюсе, скорее всего, в семье потомственных раввинов. Хотя по официальным документам это произошло в 1914 году, её первые воспоминания рисовали другую картину. Она считала травмой детства тот момент, когда еще до Первой мировой войны её отправили на лето отдыхать в Белоруссию к родственникам. На всю жизнь ей врезался в память тот миг, когда её родственники сказали, что началась война и вернуться домой ей невозможно. Маленькая девочка с ужасом осознала, что родителей ей больше не видеть.

Как и когда эта проблема разрешилась, она точно не помнила. В конце концов семья воссоединилась, но тут же началась сложная эпопея сборов и отъезда в Эрец Исраэль. Как бежали из России, какие места и страны проезжали по пути – все оставалось для неё в тумане и стерлось из памяти ребенка. Ей казалось, что по дороге нужно было подделывать документы – откуда и неопределённость с возрастом. Где, когда и по каким причинам иммиграционных законов нужно было изменять данные? Двора не могла точно знать. Ясно одно – в 1925 году она с родителями оказалась сначала в городе Ришон-ле Цион, а затем перебралась в Йокнеам.

Спокойного детства Двора не познала, но это не помешало её учебе. Училась всегда с жадностью. Больше всего любила языки. У неё был богатейший иврит, но вдобавок она свободно владела немецким, идишем, французским и английским. Училась на медсестру и помогала бойцам Хаганы. Мечтала стать воспитателем детей, изучала работы Пьяже и даже смогла побывать на его курсах во Франции.

Дом на холме

Оглядываясь назад, не пойму, почему нет фотографий Дворы. И не только в моём личном архиве, но и в сети. Казалось, что поводов запечатлеть исторические моменты было много, но тогда не было сегодняшних технологий. То был иной век, когда фотографировать надо было фотоаппаратом, а затем отдавать пленки на проявление и печатание. Это был долгий процесс, и Дворе было не до него.

Мне с трудом удалось найти одно изображение Дворы. Заснято это фото было в те годы, когда они с мужем начали строить свой дом – дом, в котором она затем проведет всю свою жизнь и о котором напишет книгу *Дом на холме*. Началось строительство этого дома в 1938 году, когда Двора повстречала своего будущего мужа, молодого архитектора, получившего образование в хайфском Технионе.



Молодая пара решила построить свой дом в Хайфе, и Двора сама стала подыскивать для него место. Больше всего её притягивала к себе та возвышенность, с которой можно было любоваться безбрежностью синевы моря и очертаниями Голанских высот. На самом холме она могла беседовать с "говорящими камнями", ибо тысячу лет тому назад там стояла крепость крестоносцев. К тому времени, когда Двора нашла это место, от стен крепости остались лишь развалины, но сохранились некоторые подземные комнаты. Для Дворы это место символизировало переключку времен и узловую точку встречи многих культур, и ей захотелось выстроить свой дом как можно ближе к древней крепости. Так зародился тот район современной Хайфы, который сегодня называется *Ромема* (буквально, Возвышенность), а вся площадь вокруг крепости крестоносцев была объявлена национальным археологическим парком.

Одно дело было решить построить дом, а другое – осуществить задуманное. Почва этого места была каменистой, а растительность крайне скудной. Не было еще даже тех хвойных деревьев, которые сегодня характерны для склонов горы Кармель. Для Дворы, обожавшей цветы и зелень, жизнь без деревьев была немыслимой, и она принялась за озеленение района. Но к кому бы она не обращалась за помощью и советом, все ей говорили, что на такой земле никогда ничего не произрастет.

Других бы это убедило, но не Двору. Недаром ей дали имя легендарной и героической библейской пророчицы. Если она решила, что вокруг её дома будет цветущий парк, значит так тому и быть. День за днем к участку, на котором строился дом, подъезжали ослы, запряженные в телеги, нагруженные землей. И хотя ей говорили, что для деревьев глубины завезенного грунта все еще не хватает, она высаживала сосновые саженцы и сама вручную поливала ведрами воды каждое деревцо.

Вспоминая её рассказ и гуляя возле дома в сосновой рощице (она так и называется *Хуришат ораним*), я начинаю думать, что сама Двора была подобна дикому средиземноморскому растению *Хоршаф мецуац* из семейства *Asteraceae*, для которого на русском языке придумали странное название *Атрактилис хохлатый*. Цветок этот частый гость в нашем районе. Он способен вытягиваться на метр в высоту и цвести даже на каменистой почве. Его жесткий, усыпанный колючками ствол не гнется под ветром и не боится жары. Он ни в чем не прихотлив, и не подпускает к себе никого. Порой, когда вся трава вокруг него желтеет и засыхает, он продолжает одиноко возвышаться над пустырем. Но когда он расцветает, его глубокий фиолетовый цвет привлекает пчел, и они производят из его пыльцы сладчайший мед полевых цветов.



Семья и дети

Когда дом был выстроен, началась новая глава в жизни Дворы – материнство. Сколько детей было у Дворы? Как правило, считалось, что трое. Но мне, понижая голос почти до шепота, она признавалось, что было их четверо. Один малыш – мальчик – умер, не дожив до десяти дней. Причины? Сложно сказать, потому что догадки были, а фактов не было. В те дни смертность в младенчестве не считалась редкостью. Никто не оказывал психологической помощи горевавшей матери. Нужно было сцелить зубы, подавить боль и просто идти дальше.

Сегодня часто говорят о детстве, как о самой счастливой поре жизни, и о том, как было бы хорошо вернуться к тем "здоровым" и беззаботным годам. Но пример Дворы свидетельствует об иной действительности. Её старший сын Цви родился с тяжелым пороком сердца. Врачи не могли обещать, что он доживет до юности. Что сделала Двора? Она решила, что тщательный уход – это залог здоровья мальчика. Чтобы постоянно быть рядом, она открыла частный детский садик, в котором воспитывался и Цви. Так она могла и за сыном ухаживать, но при этом все же работать и зарабатывать на жизнь. И опять – вопреки всем прогнозам – она была права. Её старший сын вырос, выучился, преподавал в университете, имел свою семью и дожил до старости.

В 1946 году у Дворы родился второй сын – Ури. Как и свидетельствует его имя – это был свет очей своей матери. В её глазах он был самым совершенством. Он рос и умным, и здоровым, и красивым. Родившись в Стрельце, в знаке стихии Огня, он был наделен качествами инициатора, лидера, преподавателя. Как и его мама, Ури любил каждый камешек и каждое растение в округе. Еще школьником он начал организовывать кружки краеведения, в рамках которых ребята ходили в походы и собирали практические и теоретические сведения о различных районах страны.

Еще через несколько лет у Дворы родилась и дочка, Рут. Семья пополнялась, и дети занимали все внимание матери. Как уже упоминалось, в Псалмах зрелый возраст человека сравнивался с цветущей пальмой. При этом казалось, что раз достигнув цветения, пальма постоянно сохраняет сочность и свежесть. На самом деле, и это не так. К сожалению, Дворе не довелось дожить до того, как в нашем районе поселились и прижились деревья экзотической пальмы – юкка. Цветение именно этой пальмы более всего приближается к нашей жизни.



Юкка может расти долгие годы без цветения, и тогда это вечнозеленая декоративная пальма привлекает внимание лишь красивой шарообразной формой её листьев. Если же порой совпадают много разных условий нужного освещения и достаточного наличия минералов в почве, юкка постепенно расцветет. Это не происходит в одночасье, так как процесс образование метельчатого цветка юкки и раскрытие каждого колокольчика в его метелке растягивается на недели или даже месяцы. День за днем можно любоваться этим чудом, пока один за другим не раскроются, а затем и не опадут все колокольчики. Пройдут еще недели, пока от пальмы отделится стебель метелки, и юкка вернется к своей привычной шарообразной форме.

Так и дети Дворы – они росли в доме матери своей, пока все не переменялось, и судьба Дворы расставила иные акценты.

Авария и кризис

Трагедии и утраты тоже не всегда наступают в одночасье. Часто им предшествуют предупреждения, при которых сила серийных ударов наращивается постепенно. Первым вестником надвигающихся бед было ранение Ури в Шестидневной войне. 1967-ый год застал его парашютистом в отборных частях. Как и его мать, он всегда и во всем рвался в бой. Вот и в те июньские дни, несмотря на ранение, он не позволил отвезти его в госпиталь, пока не дождался конца боя. В тот раз судьба его миловала, и после поправки он продолжил учебу в Иерусалимском университете и волонтерскую работу с юными краеведами. Как и раньше, он во всем был первым, и Двора продолжала видеть в сыне лидера и будущего премьер-министра страны.

1970-ый год принес в семью страшную трагедию. По дороге домой со свадьбы одного из родственников машина, в которой сидели Двора с мужем и дочерью, попала в аварию. Муж Дворы погиб на месте. Дочь была ранена. К моменту, когда подросла подмога, раненная Двора лежала в бессознательном состоянии на шоссе. Глядя на тяжести её повреждений, парамедики сомневались в возможности вернуть её к жизни. Подросший к месту аварии Ури со слезами на глазах умолял их сделать чудо и попытаться оживить мать. Жизнь вернулась в её тело, но пострадали почти все внутренние органы. Двору ждали многочисленные операции, после которых непонятным оставалось, как вообще ей удастся питаться при отсутствии пищевода. Помог опять Ури, узнавший что в то время в

американской армии проводились экспериментальные методы лечения солдат, пострадавших от шариковых бомб во Вьетнаме. Ему удалось уговорить врачей в США давать его матери бесплатное лечение в обмен на то, что она согласится участвовать в публичных демонстрациях преимуществ различных протезов и устройств.

Об этом периоде Двора не хотела вспоминать. Она бы опять сцепила зубы, но их после аварии не осталось. Боль была не столько даже физической, сколько душевной. Нужно было постоянно бороться с собой, чтобы продолжать делать каждый новый вдох. Но она выдержала и вернулась домой. Остаться на месте Двора никогда не могла, и до конца дней она продолжала учебу. В частности, она занималась в Иерусалиме по специализации воспитания детей с врожденными ограничениями, а затем совершенствовалась в этих вопросах в университетах США.

Как она жила после травмы? Трудно понять и описать. Пищевода у неё не осталось, и потому каждый приём пищи сопровождался вставлением особой трубочки. Ни о каком сбалансированном (в понятиях современной диетологии) рационе речи не было. Вегетарианкой Двора стала рано, а после аварии её едой были перебитые фруктовые массы, главным образом с основой из манго или авокадо. Вопреки всем ожиданиям этого ей хватало для активного образа жизни. Её зять – ведущий врач одной из хайфских больниц – говорил её просто: "Мама, с точки зрения физиологии, Вы жить не можете. А так как Вы все-таки живете, то делаете за счет Вашего духа. Иными словами, жить будете ровно столько, сколько Ваш дух решит оставаться в теле".

Отмечу, что далеко не все врачи были способны понимать процессы, происходящие с Дворой. Однажды я застала её очень грустной. На вопрос, что случилось, она ответила, что у неё обнаружился рак, и на сей раз жить ей осталось недолго. А главное – эта неожиданная болезнь разрушает все её планы. Она ведь заранее наметила дожить до рождения правнучки, и уйти лишь после того, как подержит её на руках. А тут такая незадача....

В тот день она была безутешной, но уже через неделю я увидела прежнюю Двору. Оказывается, сообщение об онкологии ей пришло после того, как она встречалась с новым врачом, пока её зять был в отъезде. Как только вернулся её личный врач, всё встало на свои места. "Глупости всё это, – спокойно сказал он. Нет у Вас никаких опухолей и никакой онкологии. Я же пояснял, что никому Вас не понять: в Вашем теле остались частички гравия с шоссе. Это всё. И перестаньте обращаться к другим врачам. Тем, кто видит Вас впервые, трудно поверить в то, что возможности Вашего организма выходят за рамки, признаваемые современной медициной.

В итоге он был прав: Двора выполнила ту задачу, которую себе поставила: дожила до рождения правнучки и сумела подержать её на руках.

Невосполнимая утрата

Сразу за забором того участка, где до недавнего времени был дом Дворы, сегодня стоит скромный памятник. К высокому и колючему кактусу прижимается хрупкая фигурка женщины. У неё склоненная покрытая голова и огромная зияющая пустота в теле, там, где должны были бы быть сердце, лоно и утроба. Вокруг этой скульптурной группы выложены кругом камни, на каждом из которых выбито имя.



В этом месте, которое сегодня называется "*Хуришат а-баним*" (Роща сыновей) уже много лет ежегодно проводятся церемонии Дня Независимости, чтобы почтить память всех юношей нашего района, павших во время Войны Судного Дня. К сожалению, Ури был одним из них.

В октябре 1973 Ури учился на третью степень в США. Ни по каким критериям он не должен был участвовать в той войне. Он был освобожден от службы по ранению, и он не должен был находиться в Израиле, потому что продолжал учебу в престижном вузе. Несмотря на это, материнское сердце переполнялось тревогой. Ури это тоже чувствовал, и в день начала войны он позвонил, чтобы успокоить мать. Он "забыл" сказать одну деталь: говоря, что он далеко, и что ей не о чем волноваться, он не уточнил, что уже находился в аэропорту и поднимался по трапу одного из первых самолетов добровольцев, спешивших вернуться на родину. В Израиле, не заезжая домой, Ури надел форму и поехал в свою прежнюю боевую часть, переправленную на юг. Он пал в тяжелых боях уже 18 октября 1973. Близким о своем решении Ури так и не сообщил, и Двора узнала о его возвращении только тогда, когда офицеры постучались ей в дверь и принесли ужасную весть ...

Что происходило с Дворой далее, представить себе и описать невозможно. Можно только вглядываться в памятник, сделанный по её зарисовкам. Было ли это оплакивание сына или матери, у которой внутри осталась ничем невосполнимая полость?

Преодоление кризиса и возврат к жизни

Сегодня, когда мы гуляем по Ромеме, поражает богатство красок. Нередко можно увидеть, как белые, фиолетовые и оранжевые бугенвиллии взбираются ввысь, обвиваясь вокруг стволов стройных кипарисов. Вдоль того места, где раньше был забор дома Дворы, сейчас цветут деревья индийской лагерстремии, которые иногда ошибочно называют израильской сиренью. На многих клумбах зеленеют декоративные пальмы юкка. Глядя на такое буйство природы, мне часто жаль, что Двора не дожила до этого, чтобы порадовать глаз такой красотой.



Когда наша семья переехала в Ромему, Двора пребывала в стадии глубокой депрессии. Она полностью закрылась в своем горе и никого к себе не подпускала. Зная, что у нас маленькие дети, соседи заранее предупреждали, чтобы они не попадались на глаза "выжившей из ума старухе". Ходили слухи, что у неё могли быть вспышки неожиданного гнева, что могла и палкой замахнуться на незваных гостей, нарушающих её уединение.

Перемена произошла случайно и резко. Однажды наши дети, играя в мяч, случайно забросили его на соседний участок и пошли к дому Дворы искать пропажу. Прошло минут 20-30, пока они вернулись домой в радостном возбуждении. Они рассказали, что соседка заговорила с ними, напоила горячим чаем с печеньем и попросила, чтобы я пришла к ней для важного разговора. Вместо того, чтобы накричать на меня за шалости детей, она сказала, что эта встреча с детьми стала судьбоносной, вернув её к жизни. Оставаясь верной своим лидерским привычкам, Двора сразу продиктовала мне ту роль, которую мне предназначалась ею в наших будущих отношениях.

Так начались наши встречи и беседы. Не всегда это было просто. Планов у Дворы было много, слово "нет" она не признавала, а границ для её мечтаний не существовало. У себя во дворе она проводила практикумы для школьников, наделенных качествами будущих лидеров. Раз в год она организовывала вечера памяти Ури, в которых принимали участие городские власти и на которых собирались его друзья по школе, университету и краеведческим кружкам. Каждое такое мероприятие сопровождалось угощением, на которых Двора подавал варенье собственного изготовления, фрукты и другие лакомства. Выставлялись столы на 80 человек, устанавливались освещение и громкоговорители. Вдобавок Двора решила у себя в доме создать музей памяти Ури, куда могли бы приводить гимназистов, изучавших обществоведение. Параллельно Двора много помогала новоприбывшим. Русского языка она не знала, и порой просила меня выполнять роль переводчика на важных встречах.

При каких бы обстоятельствах мне не приходилось встречаться с Дворой, я всегда робела перед мощью её личности. Сперва мне казалось, что это было только моей проблемой. Но потом мне приходилось присутствовать на её встречах с солидными людьми, с руководством города, с директорами школ и даже с генералом армии. Поразительно, что на этих встречах все как будто стояли перед ней навтыжку, по стойке смирно, ощущая себя школьниками, которых вызвали к строгому завучу для очередной взбучки.

По сей день не могу понять, как это маленькая, сухонькая женщина, за которой не стояли никакие механизмы давления или инструменты власти, умела добиваться помощи новым репатриантам, детям или другим нуждающимся в поддержке людям.

Об этом и о других особенностях её личности приведу пару слов из моих воспоминаний о беседах с Дворой на фоне трёх основных её уроков долгожительства.

Три урока долгожительства Дворы

Первый урок состоял в том, что Двора никогда не томила ностальгией и никогда не считала прошлые времена более благополучными, чем настоящие. Примером ей служила английская писательница и долгожительница Леди Плезанс (11.5.1773 - 3 .2.1877), прославившаяся своей щедростью, благотворительной деятельностью и тем, что давала бесплатные советы по таким разнообразным темам, как религиозные вопросы или новые схемы вязания. Память леди Смит оставалась необычайно точной и стойкой, и она продолжала писать до самой смерти. И главное – она никогда не считала прошлый век лучше настоящего. Всем, кто запугивал окружающих, опасаясь, что нововведения науки и технология принесут только умножение бед, она отвечала однозначно: "Я за исследования". Вот и Двора, когда её запугивали тем, что Израиль не в состоянии принять большой приток новых репатриантов, отвечала, что нечего бояться, и что новые времена ставят новые задачи и приносят новые решения.

Второй урок был для меня важным на личном уровне, так как Двора адресовала его непосредственно моим родителям.

– Сколько лет твоим родителям? – спросила она меня однажды. Ах, еще нет 80? Скажи им, что самое трудное – это перейти 82 года. Если будут помнить это, откроется второе дыхание и смогут жить дальше.



Моему отцу удалось прожить больше, чем 83, сохраняя светлость ума и жизненную силу. В автобиографии, написанной незадолго до своего ухода, он, как и Двора, описывал возрастные перипетии, особенно поражаясь тому, как был уверен, что жизнь закончится после 55, а на самом деле лишь тогда она по-настоящему началась.

В раннем детстве папа переболел скарлатиной, осложнением которой были потеря слуха на одно ухо и порок сердца. Когда моя бабушка пришла на консультацию к ведущему профессору-педиатру, он её "утешил": "Я вижу, что Вы женщина разумная и можете хорошо ухаживать за сыном. Так что не волнуйтесь, если он будет питаться регулярно и главное – жить в тепле, в спокойствии и без волнений – то лет до 35 дожить сможет". Легко было сказать – без волнений. Не те тогда были годы. Порок сердца, конечно, защитил папу от призыва в армию во время финской войны. Но одни его друзья не вернулись с той войны, а другие пришли покалеченными физически и духовно. Папа все это принимал близко к сердцу.

А затем пришла Вторая мировая война. Отца призвали в первые же дни. Поначалу он был в артиллерийском училище, но оттуда подал заявку направить его добровольцем на фронт. Вмешалась опять медкомиссия, и из-за порока сердца его направили в стройбат,

строить военный завод в Омске. Холод, голод, отсутствие приличного обмундирования и постоянная тревога за судьбу родителей и младшего брата – вот был самый подходящий для здоровья набор тепла и спокойствия!

Но папа все выдержал. Разыскал и перевез к себе семью, а после войны вернулся к своим любимым занятиям физикой. Он окончил университет с отличием и был направлен на практику в Институт Курчатова. Облучение, которое он там получил – было еще одним фактором "здоровой спокойной жизни". Затем наступил перелом, когда отец отказался работать в ядерной физике и предпочел профессию учителя физики. На этом пути он воспитал много замечательных ученых, которые по сей день с любовью вспоминают его в разных уголках мира. Когда он проработал до учительской пенсии, на пороге уже были семидесятые. И тут мой старший брат, а вслед за ним и я, сообщили родителям о решении репатриироваться в Израиль. Ответ родителей был однозначным, когда мне было сказано просто: "Ты убийца!" В СССР у родителей была уже пенсия и стабильность. А что в Израиле, кроме войны и неопределенности?

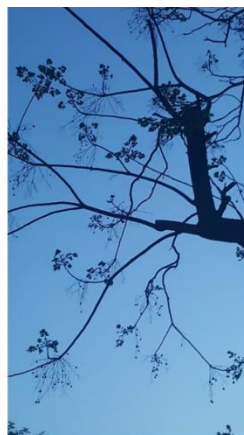
Но тут-то, по словам папы, и произошло невероятное. Вся его жизнь наполнилась новым смыслом. Они с мамой за год выучили иврит и начали преподавать физику в школе. Тут у папы появились новые возможности и новые талантливые ученики. Он впервые стал водить машину и сумел объездить Европу. Сбылось то, о чем и мечтать не мог – он побывал в Лувре и походил по Лондону. После выхода на пенсию он сумел осуществить еще одну заветную мечту и начать рисовать акриловыми красками. И самое главное – он имел счастье общаться с внуками и делиться с ними своими знаниями и жизненным опытом.

Пусть папе и не удалось дожить до 90, но до последнего дня он всегда с готовностью помогал всем окружающим.

О третьем уроке Дворы мне часто напоминают любые веточки и коряги, встречающиеся на дорогах. Надо сказать, что Двора была перфекционистом. Все, что она делала, должно было быть полностью доведенным до конца.

Несмотря на хрупкое телосложение, она сама ухаживала за деревьями и клумбами вокруг дома и с особой тщательностью следила, чтобы все было подстрижено так, как ей казалось правильным. Если какая-либо веточка ускользала от её садовых ножниц, Двора корила себя за неумение и за неряшливость.

Так продолжалось до глубокой старости, пока однажды, возвращаясь домой с покупками из продуктового магазина, она, как обычно, должна была во дворе спуститься несколько ступенек по каменным лестницам. В тот день шел дождь, и Двора поскользнулась.



Мысленно она уже представила себе, как падает вниз и ударяется боком об острые камни. К тому времени врачи советовали ей соблюдать максимальную осторожность, так как любое падение могло повлечь за собой перелом шейки бедра. В её состоянии организма это означало бы стать прикованной к инвалидной коляске, что для Дворы казалось смертью подобным.

В поисках спасения мысль работала с молниеносной быстротой. Выпустив из рук кульки с покупками, она лихорадочно пыталась схватиться руками за воздух, как вдруг... Вдруг она схватилась за тоненькую веточку, которую почему-то вовремя не заметила и не подрезала. К её удивлению, веточка прогнулась, но не обломалась. Двора не упала, а повисла в Воздухе. Но как быть дальше? Сколько времени она и веточка выдержат такое испытание?

Надо сказать, что домик Дворы находился в стороне от тротуара, в глубине парка. Просто так тут редко кто заглядывал, да и кричать посреди дня в тихом спальном районе толку не было. Что делать? И тут она стала отчаянно молиться: "Господи, всю жизнь я стремилась к совершенству. Я всюду старалась навести порядок так, как мне виделось правильным. И вдруг оказывается, что своим спасением я обязана какой-то паршивенькой веточке, которую забыла обрезать. Господи, если ты пошлешь мне сейчас подмогу, я обещаю, что стану скромнее, пойму, что есть вещи выше моего понимания и не буду больше диктовать всем свои правила жизни!"

Не успела двора закончить своё проникновенное обращение к Богу, как случилось чудо. Пришел почтальон доставить заказное письмо и заметил Двору. Он быстро занес её на руках домой, успокоил и напоил горячим чаем. Он принес в дом её покупки и оставался возле неё, пока она не пришла в себя.

Не то, чтобы после этого происшествия характер Дворы стал значительно мягче, но, безусловно, её отношение к людям и к жизни изменилось к лучшему.

Три урока долгожительства селестиальных близнецов Тертиса и Казальса

К сожалению, в повседневной жизни, в образовании и даже в медицине превалируют укоренившиеся взгляды равномерных темпов развития. Как показывают биографии известных людей, собранные в книге *Селестиальные близнецы*, часто при этом не учитываются индивидуальные ритмы людей [2, 6]. Сравнение жизненных сюжетов селестиальных близнецов демонстрирует большее сходство врожденных способностей и блок-схем чередования возрастных периодов у селестиальных близнецов, нежели у людей, рожденных с различным тета-фактором.

В этом плане интересно отметить и универсальную сторону опыта долгожительства Дворы, так как её уроки во многом перекликались с основными идеями и жизненным опытом селестиальных близнецов и выдающихся музыкантов, альтиста Лайонела Тетиса и виолончелиста Пабло Казальса.

Вопреки бытующим взглядам на старение как на неизбежный и необратимый процесс, параллельные жизни Казальса и Тертиса доказали, что, как и в случае Дворы, долголетие и старость не обязаны совпадать. Как оказалось, "старческие болезни" настигли обоих в возрасте около 60 лет, самые удачные концерты оба сыграли после 70, их слава достигла зенита после 80. Оба удачно женились после 80, а свои первые книги они опубликовали после 90.

О возрасте Казальс писал так:

"Раньше мне казалось, что восемьдесят – это очень старый возраст. Теперь мне девяносто. Я так больше не думаю".

О скромности приведу слова Тертиса:

"В моменты человеческой слабости, когда ты испытываешь гордость за свои достижения, нужно лишь поразмышлять и сравнить их с неиссякаемыми чудесами природы, чтобы с размаху опуститься на землю, и в результате этого осознать всю мелочность нашей деятельности".

О значимости каждого мига жизни и принятием новизны, напомним слова Казальса:

Каждая секунда, в которой мы живем, – это новый и уникальный момент вселенной; момент, которого никогда не было и не будет снова.

Заключение

Франческо Петрарка (1304-1374) в письме к своему другу задавался нетривиальным вопросом: "...отчего старость свою влачим мы в года более мрачные, нежели те, что провели детьми? Или, быть может, век людской подобен веку древесному – как дерево, постарев, выстоит любую непогоду, так человек, окрепнув, выдерживает такие мирские и житейские бури, коих в нежном возрасте никогда бы не вынес? Нас это может утешить, других же нет. Ведь великое множество людей, покуда старимся мы, переживает свою юность; и случается так, что одним выпадает безмятежная старость, иным же – бурная юность" [7].

Искать ответы на эти вопросы – это задача науки о времени: темпорологии. Одно уже ясно: чтобы научиться лучше понимать и принимать ближних, нам крайне необходимо осознать неоднородность карт исторических и личных времен, рельефность их топографии и закономерности их дорожных знаков.

Подводя итоги всего, чему меня научило общение с Дворой, проведу опять аналогию с цветением юкки. Для того, чтобы вся метелка её цветка так восхищала нас своей красотой, нужно, и чтобы каждый отдельный колокольчик в метелке был по-своему совершенным и прекрасным. Для того, чтобы наша жизнь стала долгой и счастливой, нужно, чтобы каждый её миг приносил радость этому миру.

Говоря словами Экклезиаста:

"Узнал я, что нет для него [человека] ничего лучшего, чем радоваться и делать добро в жизни своей. И если кто ест и пьет и видит благо во всяком труде своем, это – дар Б-жий" (3:12-3:13)



Литература

- [1] Н. В. Ревякина. "Гуманист Пьер-Паоло Верджерио об умственном труде и ученых"// *Европа в средние века: экономика, политика, культура. Сборник статей. К 80-летию академика С.Д. Сказкина.* - М.: Наука, 1972.
- [2] Левин Элизабета. Особенности индивидуального развития и эффект селестиальных близнецов. // *Интегративная перспектива в гуманитарных науках*, Пермь, № 2, 2016.
- [3] Кардано Джероламо. *О моей жизни* / Редактор и составитель: Юрий Зарецкий. — М.: Высшая школа экономики, 2012.
- [4] Левин Элизабета. *Часы Феникса.* –Иерусалим: Млечный путь, 2013; – М.: Avvalon-LoScarabeo, 2015.
- [5] Левин Элизабета. *Картография эмоций.* – Тамбов – Москва – С-Петербург – Баку – Вена – Гамбург – Стокгольм – Буаке – Варна: Изд-во МИНЦ "Нобелистика", 2019.
- [6] Левин Элизабета. *Селестиальные близнецы.* – М.: Амрита-Русь, 2006.
- [7] Франческо Петрарка. "Письмо Гвидо Сетте, архиепископу Генуэзскому о том, как меняются времена". Перевод с латинского М. Томашевской.

Редакционная коллегия

Главный редактор – Александр Вильшанский Ph.D.

Руководитель Дома ученых Хайфы Александр Бахмутский, Ph.D.;

д.т.н. проф. Валерий Эткин, академик Европейской Академии естественных наук, руководитель научно-технической секции;

д.э.н. проф. Леонид Тепман, член-корр. Российской АН, руководитель секции экономики, управления и методологии системных исследований;

д-р Семен Златин, руководитель секции медицины и психологии;

д-р Вениамин Арцис, сопредседатель Дискуссионного клуба;

д-р Валентин Кошарский, сопредседатель секции методологии системных исследований.

ISBN 965-555-185-7

Выпуски организуются при финансовой поддержке Гл.Редактора