

*Леонард И. Браев*

**К теории  
относительной  
абсолютности**



УДК 530.12 : 1  
ББК 22.313 / 87

**Ибраев Л.И. К теории относительной абсолютности.** Изд.: “Стринг”, . . . - 278 с.

Изд. 3-е, исп. и доп.

Философско-физический анализ теории относительности, исторических причин ее канонизации и обоснование новой теории движения и взаимодействия гравитационных и электромагнитных явлений. Формулируются и доказываются *относительная абсолютность* движения, пространства и времени, особые законы безинерциального сложения световой скорости и соответствующая анизотропная модификация максвелловых уравнений. Дано объяснение отрицательных результатов майкельсоновских и траутоновских экспериментов второго порядка. Показано, что единая причина близсветовых эффектов заключается в фотонности субстрата самого вещества.

Развивается гипотеза гравитационного происхождения инерции.

Раскрывается, почему гравитация не имеет скорости, и предлагается эквивалентная версия тахионов.

УДК 53.  
ББК 22.313 / 87

**ISBN 978-5-91716-016-0**  
**PACS: 01.70.+w/01.55.+b/ 04.40.Nr**

© Ибраев Леонард Иванович

## Предисловие

В любой научной работе – от отчетной статьи о каком-то эксперименте до обобщающей монографии – всегда есть философские предпосылки, знает о них автор или не подозревает и поэтому следует им некритически. Бывает, все различие каких-то теорий, как, например, лоренцевой и эйнштейновой, сводится к философии. Эти философские основы частнонаучного исследования, сформулированы ли они явно или нет, вплетены в самую его теоретическую ткань: в исходные понятия и аксиомы, терминологию и метод, интерпретацию фактов и экспериментов, форму гипотез, доказательств и выводов; поэтому философские проблемы специальных наук не могут решаться в отрыве от их специальнаучного существования.

Предлагаемое философско-физическое повествование является одновременно историко-критическим анализом существующих теорий и обоснованием новой теории. Но пересмотр в науке мировоззренческой парадигмы, всегда общественной, требует соединения строгости исследования с его доступностью возможно более широкому кругу читателей.

К сожалению, большинство публикаций по рассматриваемым здесь вопросам либо предназначены для узких специалистов, а на непосвященных действуют так, словно необъясненной математической символикой на них хотят нагнать священный трепет и заставить принять все, что им ни скажут, точно изречения оракула; либо, наоборот, являются популяризациями, но с упором на длинные педантичные пересказы математических деталей, разбираясь в которых читатель уже не имеет времени задуматься о философском и физическом существовании проблем и должен все проглотить столь же некритично; либо являются собой ка-

кие-то детские комиксы на научные темы, которые, возможно, любопытны для любопытных школьников, но несерьезны для уважающего себя читателя. В итоге теория относительности и абсолютности движения, пространства и времени, как она ни волнует людей, остается для большинства загадочной.

Некоторое применение в этой книге математики вовсе не означает, что она доступна лишь избранным. Наше повествование рассчитано на читателей уже со средней подготовкой, то есть знакомых с основами философии, математики и физики, в частности, конечно, и с теорией относительности, хотя, возможно, лишь в общих чертах, не обязательно специалистов в этих областях, однако вдумчивых и основательных и, чтобы иметь самостоятельное суждение, считающих необходимым во всем разобраться самому и ничего не принять на слово.

И в тексте, и в приложении даны пояснения используемых специальных понятий, – такие, которые помогли бы раскрыть их физический и философский смысл.

Мне приятно выразить свою живейшую признательность кан. филос. н., доц. Н.П.Голованову, д-рам физ.-мат. н., проф. МГУ В.И.Денисову и проф. МарГУ М.Ю. Кокурину, к-там физ.-мат. н., доц-ам Г.И. Миرونору, И.Р.Мубаракшину, В.А.Севрюгину, а также А.М. Трепалину за интересное обсуждение рукописи книги и полезные замечания.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i> . . . . .	3
<b>Относительная Абсолютность.</b> Предисловие к 3 изд. . . . .	7
1. Введение в проблематику . . . . .	24
2. Релятивные раздоры . . . . .	32
3. Исторические причины теории относительности . . . . .	52
4. Релятивистский вклад в физику . . . . .	62
5. Фотонность вещества и его близфотонные изменения . . . . .	59
6. Границы постоянства световой скорости . . . . .	62
7. Аберрационное проявление сложения световой скорости . . . . .	65
8. Спектральные проявления сложения световой скорости . . . . .	71
9. Противоречия классической оптики движущихся тел . . . . .	78
10. Гипотеза инерциального сложения световой скорости . . . . .	81
11. Индукционность световой скорости . . . . .	84
12. Сложение световой скорости в максвелловых уравнениях. . . . .	88
13. Принцип относительности Галилея и принцип относительности Эйнштейна . . . . .	91
14. Относительная абсолютность движения и пространства . . . . .	96
15. Относительная абсолютность времени . . . . .	102
16. Измерение абсолютного времени . . . . .	108
17. Относительная абсолютность . . . . .	113
18. Динамическая абсолютность . . . . .	116
19. Электромагнитная абсолютность . . . . .	120
20. Тщета релятивизовать абсолютное . . . . .	124
21. Законы безинерциального сложения световой скорости. Безинерциальные уравнения электродинамики . . . . .	138
22. Абаллистическая теория аберрации и Доплер-эффекта . . . . .	145
23. Абаллистическое объяснение . . . . .	

майкельсоновских опытов . . . . .	155
24. Абаллистическая оптика движущихся тел . . . . .	159
25. Почему у гравитации нет скорости. Происхождение инерции . . . . .	162
26. Гравитация, инерция и масса света . . . . .	175
26.а. Диалог с релятивистом . . . . .	184
27. Физический смысл релятивистских уравнений поля . . .	193
28. Абаллистическое объяснение быстрых изменений в веществе . . . . .	201
29. Что означают формулы близсветовых эффектов для световой скорости . . . . .	208
30. Абсолютные взаимодействия в квантовой механике . . .	210
31. За призраками тахионов скрывается гравитация . . . .	213
<b>Заключение</b> . . . . .	215
<i><b>Библиография</b></i> . . . . .	217
<i><b>Толковый словарь – указатель</b></i> . . . . .	225
<b>The Theory of Absoluteness. Resume.</b> . . . . .	248
<b>The Theory of Absoluteness. Theses.</b> . . . . .	254
<b>Popularization</b> . . . . .	259
<i><b>Table of contents</b></i> . . . . .	273
<i><b>Оглавление</b></i> . . . . .	275

© 1991 *Леонард И. Ибраев*

# Относительная Абсолютность гравитации и электромагнетизма

PACS: 04.50-m/45.20.D-/13.40.-f/42.55.Ah

## Предисловие (К 3-му изд.)

### Введение в проблематику

В 1687 году из вычисленных Кеплером планетных орбит Ньютон вычленил две противоположные силы:

1) **гравитация** – задача телам взаимного сближения с ускорением, их **притяжение** пропорционально массе  $m$  – мере их исходной силы, слабеющей с расстоянием  $1/r^2$ , и

2) **инерция**, наоборот, сохранение его равномерного прямолинейного, кругового или эллиптического движения, противодействие его изменению: ускорению или торможению.

До этого люди в своей практике имели дело с действием только **контактным**. Исключая разве что магнит, поэтому тоже таинственный, но тогда игрушечный. Действие на расстоянии через как будто *пустое* пространство предстало каким-то беспричинным непонятным чудом. И уже три столетия не стихают предположения, поиски и споры о его скрытых посредниках: *контактных агентах* и “внутренних механизмах”.

Сам Ньютон, не видя для объяснения никаких эмпирических оснований, воздержался от фантазий, а на вопросы отрезал: “Гипотез не сочиняю”. Но другие теоретики выдвигали все новые гипотезы. Пустоту заполнили сплошной контактной средой – “эфиром” и всевозможными его потоками, вихрями или частицами (Р.Декарт, Х.Гюйгенс, Л.Эйлер). В *объяснение* притяжения предположили *приталкивание* тел друг к другу извне потоками частиц, почему-то [?] падающими на тела со всех сторон, но при взаимном загораживании (экранировании) от них пространства между телами (Н.Фатио, Ж.Лесаж, М.В.Ломоносов, Х.А.Лоренс). По аналогии с электромагнетизмом Р.Гук, Х.Лоренц и др. вообразили гравитацию тоже “излучением”, упуская принципиальное различие между ними, а равенство её скорости световой  $v_g = c$  означало бы явный абсурд: тогда планеты должны притягиваться не к реальному местоположению Солнца, а к его месту, *видимому* с этих планет, то есть с запозданием на  $t = s/c$ . В XX веке пошли “кванты”, “гравитоны”, “струны”, “петли”, “поры”, “норы” и т.д. В релятивизме вычислили, что при *переменном* ускорении в слиянии *двойных* пульсаров, “черных дыр” и других огромных масс сама гравитация в свой черед должна излучать “*гравитационные волны*”, у одних теоретиков поперечные, у других – продольные или квадрупольные.

Догадок и гипотез уже сотни. Краткий, но превосходный многоавторский обзор этих изощрений см. напр.<sup>1</sup>

Однако в итоге умственных дерзаний авторитет дерзких гипотез упал, потому что они не удовлетворяют прежде всего самих физиков; как раз оттого-то их так много и

---

<sup>1</sup> См. Гравитация – Википедия; Альтернативные теории гравитации – Википедия. Field (physics) – Wikipedia.



они противоречат как друг другу, так и не одним, так другим эмпирическим фактам, а то еще и содержат *логический круг*, предлагая вывод гравитации из того, что само основано на гравитации. А в последние годы к тому же в компании с допущениями всяких “тёмных масс” и “тёмных энергий”, т.е. в принципе не доступных наблюдению. Их уже тоже десятки или сотни вариантов.

И в народе поднялся ропот на “миражи”, “мистерии” и “фантомы” физиков – теоретиков <sup>2</sup>

Вот почему автор предпочел оставить такой фантазийный “передний край” науки любителям жгучих тайн потустороннего, а самому скромно заняться здесь прояснением всего лишь того, что еще является несомненным фактом: самих гравитации и инерции как они есть: 1) их взаимного отношения и 2) вопроса об их скорости.

Настоящее предисловие резюмирует основные следствия предлагаемого исследования для физики.

Релятивизм Эйнштейна и других представляет вариант разрешения противоречий между экспериментами, пусть удивительный; тогда как столетние полемические обличения его парадоксов чаще всего только добавляют к прежним противоречиям новые и тем усиливают теоретическую смуту. Поэтому здесь *критике* релятивизма предпочитается вывод из несомненных фактов противоположного **объяснения**, – хотя попутно отмечаются принципиальные раз-

---

<sup>2</sup> **Напр.,** *B.G. Wallace. The Farce of Physics.* // Journal of Theoretics, 1993; *D. Pratt. The Farce of Modern Physics.* 2008. *В.П. Глушко, Д.С. Муса. Миражи современной физики.* Алматы. Изд. «Нур-Принт», 2015. **List of unsolved problems in physics** – Wikipedia. И пусть здесь в списках собрана причудливая смесь реальных и псевдо проблем, важен факт общей неудовлетворенности сложившейся теоретической ситуацией.

личия между ними, как, впрочем, и согласия, даже фундаментальные.

Осторожный скептицизм – для науки норма. Думаю, выдвигаемая теоретическая альтернатива заслуживает обсуждения и экспериментальной проверки, и они будут полезны для физики, а итог дискуссии не может быть известен заранее.

## I. Абсолютность гравитации и гравитогенез инерции

### I. §1. Суть теории гравитогенеза

**Инерция** ( $\equiv$  сопротивление тела его изменению, ускорению или торможению) создается **равнодействием** гравитационных **противо-тяготений** бесконечным множеством окружающих мировых масс.

Под *финитные* возможности классического математического аппарата эта идея с серьезным *упрощением* принимает вид:

$$f(r) = \rho m_g \iiint_{v'} \frac{(r - r') dv'}{|r - r'|^3},$$

или в “центре сферы” (где радиус  $r=0$ )

$$f(0) = \rho m_g \iiint_{v'} \frac{r' dv'}{|r'|^3} \quad \text{и т. д.}$$

поскольку “центр” ( $r = 0$ ) “бесконечности” (“радиус” *вселенной*  $R = \infty$ ).

Вроде того, как в басне воз недвижим, потому что его тянут в разные стороны лебедь, рак и щука.

Таким образом, **инерция** есть результат и вид **гравитации**, даже всего лишь её частный случай.

Однако **такая** теория гравитационного происхождения, **гравииогенеза** инерции упирается в иронию классического понятия бесконечности вселенной:

## 1. §2. Доказательство теории

Против такой идеи напрашивается естественное **ВОЗ-  
ражение**: тогда почему же при **сдвиге** объекта, хотя бы самом малом, тот не выходит из этого “центра всемирного гравитационного равновесия”, тем самым его нарушая и устремляясь в какую-то одну сторону? Да и где этот “центр гравитационного равнодействия” всей бесконечной вселенной, абсолютный центр? Ведь относительно различных совокупностей масс он будет без конца смещаться. Или в “бесконечности” **НЕТ** центра?

Что скрывает этот **парадокс** бесконечности? Каковы его следствия для физики, теории и практики экспериментов?

В разрешении парадокса автор полагает, что у **бесконечности** ОДИН единый *геометрический* центр (“центр” “сферы бесконечного радиуса” вселенной  $R=\infty$ ) **невозможен**. У бесконечности центров тоже **бесконечно** много. А потому такой **квазицентр** гравитационного равновесия **бесконечности** находится **повсюду** (!), в любой точке локального гравитационного равновесия (“центра тяжести”, “центра инерции”).

Каковы теоретические основания новой идеи?

Философское и математическое обоснование **повсеместности квази-центров** гравитационного равновесия в бесконечности см. главы 25 – 26.

По принятому в философии и, начиная с Г.Кантора<sup>3</sup>, также и в математике определению “равной мощности” (~“количества”) **бесконечных** множеств при делении на **подмножества**, тоже бесконечные, например, вследствие **сдвига** тела, **сзади** объекта остаётся **такая же** бесконечность масс, какая и **вперед**.  $\infty = m_c = m_v = \infty$ , – и, таким образом, тело пребывает в **гравитационном равновесии** масс **повсюду** (!) и при сдвиге **не** выходит из этого равновесия.

По мнению автора, бесконечность и повсеместность центров равновесия есть особое свойство бесконечности мира, хотя нам, существам в своей практике всегда конечным, оно предстаёт **парадоксом**.

Так равновесие **бесконечных** масс исключает из суммы действий сами бесконечные массы, “вычитает” само **себя** и оставляет для нас и для любого отдельного **субъекта** действия два варианта:

1) зависимость результата от действия **собственной** массы исключительно самого **объекта** действия, его сопротивление ускорению как нарушению равновесия, что и предстает нам его **инерцией**  $m_i$ . Или

2) плюс притяжение к телу **не** уравновешенных более близких к нему масс, и тогда их **взаимное** притяжение предстает **гравитацией**:  $m_{i \rightarrow g} + \sum m_g$ .

Вот причина, почему оказывается, что сопротивление ( $\equiv$  **инерция**) ускорению производится только одной собственной массой объекта  $m_i = m_g$ , – и устанавливается гомогенность и изотропия инерции.

---

<sup>3</sup> Кантор Г. Труды по теории множеств. М., Наука, 1985, с.135-141, 147, 263. Наука. Величайшие теории. – Вып. 30. М., 2015, с. 122, 157.

В этой гомогенности и изотропии состоит структурная противоположность математики **бесконечности** (глава 25), – *финитному* "принципу Маха", с его *конечными* множествами масс и выводом об *анизотропии* инерции, несмотря на то, что зависимости инерции от близких масс **не** обнаруживается.

Первое **фактическое** доказательство гравитогенеза инерции заключается в объяснении им того иначе удивительного факта, что *инерциальная* масса тела всегда неизменно и точно равна его *гравитационной* массе  $m_i = m_g$ . Их равенство существует как раз оттого, что инерция есть вид гравитации.

Другие фактические доказательства – в дальнейших объяснениях.

## II. §2. Доказательство мгновенности гравитации

Действие инерции **мгновенно**, а, поскольку инерция – вид гравитации (§1), то это значит, что гравитационное действие **теоретически** тоже должно быть мгновенным. И мгновенность гравитации **доказывается фактами**.

Дальнодействие гравитации и инерции передается мгновенно, в тот же момент  $t_g=0$ , – это и отражено в формулах Ньютоновых законов, где **нет** никакого распространения действия гравитации с какой-либо конечной скоростью  $v$  и оттого его запаздывания на время  $t=s/v$  достижения ею какой-то точки на расстоянии  $s$ , – в противоположность законам **электродинамики**, где у электромагнитных излучений в уравнениях Максвелла констатируется распространение действия как раз **от точки к точке**, передача от непосредственно соседних изменений с

**конечной** световой скоростью  $c$  и в итоге их запаздывание на время  $t=1/c$ .

Многовековые астрономические наблюдения над гравитационно-инерциальным движением Солнца, Луны, планет, звезд и любых тел констатируют **отсутствие** в них каких-либо запаздываний на время  $t=1/v$  в обратной зависимости от их скорости  $v$ . Современные астрофизические наблюдения над чрезвычайно быстро обращающимися двойными тяжелыми звездами ("белыми карликами") и над взрывами звезд, где такие отличия от мгновенности гравитационного действия должны быть особенно велики, тоже никаких отличий не фиксируют.

Ныне мгновенность передачи сдвигов гравитации в движении тел **подтверждается всеми** известными фактами космической баллистики (Главы 25, 26) – по всей доступной телескопам вселенной на расстояниях в миллиарды световых лет.

Однако как такая мгновенность дальнего действия **возможна?**

Сам Ньютон полагал, что гравитация имеет бесконечную скорость  $v_g=\infty$ . Однако Ньютонова идея **бесконечной** скорости  $v = s/t = \infty/0$  предстает **нонсенсом**, противоречием самому понятию скорости как отношения какого-то разного и, следовательно, конечного пройденного расстояния ко времени  $v = s/t$ .

Но как же тогда это действие происходит? Или у гравитации нет скорости?

Видимо, поэтому Лаплас, как через сто лет также и А.Пуанкаре, а потом и другие исследователи, обращая внимание на **отсутствие** каких-либо  $1/v$  запаздываний в гравитационно-инерциальном движении Солнца, Луны, планет и звезд, тем не менее, поступили осторожнее: не

стали настаивать на  $v_g = \infty$ , но признали, что скорость гравитации многократно больше световой; на сегодня проверена до  $v_g \geq 10^{11}$  с.

Ныне даже релятивисты, которые ради сохранения своих теоретических построений долго настаивали на “запрете” сверхсветовой скорости, в итоге молча ограничились “запретом” для гравитации служить “сигналом”, и приняли, что световой скорости должна быть равна скорость *гравитационных волн*.

## II. § 1. Объяснение мгновенности гравитации

В самом деле, как же совместить эти взаимно исключающие положения – мгновенность и скорость?

По мнению автора, единственное разрешение гравитационного парадокса в другом.

Мгновенность дальнего действия означает, что гравитационное поле просто **не** имеет скорости  $v_g=0$ , а, стало быть, **поле гравитации – не излучение**, а лишь пространственное **продолжение** объекта вширь, его **целостный нимб**, – невидимый, взаимно проницаемый и слабеющий с расстоянием  $\sim 1/r^2$ , который **не возникает** и **не распространяется**, а **простирается**, то есть **заранее существует** и путешествует вместе со своим центром как **одно целое**, – разумеется, синхронно с той же **досветовой** скоростью, что и сама центральная масса.

Вот почему даже **если** у сдвига тела и его гравитационного поля (нимба) скорость **меньше световой**  $v < c$ , тем не менее, его обнаружение в действии на любом расстоянии немедленно, **мгновенно**:  $v_m < c$ , но  $t_g \equiv s/v_g = 0$ , то есть **время** передачи действия гравитации  **$t_i = 0$** .

Но тогда получается, что ныне общепринятое **понимание тела ошибочно**. Анализ фактов принуждает нас к иному, **новому** понятию тела и поля, – континуумному.

Тела вовсе **не ограничиваются** их видимой или иначе сопротивляющейся поверхностью, а простираются своими полями – нимбами в бесконечность и связываются ими в единый **целостный мир**, где сдвиг любой частицы **действует** на все остальные, хотя, конечно, в разной мере в зависимости от расстояния и от превышения их приемного квантового порога.

Наконец-то, сбывается заветная мечта о “единой теории”, – диалектика прерывности и слитности (корпускулярности и континуума поля).

Следствия открытого понимания для полевой физики идут далеко. Здесь – два частных следствия:

2.1. Должны существовать структура и сдвиги (колебания и иные “возмущения”) мирового гравитационного поля вследствие наложения друг на друга множества гравитационных полей и сдвига их центров – масс, но **не как излучение**. **Интерпретация** их как “излучения **гравитационных волн**” противоречит указанным законам континуумности и мгновенности гравитации и **не** имеет бесспорных ни теоретических оснований, ни эмпирических подтверждений.

2.2. Второе важное следствие: По Ньютону, в гравитации любое изменение дистанции  $s$  мгновенно ( $t=0$ ) вызывает изменение ( $\uparrow$  или  $\downarrow$ ) силы её действия  $F$ . Тем самым мгновенное, следовательно, “**сверхсветовое**” дальное действие гравитации служит экспериментатору да и любому человеку показателем (“сигналом”) изменения этого расстояния  $s$ , - что лишает оснований и **опровергает**



произвольное ограничение релятивизмом скорости световой  $v=c$ , делая “запрет” *сверхсветовой* скорости действия на расстоянии для релятивистской теории тревожной проблемой.

Другие следствия идут еще дальше (См. “К теории...”)

## II. Относительная Абсолютность электромагнитного излучения и его скорость.

II. § 3. Согласно известному “*принципу относительности*” движение двух тел (систем отсчета) (напр., Земли и Солнца) **относительно** друг друга означает их взаимное *ТОЖЕСТВО* по расстоянию, траектории и скорости: *как* одно движется относительно второго, *так* и то движется относительно первого.

Из этого *внутреннего* тождества движений исходит *релятивизм*.

Но у *принципа относительности* есть ещё иная сторона: оба тела каждое движется **по-разному** относительно **внешних третьих** тел и полей: к Луне, Венере, Сатурну и даже к далёким звездам (параллакс, абберация). Таким образом, движение двух тел теряет свою *кинематическую* “одинаковость” и “равнозначность”, если учесть различие движения каждого из них относительно третьего тела и поля, 4-го, 5-го (Луны, Венеры, Сатурна, звёзд) и т.д. – относительно бесконечного множества внешних к этим двум тел и полей вселенной, – **мировой среды**.

Так **относительность** движения **образует** их **абсолютность** ( $\equiv$  уникальность  $\rightarrow$  **не взаимозаменяемость** каждого). (См. главы 13-16). Эту сторону релятивизм не замечает или игнорирует.

§ 4. Однако движение **абсолютно** не только в кинема-

тике, но тем более в **динамике**.

Динамическая равнозначность движения какой-то **закрытой** системы тел существует **только** в условиях их **равнодействия**, *относительно* “центра тяжести” (центра инерции), который не участвует в их движении, потому что полная сумма их импульсов неизменна  $\sum_i m_i v_i = 0$ . Да

и это “равновесие” приблизительно, поскольку **полная** изоляция (“замкнутость”) системы от внешних возмущений недостижима.

А **вне** равнодействия, одним “преобразованием координат” (“систем отсчета”), конечно, можно, как у *релятивистов*, “сделать” Землю “**равнозначной**” Солнцу – и тогда оно обретёт относительно планеты колоссальную кинетическую энергию – как будто в нарушение закона сохранения энергии. Жаль, эта энергия будет не физически реальной, а **фиктивной**, лишь **только мысленной**, и ею не сдвинуть даже пушинки.

Такая **динамическая абсолютность** движения проявляется в **мгновенности** гравитационного и инерциального дальнего действия (I. § 1, 2) и в том, что все эффекты как равномерности и прямолинейности инерциального движения, так и ускорений масс и электрических зарядов относятся **вовсе не** к любым **соседним** телам, а к **абсолютному гравитационному пространству** и времени, к которым асимптотически приближается равнодействие тел *in infinitum* и которые поэтому доступны однозначному физическому измерению. (См. раздел I. + главы 14 - 16).

Абсолютность движения масс и зарядов обнаруживается **во всех** экспериментально установленных механических и электродинамических эффектах. (Гл. 18-19).

§ 5. **Электро**динамическое движение происходит в условиях и взаимодействии с движением **гравитационно-инерциальным**, но их **законы** радикально различны.

Электромагнитное излучение движет не *инерция* (гравитационная составляющая в нем ничтожна), а **индукция**, вызов каждым его предыдущим поперечным электромагнитным импульсом (“фотоном”) следующего импульса, возникающего на расстоянии “длины волны”  $\lambda$  и со “световой скоростью”  $c$ .

Но сама его **индукция** вызывается **ускорением** электрического заряда, притом относительно вовсе **не** к любым *соседним* телам (от их сдвига заряд **не** излучает), а ускорением в нарушение *собственной* инерции, следовательно, это ускорение, эта индукция и это излучение **относятся** не к любым телам - реперам, а к **абсолютному** (!) **пространству мировой гравитации** (МГ, “пространству звёзд”).

Как видим, в *этом* смысле исходное утверждение Эйнштейна верно: скорость света (и всякого электромагнитного излучения), как скорость последовательной **индукции** его импульсов не меняется, а **постоянна**:  $c=const$ .

Но постоянна она вовсе **не абсолютно**, не к любым объектам. Идея “безотносительной скорости” – бессмыслица. Электромагнитная скорость постоянна **относительно абсолютного гравитационного** пространства, поэтому, в частности, относительно **к каждому** своему **предыдущему** электромагнитному импульсу на расстоянии длины волны  $\lambda$ , и ретроспективно, в конечном счете, к **мгновенному месту** своего исходного излучения в этом **абсолютном гравитационном** пространстве.

Таким образом, “световая скорость”  $c$  каждого кон-

кретного отдельного излучения относится к такому **МГНОВЕННОМУ МЕСТУ** первого исходного импульса, испущенного зарядом.

Однако поскольку и после излучения заряд - излучатель и приемник излучения продолжают свое движение в той же мировой гравитации, то в абсолютном гравитационном пространстве (**МГ**) *скорость света* (и всякого электромагнитного излучения) с **не** может быть инвариантной относительно различно движущихся тел, но происходит её векторное сложение со скоростями излучателя  $v$  и приемника  $u$ .

Однако их сложение происходит по особому закону, непривычному для инерциальных макроусловий нашей обыденной практики, даже парадоксальному, обратному (**инверсионному**) к инерциальной механике. Нам трудно даже представить (Гл. 26а) такой электромагнитный мир, где нет инерции.

Световая скорость относится **не** к *излучателю*, как полагал Майкельсон (к Земле) и распространяется **не инерцией**, а **индукцией**; поэтому складывается со скоростью излучателя  $v$  **не инерциально** (**не** баллистически), как в привычных для наших макроусловий гравитационном механическом движении и как думал В.Ритц.

Индукция распространяется без принятия инерции заряда, то есть независимо от дальнейшего движения излучателя  $v$  и приемника  $u$  и зато с прибавлением или вычитанием скоростей излучения  $c$ , заряда - излучателя  $v$  и приемника  $u$  – в зависимости от **взаимного направления** их движения.

В итоге **безинерциального** векторного сложения скорость электромагнитного излучения может **инверсионно** меняться не только относительно приемника, но так-

же и относительно самого заряда - излучателя, **поскольку** тот движется иначе, а принимаемая скорость излучения ( $c'$ ) может, наоборот, не меняться от движения излучателя ( $c_i$ ):  $\vec{v} * c = c' = const$ , но  $\vec{c}_0 - \vec{v} = \vec{c}_i$ ,  $\vec{c}_i = \vec{c}_0 + \vec{v}$ ,  $\vec{c}' = \vec{u} + \vec{c}$ ,  $\vec{c}' = \vec{c} - \vec{u}$ , и т. п. их сложение в случае сопряженного движения излучателя и приемника  $\vec{u} = \vec{v}$ . (Главы 11, 21).

§ 6. Такое инверсионное **безинерциальное сложение** (**w**) электромагнитной скорости означает соответствующую анизотропную модификацию максвелловых уравнений (глава 21.16-17):

$$\text{rot } \mathbf{H} = \frac{1}{c} \left( 4\pi j + \frac{\partial \bar{E}}{\partial t} + \bar{w} \cdot \text{div} \bar{E} + \text{rot} [\bar{w} \bar{E}] \right),$$

$$\text{rot } \mathbf{E} = -\frac{1}{c} \left( \frac{\partial \bar{H}}{\partial t} + \text{rot} [\bar{w} \bar{H}] \right) \text{ и т.д. (гл. 21).}$$

Безинерциальные законы сложения электромагнитной скорости, обратные (**инверсионные**) привычным для механики нашего макромира инерциальным (см. § 5) дают непротиворечивое объяснение звездной aberrации, доплер-эффекта, движения двойных (бинарных) звезд, вращающихся пульсаров, отрицательности майкельсоновских и траутоновских экспериментов второго порядка и особенностей оптики движущихся тел.

Вместе с фотоногенной теорией вещества (гл. 5, 26, 28, 29) они также объясняют известные **близсветовые** эффекты: продольную деформацию тел, замедление в них процессов и возрастание массы.

§ 7. Относительная абсолютность дает **предсказание** новых эффектов: слабого гравитационного индуцирования электромагнитного излучения (гл. 25- 26, с. 171); магнитного проявления относительного электрического тока (сл. 21); зависимости доплеровских спектральных смещений **не** от частоты, а от длины волн (гл. 22, 23); неизменности длины волн и частоты излучения при *сопряженности* движения излучателя и приемника (гл. 22, 24); превращения вещественных **частиц** при достижении ими световой скорости  $c$  в электромагнитное **излучение**. (Главы 5, 26, 28).

§ 8. Гипотеза Эйнштейна *абсолютизирует* относительность, **противоречит** явлениям звездной aberrации, доплер-эффекта, абсолютности и мгновенности инерции, даже законам **сохранения** и обращения энергии и массы и ведет к бесчисленным "*парадоксам*" – эвфемизму абсурдов, так и не нашедших в ней разрешения.

Созданная для преодоления этих противоречий “Общая гипотеза относительности” тем не менее сохраняет их, а сверх того исходит из:

*a)* невозможного *абсолютного* тождества (“принципа эквивалентности”) радиального тяготения и изотропной инерции;

*b)* из путаницы систем отсчета с системами координат – в идеале “общей ковариантности” уравнений физических законов;

*c)* означает неприемлемую *утрату* в ней пространственных **размеров** (глава 20) – и на поверку **не** имеет **ни** экспериментальных подтверждений, **ни** предсказаний.

Содержащиеся в ней **ИСТИНЫ**: наличие гравитации у электромагнитного излучения и зависимость массы от ско-

рости – были установлены **задолго до** А.Эйнштейна (гл. 26 - 27); также как эквивалентность энергии и массы  $E = c^2 m$ . (гл. 4).

В заключении – **аннотация, резюме.**

Настоящее исследование открывает гравитационное происхождение инерции, **не излученность**, а простертость гравитации, и потому мгновенность и абсолютность пространства мировой гравитации (МГ). Теория приводит к парадоксальному закону **инверсионного безинерциального** векторного сложения скорости электромагнитного излучения, которое даёт объяснение – снятие противоречий в экспериментах.

---

# 1. Введение в проблематику

В истории науки, пожалуй, не бывало более парадоксального построения, чем теория относительности, с ее изумительным открытием: у одного и того же тела оказываются *разными* пространственные размеры, время существования и масса – относительно движущихся с разной скоростью тел – "систем отсчета" (Bezugssystem, реперов). (См. *Приложение*).

К нашему времени релятивистская теория, в особенности, частная, в глазах большинства физиков и философов, специально ее не исследовавших, привыкших к ней и утративших способность удивляться, обрела холодное сияние уважаемой академической догмы, общепризнанной и непререкаемой, за посягательство на которую ученый рискует по меньшей мере своей цеховой репутацией. Когда недавно известный кибернетик А.А.Денисов издал апокрифическую книгу против теории относительности – с уличением ее в противоречии всеобщим законам информации (см.: *Денисов А.А.*, 1989 г.), среди несогласных с ним мужей науки нашлись даже такие, которые вместо опровержения не постеснялись рассылать в административные инстанции возмущенные письма с требованием изгнать профессора за кощунство из института и отозвать из депутатов.

И тем не менее сколько десятилетий существует релятивистская теория, столько же среди физиков и философов не переводятся в отношении ее скептики. Есть отчаянные головы, которые дерзают заявить о своем недоверии даже публично. Только в последние годы ее неприятие продемонстрировали Т.Фипс, С. Манди, Д.Мермин, Г.Спевьюри в США, М.Подлаха и



А.Файгт в Германии, С.Маринов в Болгарии, Л.Яноши в Венгрии, В.В.Васильев, В.П.Мозалев, П.Г.Кард, А.А.Тяпкин в СССР, Т.Теохарис в Индии, Р.Ванг, З.Чен, К.Денг, Т.Чанг в Китае и многие другие.<sup>4</sup>

Все семьдесят лет не исчезают подозрения в ней даже смешной шутки физиков или – о ужас! – жульничества, хитроумной мистификации (см.: Хвольсон О. Д., 1915, с.349; *Essen L.*, 1988; Денисов А.А., 1989, с.2, 32). Не исключено, что вообще нет ни одного человека, который мог бы ее принять спокойно; для этого, как обронил однажды С.И.Вавилов, надо «биологически измениться». Но большинство помалкивает о своих сомнениях – из опасений нарушить правила хорошего тона, прослыть недорослем и ретроградом и потерять свой научный статус или из бессилия перед релятивистскими обоснованиями.

Критика релятивистской гипотезы остается тщетной, когда не замечает и не разрешает решающего обстоятельства: немислимая мысль обусловлена необходимостью **объяснить** столь же немислимый факт, центральную проблему, в которую уперлось развитие физики: якобы **неизменность** ("инвариантность", "изотропность") скорости света  $c = const$  относительно *разных* систем отсчета: как фотон может иметь одну и ту же скорость ( $c$ ) относительно тел, которые сами движутся относительно друг друга с разной скоростью ( $v$ )? Даже для объекта, летящего за фотоном, положим, со скоростью  $v = 250.000$  км/с, скорость фотона, полагается, остается неизменной  $c \sim 300\ 000$  км/с.

Это подобно тому, как если бы скорость самолета была одинакова относительно и другого самолета, летящего среди облаков, как встречного, так и поперечного, и относительно аэропорта, стоящего в поле;

---

<sup>4</sup> См.: Тяпкин А.А. 1972; Яноши Л., 1974; Васильев В.В., 1976; Grieder A., 1977; Padlaha H., 1978; Wang R., Chen Z., Deng X., 1980; Chang T., 1980; Мозалев В.П., 1980; Кард П.Г., 1981; Phipps T.E., 1981; Mundy B., 1983; Mermin D., 1984; Spavieri G., 1986; Theocharis T., 1985; Vaight A., 1987; Marinov St., 1987.

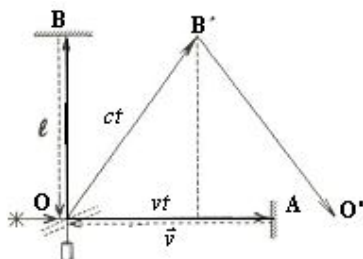
как если бы сколько бы самолет ни увеличивал скорость, он никогда не мог догнать звуковую волну, неизменно летящую впереди него с той же скоростью 330 м/с – отчаянные усилия – и ни с места, – прямо как в кошмарном сне, – *непостижимое* отсутствие классического принципа сложения скоростей, а вместо него такая формула сложения скоростей, результатом которой является необыкновенная арифметика  $C \pm V = C$ , или нагляднее  $3 + 2 = 3$ ,  $3 - 2 = 3$ .

Идея ошеломительная, но к ней как будто приводят тысячи экспериментов типа сенсационного опыта А. Майкельсона на интерференционных полосах, образующихся при наложении друг на друга двух когерентных световых лучей (См. рис. 1), направленных один (ОА) вдоль, другой (ОВ)-поперек полета Земли и встречающихся после отражения от зеркал А и В. Вследствие сложения скорости луча  $c$  и Земли  $v$  поперечная скорость луча относительно Земли должна замедляться по всем привычным классическим представлениям – вследствие сложения по теореме Пифагора  $c^2 = \sqrt{c^2 - v^2} = c \sqrt{1 - v^2/c^2}$  – и при повороте интерферометра, казалось бы, должно происходить смещение интерференционных полос.

Какие только усовершенствования ни вносили в эксперимент Р.Томашек, Р.Дж. Кеннеди, Е. Торндайк и сотни других физиков – самые изощренные, но опыты, за некоторыми исключениями (Д. Миллер, 1933), неизменно показали отсутствие интерференционного смещения. В 1955 г. Л.Эссен в новой модификации опыта использовал полой квантовый резонатор в виде трубки с двумя отражающими торцами, поставленной вдоль направления движения Земли и потом – перпендикулярно ему, отчего собственная частота, казалось бы, должна меняться в  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  раз; опыты с самыми различными лазерами ничего

не обнаружили; в 1964 г. Таунсон сравнивал излучение с параллельными резонаторами; в 1977 г. Д.К. Чемпни, Г.Р.Айзек, А.М.Кан измеряли ожидаемый

Рис.1. Опыт Майкельсона.  
 Схема предполагаемого сложения скорости света и скорости Земли. Луч  $OA$  идет вдоль движения Земли, луч  $OB$  - поперек.



сдвиг частоты  $\gamma$ -лучей, идущих между излучателем и резонансным поглотителем, расположенными на противоположных концах ротора; советские экспериментаторы В.Г.Николенко, А.Б.Попов, Г.С. Самосват (1979 г.) искали разность времени пролета одной базы (длиной в 1 км)  $\gamma$ -квантами в разное время суток. Лазеры и мазеры многократно точнее аппаратуры Майкельсона, тоже, впрочем, достаточно точной, но ни малейших признаков даже миллионной доли проявления сложения световой скорости. Это столь удивительно, что его поиски продолжают по всему миру и поныне. (См. обзоры: Мосевич В.С., 1987, Haugan M.P., Will C.M., 1987).

Еще одну – электродинамическую – модификацию майкельсоновских принципов обнаружения сложения скорости электромагнитного поля предлагают опыты Ф.Траутона (*Trouton F.T.*) – Г.Нобля (1903г), Р.Томашека – К.Чейза (1926 г.) со свободно подвешенным заряженным конденсатором. Поскольку его обкладки расположены под каким-то углом  $\alpha$  к направлению скорости Земли  $v$ , между ними ожидается возникновение магнитного поля и неравновесия – вращательного момента

$$M_f = q \frac{v^2}{c^2} \sin 2\alpha ,$$

меняющегося вследствие движения планеты. Но никакого суточного поворота конденсатора ни разу не наблюдалось.

Для объяснения обескураживающей необнаружимости ожидаемого замедления световой скорости  $c' = c_0$

$\sqrt{1-v^2/c^2}$  Дж. Фицджеральд (1889 г.) и Г. Лоренц (1892 г.) выдвинули взамен него гипотезу компенсирующего продольного *сплющивания* тел (включая интерферометр и другие приборы) в направлении движения Земли как раз на необнаруживаемую разность пути  $l' = l$

$\sqrt{1-v^2/c^2}$  и аналогичное замедление времени процессов, – знаменитые *лоренцевы преобразования* пространственных координат и времени в разных системах отсчета, где коэффициент преобразований  $\beta = \sqrt{1-v^2/c^2}$ , понятно, совпадает точно с эксцентриситетом,  $\varepsilon = \sqrt{1-b^2/a^2}$ , – степень сжатости окружности в эллипс  $\varepsilon < 1$  (см. рис. 2).

В лоренцевой теории сохраняется галилеево сложение скоростей  $c \pm v$ , только оно скрыто компенсирующим изменением длины и времени.

Однако совпадение деформаций тел в точности с изменениями световой скорости, как будто “специально” для их принципиальной непроверяемости, остается беспричинной, странной и таинственной случайностью (как говорят, ad hoc), каким-то забавным фокусом, – почему сам Лоренц, а потом Дж. Лармор и А. Пуанкаре допускали для его объяснения какую-то *неизвестную*

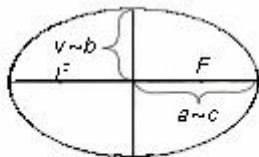


Рис. 2. Эксцентриситет эллипса и сложение световой скорости

силу, а иногда называли математической фикцией.

Так лоренцева гипотеза ставит проблему *реальности* близсветовых изменений тел.

Кажется, как будто уже нет физиков, которые бы сомневались в миллионнократно экспериментально подтвержденной реальности замедления в теле процессов с его приближением к световой скорости, в реальности возрастания массы – инерциального или какого-то *иного* неизвестного противодействия его дальнейшему ускорению  $m = m(v)$ ,  $m \rightarrow \infty$  при  $v \rightarrow \infty$ . Но относительно любого тела движется сразу бесконечное множество других тел отсчета, а свет может лететь сразу со всех сторон. Выходит, по теории Лоренца у одного и того же тела *сразу* бесконечно *много разных* длин, длительностей и масс? Тело должно сплющиваться одновременно во всех направлениях и в каждом направлении сразу по-разному. Но *как* сразу разные деформации тела могут быть физически реальными?

Тем более, что не так уж недостижимы случаи **соединения** разных систем отсчета друг с другом. Понимание именно этого противоречия сметливый П. Эренфест (1909 г.) продемонстрировал в известном недоумении ("*парадокс*"): **периферия** вращающегося диска должна испытать продольное лоренцево сокращение, отчего длина окружности в собственной системе диска должна сокращаться, но **радиус** движется перпендикулярно направлению угловой скорости и должен сохраняться неизменным; получается, что у одного и того же тела одновременно должно быть и  $2\pi R' < 2\pi R$ , и  $R' = R$ .

Ну, хорошо. От противоречия Эренфеста релятивистика, – как нашелся было Эйнштейн (т.1, с.190), – может освободиться допущением *изгибания* диска, так называемой "неевклидовости" его геометрии. Но ведь аналогичных соединений системоотсчетных различий может быть множество. Например, как в так называемом *парадоксе* длин В.Риндлера (1960 г.) (см.: *Rindler W.*, 1966): продольно и наискось движущееся тело бла-

годаря лоренцеву сокращению проскочит в щель таких же размеров в системе отсчета щели, но задержится за ее края – в собственной системе. Обратный *парадокс* возникает для самой щели. Это же противоречие материализуется во многих других иллюстрациях – в относительном движении пешехода и решетки под его ногами, шеста и сарая и т.д. (См.: *Тейлор Э., Уилер Дж.*, 1971, с. 9, 133-134).

И всюду на пространственный парадокс накладывается еще *временной*: *одновременное* в системе отсчета тела оказывается *неодновременным* в системе отсчета щели, несмотря на их пространственное соединение.

**Абсурдность** одновременного всестороннего, но различного сплющивания и замедления тел раньше или позже ведет в итоге к мысли о всего **ЛИШЬ кинематичности**, процессуальности таких деформаций и замедлений в системе отсчета, – так называемому "принципу" ("закону") *относительности* (в смысле изменчивости) пространства, времени и массы, который был выдвинут А. Пуанкаре (в 1902-1905 гг.) и А.Эйнштейном (1905 г.) (см.: *Принцип относительности*. М.,1973, с.22, 30, 38) – именно ради получения неизменности световой скорости.

Как видим, оба эти постулата теории относительности: постоянство световой скорости и принцип относительности – *едины* – вопреки декларируемой их будто бы независимости.

Но выделение световой скорости как привилегированной универсальной константы означает ее как раз не относительность, а **абсолютность**. К чему относится эта постоянная скорость света? Ни к чему особо. Она **одинакова** относительно *сразу всех разных* движений на свете. Но как такое **чудо** возможно?

А постоянство световой скорости служит залогом одинаковости (инвариантности) вообще механических и электромагнитных явлений, их законов и описывающих их уравнений в любых инерциальных системах от-

счета, то есть относительно всех тел, наблюдаемое движение которых равномерно и прямолинейно.

Таким образом, формулы изменений длин и времени и у Лоренца, и у Эйнштейна, в сущности, **не** выводятся, а всего лишь *подбираются* такими, просто чтобы световая скорость оставалась неизменной.

Правда, эти процессуальные изменения пространства, времени и массы мыслятся релятивистами отнюдь не феноменологичными, **не** видимостью (Schein, кажимостью), потому что они полагаются единственно реальными, а никакие абсолютные, независимые от систем отсчета, пространство, время и массу не существующими.

Интерпретации постоянства световой скорости у Лоренца и Эйнштейна математически и экспериментально равнозначны, не имеют различающего эксперимента (experimentum crucis), который дал бы решение в пользу той или другой гипотезы. Их *различие* только в философском понимании абсолютности или относительности атрибутов материи: являются ли деформации тел физическими (динамическими) и абсолютными – каковы лоренцевы, или чисто кинематическими и относительными – эйнштейновы. Но те физики, которые до сих пор отдают предпочтение идее Лоренца, **не** замечают **проблемы реальности деформаций** и того, что при явной или скрытой предпосылке относительности движения Лоренц – только первый шаг, незаконченный и внутренне противоречивый, а Эйнштейн – неизбежный второй. Нельзя, сказав А, остановиться и не сказать Б.

## 2. Релятивные раздоры

Но и эйнштейново утверждение *исключительно* относительности движения (и отрицание в нем абсолютности) не устраняет роковых противоречий реальности лоренцевых преобразований длин, времен и масс. Больше того, возвращает к ним, приводя к ряду абсурдов, которые только ради смягчения ситуации именуют "*парадоксами*", – и многие физики убеждены, вернее, приучены к мысли, что эти "парадоксы" как-то разрешены.

Так что не надейтесь, что правоверный эйнштейнианец разделит с вами изумление перед такими чудесами великой теории. Он скорее изумится вашему изумлению:

– Что тут странного? Ведь эти различия длин, времен и масс имеют место в разных системах отсчета ("относятся" к разным системам отсчета..."), а «внутри» каждой одной системы они единственны, а потому *никакого* противоречия *нет*.

И, пожалуй, презрительно пожмет плечами:

– Неужели вы не знаете этого элементарного принципа относительности Галилея?

Что же мы знаем о принципе относительности? Так ли благодна предлагаемая эйнштейновская картина?

Да, конечно, рассуждения эйнштейнианцев верны, если согласиться не замечать **антирелятивной предпосылки**, скрытой в основании релятивистской концепции, будто все эти системы отсчета существуют не в одном едином мире – в его структуре единых отношений между собой – по расстояниям, направлениям, скоростям, действиям, а, будто бы в *пустоте* и в разных мирках, в клочьях мира, никак *не* связанных друг с



другом количественными пространственными и временными ни отношениями, ни взаимодействиями.

Но вы уверены в том, что мир разбит и тела отсчета пребывают *вне* **единых** количественных пространственных и временных **отношений** между собой? Уверены? Только тогда вы можете успокоиться в удовлетворении релятивистским построением.

В том-то и дело, что релятивистское положение о «равноправности» всех инерциальных систем отсчета содержит в себе *взаимоисключение* одновременной реальности «различных» длин, длительностей и масс у «одного и того же» объекта – и вовсе **не** в одних лишь якобы разных отношениях.

Эта **взаимная исключительность** однообъектных различий обнаруживается всякий раз именно при возвращении тел отсчета в эту единую структуру их взаимоотношений, открывающейся при всяком их *соединении*, а оно не редкость даже в самой релятивистике.

Проявления такого абсурда многообразны.

Сверх чудес, указанных во введении, к релятивистскому взаимоисключению принадлежит знаменитый "парадокс часов" ("**близнецов**") П.Ланжевена (1911 г.), – обоюдное "отставание времени" систем: если в одной системе отсчета удлинилось время – замедлились процессы, к примеру, процессы в часах или в одном из братьев-близнецов, то относительно другой системы замедлились уже другие процессы – и **при встрече** систем оказываются **обе меньше** одна другой.

Если астронавт вернется из звездного путешествия моложе своего брата – близнеца, а то и моложе своего внука, это в релятивистике еще не "парадокс", а только цветочки. Ягодки в другом: ведь если нет абсолютного движения, то можно считать за систему отсчета ракету, а Землю – космическим путешественником, – а релятивные изменения взаимны: как относительно астронавта реально сократились и замедлились земляне, так и, наоборот, от-

носителем землян реально укоротились и замедлились астронавты; поэтому *каждый* из братьев: и астронавт, и землянин – “*оба моложе*” друг друга и “*оба старше*” друг друга: **A > B и B > A** одновременно. О пропавших годах не говорим, – это уже не диво.

Взаимоисключение релятивизации времени позволим себе воплотить еще в одной несообразности, назовем ее “парадоксом юбилейных поздравлений”. Если близнецы, которым, скажем, по 24 года, перед полетом договорятся через 26 лет, когда им стукнет 50, послать друг другу весточку о своем юбилее, то поскольку в отношении к чужой системе отсчета время каждого из них замедлилось и прошло, положим, всего около года, даже с учетом полета электромагнитного сигнала, они **оба** что-нибудь в 25 лет получают сообщение, что другому брату уже 50 лет, хотя вследствие замедления собственного времени относительно чужой системы они оба еще не дожили до пятидесяти и эти сигналы еще не отправлены. Вся неразрешимая несуразность взаимных замедлений процессов в системах раскрывается их соединением.

Конечно, любителей умственных игр эта “поражающая воображение **парадоксальность** эйнштейновской теории” как раз и привлекает; но скептические реалисты смеются или зевают.

Спасение от этого “быть больше того, что больше тебя” релятивисты ищут в различии физических условий *инерциальной* системы (например, Земли) и *ускоренной* системы (например, ракеты, ускоряющейся по крайней мере на поворотах) и приглашают перейти к релятивистской теории ускорений и гравитации, – *общей теории* относительности (ОТО). Но таким ухищрением противоречие не устраняется, потому что время ускорения одной из систем может быть пренебрежимо малым в сравнении с длительностью ее инерциального полета или даже вовсе отсутствовать – в случае соединения тел – часов посредством каких-то третьих тел – часов, встреч-

ных с обеими сопоставляемыми, или посредством каких-то третьих периодических сигналов (по доплерову изменению их частоты); но вовсе не от ускорения, а именно от этой длительности зависит релятивистский эффект накоплений в изменениях времени.

Один этот окаянный абсурд абсолютной относительности порождает горькое **разочарование** у многих даже самых видных специалистов по релятивистикѐ, публичные **отказы** от нее или ее нескончаемые перестройки, то есть по существу ревизию, – как в нашу-мевших **отречениях** от Эйнштейна таких знаменитых релятивистов, как Е.А.Милн, Дж. Уитроу, Дж. Билдер, Г. Дингл. (См. *Milne E.A., Whitrow, 1949; Builder, 1958; Dingle H., 1968.* Обзор см.: *Мардер Л., 1974*).

Аналогичное противоречие быть больше того, что больше тебя, легко увидеть также в относительности длин.

Другая несообразность – *различие* времени по направлениям.

Мезоны ли, человек ли – все объекты, как известно, не одномерны, существуют не в одном каком-то направлении, а в разных. Что же получается? В направлении продольном к движению время  $t_x$  замедлилось – и астронавт остался цветущим юношей, а в поперечных направлениях  $t_y, t_z$  тысячу раз умер? Да притом поскольку все мы находимся сразу во множестве движений относительно самых различных тел в самых различных направлениях, выходит, каждый из нас относительно них во всевозможных направлениях и в разных мерах сокращается в длину, – не замечая этой напасти, – и слава богу.

Но если речь идет о системоотсчетной деформации не только физических тел, а, как трактуют эйнштейннианцы, о деформации пространства и времени вообще, то неизбежен еще один неприятный вопрос, который, однако, почему-то не задается; должно быть, потому что додумывание его до конца ведет еще к одному абсурду; назовем его "парадоксом расстояний". Впрочем, с ним связана целая

серия взаимоисключений. Вопрос этот следующий: а каково релятивистское поведение **расстояний  $r$  между** системами отсчета, скажем,  $S$  и  $S'$ , удаляющихся друг от друга с какой-то скоростью  $v$ ?

Если время относительно, то когда для землян минул, положим, час – и пролетавшая мимо какая-то фотонная ракета скрылась за миллиарды километров, но для астронавтов в ракете прошли ничтожные доли секунды – и они еще видят Землю. Где же ракета? Или один и тот же объект находится сразу на двух расстояниях?

Относительно каждого из удаляющихся друг от друга тел – концов расстояния, то есть в собственной системе отсчета каждого из тел, когда пространство измеряется, так сказать, линейкой, движущейся вместе с телом, расстояние между телами будет одинаковым (инвариантным):  $r = r'$  и одинаково увеличивается со скоростью удаления  $r = vt$ , – никакого противоречия **НЕ** возникает.

Однако, по теории относительности, каждое свойство материи изменяется относительно чужой системы отсчета, в рассматриваемом случае – относительно каждого из противоположных тел, – и в этой другой системе отсчета расстояние  $r$  (линейки противоположных систем) претерпевает лоренцево сокращение в отношении  $r' = r \sqrt{1 - v^2/c^2}$  – вследствие того, что его концы – системы отсчета – удаляются друг от друга со скоростью  $v$  (без такого взаимного движения со скоростью  $v$  нет и двух систем отсчета) и вопреки такому удалению, то есть вопреки увеличению расстояния.

Можно предвидеть возражение тех, кто привык к школьным стандартам релятивистского изложения:

– Формулы лоренцовых преобразований “*нельзя*” применять к расстоянию **между** системами.

Однако почему же, собственно, *нельзя* определять расстояние из системы отсчета не только собственной, но и чужой? Потому что “не принято”, иначе говоря, потому

что до сих пор не применялись? Никаких **оснований** для **запрета** нет. Наоборот, сама сущность релятивистики состоит в утверждении различия параметров: длин, времен и масс – относительно как собственной, так всевозможных других систем; поэтому теоретическая **последовательность** просто требует применить этот принцип также и к расстоянию; а исключение лишено каких бы то ни было оснований. Кроме одного – тайного: это возвращает нас в **единою** структуру мира.

Так возникает первое противоречие: в каждой из противоположных систем отсчета расстояние  $r$  претерпевает и увеличение со скоростью  $v$ :  $r = vt$ , и релятивистское сокращение в отношении  $r' = r^{\circ} \sqrt{1 - v^2/c^2}$ ,  $r' < r^{\circ}$ . Причем, чем больше скорость удаления  $v$ , тем больше  $s$  и  $s'$  сближаются и при  $v = 0,99 c$ , когда взаимная скорость удаления приближается к световой, расстояние между системами сокращается до нуля  $r \rightarrow 0$ . Такие чудеса.

**Соединение систем.** То же парадокс расстояний нетрудно сформулировать иначе, рассматривая две системы отсчета  $S'$  и  $S''$ , движущиеся в противоположные стороны с одинаковой скоростью  $| -v' | = v'' = v$  относительно одной и той же общей для них **третьей** системы отсчета  $S$ , **внутри** неё (см. рис. 3). В таком случае, согласно релятивистке, **расстояние**  $r$ , существующее **между** штрихованными системами отсчета  $S'$  и  $S''$  относительно общей для них системы отсчета  $S$ , **сокращается** относительно этих систем  $S'$  и  $S''$ :  $r' = r \sqrt{1 - v^2/c^2}$ , а относительно каждой из противоположных штрихованных систем, по-

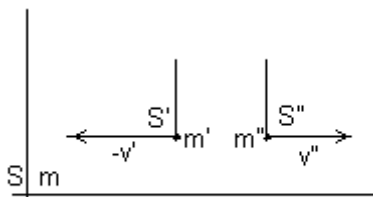


Рис.3. Системы  $S$ ,  $S'$ ,  $S''$ .

сколькx их относительные скорости вследствие их сложения увеличиваются, то же самое расстояние между теми же самыми системами претерпевает еще и дополнительное *сокращение*

$$r' = r'' = r \sqrt{1 - v^2/c^2} \sqrt{1 - u^2/c^2},$$

где по релятивистской формуле сложения скоростей

$$u' = \frac{v' + v''}{1 + \frac{v'v''}{c^2}} = 2v' / (1 + v^2 / c^2).$$

И т.д. Не будем продолжать эти выкладки, элементарные и громоздкие, – итог получается такой же парадоксальный: относительно системы отсчета S' расстояние сокращается вопреки его возрастанию из-за удаления систем S'' и S' друг от друга со скоростью  $u'$ .

Однако удаляющиеся тела образуют всего лишь два конца одного и того же расстояния между ними; *расстояние есть то, что соединяет обе системы и существует сразу в обеих системах*. Поэтому его соединение обнаруживает взаимоисключение релятивистских эффектов: одно и то же расстояние в одних системах, собственных, увеличивается со скоростью  $v$ , а в противоположных системах – релятивистски сокращается; иначе говоря, относительно одного своего конца расстояние растёт, а относительно противоположного сокращается.

Но противоречие релятивности расстояния, конечно, не последнее.

Где относительность **внутри** относительности? Релятивистов как-то не смущает, что пространство  $r$  и время  $t$  зависят от относительной скорости систем  $v$ , хотя **внутри самой скорости уже заключается** пространство и время  $v = r/t$ .

Причем именно скорость  $v$  и образует сами системы отсчета S и S'. В какой же системе определяется скорость  $v$ , стоящая в коэффициенте  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ ? Получа-

ется порочный круг: изменение расстояния  $r$  между системами и времени  $t$  зависит от скорости  $v$ , но сама скорость  $v$  зависит от  $r$  и  $t$ , – такая заколдованная *карусель*.

Тот же порочный круг заключается и в электромагнитной скорости  $c$ : пространство, время и одновременность определяются посредством световой скорости  $c$ , но сама световая скорость есть отношение пути ко времени  $r/t$ ; *какого* пути? к *какому* времени? – об этом лучше не думать.

Далее. Скорость  $v = r/t$  предполагается одинаковой для обеих систем, но поскольку в каждой из противоположных систем отсчета время релятивистки замедляется  $t' = t^{\circ} \sqrt{1 - v^2/c^2}$ ,  $t' > t^{\circ}$ , а расстояние сокращается  $r' = r^{\circ} \sqrt{1 - v^2/c^2}$ ,  $r' < r^{\circ}$ , то скорость уменьшается. Причем, чем больше скорость взаимного удаления  $v$ , тем меньше эта же скорость  $v$ :

$$v = \frac{r'}{r} = \frac{r^{\circ} \sqrt{1 - v^2/c^2}}{r^{\circ} \sqrt{1 - v^2/c^2}} = \frac{r^{\circ}}{r^{\circ}} (1 - v^2/c^2),$$

где, однако,  $v = \frac{r^{\circ}}{r^{\circ}} (1 - v^2/c^2)$ , где  $v = \dots$  до  $\infty$ , – новый порочный круг и дурная бесконечность.

Забавный итог: при росте скорости  $v$  до световой  $v \rightarrow c$  скорость тает до прекращения движения:  $v \rightarrow 0$ . Очевидно, у релятивистов есть единственный способ избавиться от этой неприятности – путем *изоляции* друг от друга систем отсчета (Начало гл. 2), опять прибегнуть к испытанному “методу *запрета*” релятивистских изменений пути  $r$  и времени  $t$  в скорости  $v$  систем отсчета. Но ведь такой *запрет* означает возврат к *абсолютности* пространства и времени.

Абсолютные пространство и время изгоняются на словах, но остаются на деле, как раз в собственных

преобразованиях  $\sqrt{1-v^2/c^2}$  пространства и времени, которые призваны обеспечивать их относительность.

Даже простое доведение до логического завершения релятивистской гипотезы быстрой сокращения размеров и замедления времени приводит к очевидному противоречию с фактами: по теории относительности, если объект (к примеру, фотон) движется со световой скоростью, его длина сокращается до нуля, а течение времени прекращается.

Выходит, *фотоны* лишены протяженности – вопреки общепринятому экспериментальному заключению о длине электромагнитной волны  $\lambda$  – и находятся вне времени – вопреки известному их периоду  $T$  и частоте  $\nu$  их колебаний. Внепространственные и вневременные мертвые фотоны – это и философский нонсенс, и противоречие физическим фактам; понятно, что релятивисты вынуждены от них отрешиваться.

Еще удивительнее следствия обращения систем отсчета на себя: по релятивистской гипотезе, относительно фотонов весь мир (и *мы* тоже) движется со скоростью света; что же, наш мир и *мы* относительно фотонов *не* имеем ни размеров, ни времени – не замечая этого своего несчастья?

Должно быть, догадываясь об опасности таких экстраполяций релятивистских идей, их защитники и тут остроумно “з а п р е щ а ю т” связывать с фотонами какую-либо систему отсчета. Но почему собственно? Потому что ведет их гипотезу к абсурдам? Много же можно нафантазировать теорий, если все их абсурдные следствия просто запрещать.

Но не довольно ли этого учёного юмора релятивистики?

### **Утрата размерности.**

Поэтому в релятивистике как исчезает общее мировое время, так становятся **неоднозначными** и **неизвестными** также и **размеры** тел и **расстояния**



между нами, что в “общей” теории относительности глубокомысленно величается “связностью аффинной” – в смысле не обязательно метрической! – без одинаковых расстояний и времен.

Взаимоисключения обоюдной относительности расстояний всплыли при расширении релятивистики в “общую” теорию, обращении к *гравитации*, когда понадобилось описать пространство между системами отсчета, где действует тяготение. (Что этот разлад является общей бедой всей релятивистики в целом, включая **частную** теорию, не осознано до сих пор). Только тогда автором гипотезы была, наконец, замечена в ней тень “парадокса размеров” – утрата пространственными координатами “метрического смысла” – **безразмерность**. (См.: *Эйнштейн А.*, т.2, с.405, т.4, с.283, 353). “В общей теории относительности пространственные и временные величины не могут быть определены так, чтобы разность пространственных координат могла быть измерена непосредственно единичным масштабом, а разности времени – посредством стандартных часов” (Т.1, с.459). А это значит, что “сами координаты потеряли свое прямое значение и выродились просто в числа [*числа?* Переменные величины], не обладающие никаким физическим смыслом, единственным назначением которых является нумерация пространственно-временных точек”. (Т.2, с.103). “Уяснение этого обстоятельства, – исповедовался он через двадцать лет, – доставило мне много беспокойства, так что я долго не мог понять, что вообще должны означать координаты в физике”. (Т.2, с.105). Действительно, что?

Самому Эйнштейну понадобилось целых пять лет, 1907-1912 гг., чтобы как-то освоиться с этой мыслью и – после глубочайшего душевного кризиса – объявить единственной физической реальностью не расстояния (в частности, не дифференциалы координат), а “только соответствующую им риманову метрику” (т.2, с.405), то есть сами релятивные деформации расстояний, – реше-

ние, что и говорить, последовательное, но каков мир без определенных расстояний?

Нетрудно предвидеть катастрофические следствия *безразмерности* для динамики. В таком случае, – в отчаянии восклицает известный французский физик Л. Бриллюэн, – сами слова пространство и время "теряют всякий физический смысл" (с.76); "может ли физик работать в таких неопределенных условиях? Было бы жестоко снабдить его исключительно резиновыми линейками и неправильно идущими часами" (с.77). Безразмерность релятивистской теории **обесмысливает** все ее *предсказания* о движении тел, – сетует такой ее поклонник, как А.Фридман (с.109), – и, как признается с улыбкой авгура Е.Вингер, – "мы до некоторой степени **обманываем** и себя, и студентов, когда подсчитываем, например, движение перигелия Меркурия, не объясняя, как располагается в пространстве избранная нами координатная система" (с.258). Эйнштейн и сам – неохотно, но вынужден был сознаться, что из-за безразмерности его общей теории она становится несопоставимой с экспериментом (т.1, с.459, 621, т.2, с.45), но старался приуменьшить серьезность этой утраты.

Именно релятивизация расстояний принудила Эйнштейна к выводу о будто бы "*равноценности* всех координатных систем": "Но раз приходится отказаться от того, чтобы придавать координатам непосредственный метрический смысл (разность координат равна измеряемой длине или промежутку), то нельзя уже обойтись без признания равноценности всех координатных систем..." (т.4, с.283). И то сказать: если никаких однозначных расстояний и времен нет, то какая разница, какой координатной сеткой – в каком порядке определять пространство и время? В свою очередь обесмысление расстояний и координат породило стремление к "*ковариантности*" (см. *Приложение*) – к "*сохранению формы уравнений*" законов одинаковой "во всех координатах", при их любых преобразованиях, как при

равномерном движении системы, так и при ускоренном. (См.: т. 2, с.291, 405, 724, т.1, с. 459, 613). К этому вопросу нам еще предстоит вернуться.

Другой подобный релятивистский абсурд давно известен, но *не* считается даже парадоксом: события, одновременные относительно одной системы отсчета, разновременны относительно другой; что было раньше в одной системе, может быть позже в другой. Такая *неодновременность одновременности* логично следует из постулатов о конечной скорости передачи взаимодействия ( $v < c$ ) и абсолютной относительности движения: релятивистское понимание относительности движения "**исключает**" **вычитание** времени передачи действия (запаздывания сигнала) при регистрации синхронности, – поскольку движения обеих систем полагаются равнозначными, ни одна не хуже другой: для какой же системы делать поправку? Так в теории относительности результаты измерения – регистрации одновременности и длины операционалистски выдаются за саму одновременность и саму длину. Время измерения отвергается как глобальное и абсолютное.

Впрочем, сами-то релятивисты не усматривают здесь никакого противоречия; напротив, гордятся перед презренным "здравым смыслом" особой пикантной тонкостью и дерзостью своей мысли. (См.: *Эйнштейн А.*, т.1, с.68,147- 148, 541-544; *Пуанкаре А.*, 1935 г., с.56; *Weyl H.*, 1923., S.163; *Эддингтон А.*, 1923 г., с.12-13). Но избегают говорить о следующих из этого интеллектуального дерзания других абсурдах, – таких, как одновременное существование одного и *того же* объекта сразу в *разных* местах и тем более

**нарушение законов сохранения** массы, энергии и импульса.

В самом деле, направление луча – нормаль к фронту распространения волны, поверхности фронта – определяется, как известно, поверхностью одновременно равных

фаз и совпадает с направлением переноса энергии, стало быть, вещь физически вполне реальная; но поскольку в теории относительности расстояния и одновременности относительны, то направление движения одного и того же третьего объекта тоже вовсе не абсолютно, как в классике, а относительно, различно по лоренц-преобразованиям в разных инерциальных системах отсчета. Получается, относительно одной системы отсчета луч и его энергия распространяются на юг, а в другой системе тот же луч распространяется, положим, на юго-запад, а в какой-то третьей системе – и на юго-восток. И это не только кинематически, но и динамически. Энергия *идет* к какой-то точке и *не идет*. И это не шутка. Именно такие виртуозные соображения релятивисты предлагают для объяснения отклонения (абберации, см. Приложение) звездных лучей из-за движения Земли вокруг Солнца (Об этом так же дальше, гл. 22). Оказывается, в принципе возможны системы отсчета, в которых те звезды, которые светят на нашем небе, на нем не светят. Возможно то, чего не мог и бессмертный Фигаро: быть сразу и там, и здесь.

Получается, что по теории относительности и суммарная масса какой-то системы тел также должна меняться в зависимости от системы отсчета.

Так, если относительно тела S с массой  $m$  инерциально движутся два тела S' и S'' (см. тот же рис. 3) со скоростями, например, равными, но в противоположные стороны  $|-v'| = v''$  и до начала движения все три массы равны друг другу  $m = m' = m''$ , то как меняется сумма масс?

Относительно системы отсчета S масса  $m' = m / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ , масса  $m'' = m / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ , совокупная масса

$$m + m' + m'' = m + 2m / \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad (2.1)$$

Но относительно системы отсчета S'' скорость  $u'$  системы отсчета S' равна

$$u' = \frac{2v'}{1+u'^2/c^2} = \frac{2vc}{c^2+v^2},$$

следовательно, масса  $m' = m''/\sqrt{1-v^2/c^2} = \frac{m''(c^2+v^2)}{c^2-v^2}$

а масса  $m$  будет

$$m = m''/\sqrt{1-v^2/c^2}, \quad (2.2)$$

их совокупная масса

$$m + m' + m'' = m'' \left( \frac{c^2+v^2}{c^2-v^2} + \frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} + 1 \right) \quad (2.3)$$

Нетрудно видеть, что в системе отсчета  $S''$ , – так как при релятивистском сложении скоростей  $u' > v$ , – суммарная масса (2.3) выросла по сравнению с суммарной массой в системе отсчета  $S$  (2.1).

Конечно, *подстановка* в равенство (2.3) получаемого из (2.2) выражения массы  $m''$  через массу  $m$  *возвращает* к прежнему (2.1) значению суммарной массы, однако только потому, что такая математическая операция **пересчета** физически означает возвращение к прежней системе отсчета ( $S$ ).

Откуда это возрастание совокупной массы тел? Ведь даже их скорости не изменялись. Все изменение совокупной массы оказывается чисто кинематическим, только от перемены системы отсчета; но **никакой динамической** причины, никаких взаимодействий. Источника изменений массы нет; она возникает *из ничего* и исчезает *в ничто*. Закон **сохранения массы** повержен.

Легко догадаться, что вместе с массой и одновременностью в релятивистике подобные чудеса творят также зависимые от них **энергия** и **импульс**.

Поскольку законы изменения энергии и импульса сходны, то ради получения четырехмерного формализма в релятивистской физике они объединяются в один закон

сохранения «энергии-импульса» вместе, который для частной теории, хотя в ней рассматриваются еще не объемы, может быть записан в виде

$$\frac{\partial}{\partial x^k} \mathbf{T}^{ik} (x),$$

где  $\mathbf{T}^{ik}$  – тензор энергии-импульса, – совокупность направленных величин, десять компонент, которые характеризуют распределение и движение энергии и импульса (пояснения – см. в *Приложении*).

Это выражение закона означает баланс энергии-импульса в конечном объеме, или – математически – обращение в нуль интеграла от  $\mathbf{T}^{ik}$  по любой замкнутой гиперповерхности в четырехмерном пространстве – времени

$$\oint \mathbf{T}^{ik} d\sigma_k = 0$$

Изменения импульса и энергии, кинетической или потенциальной, при смене систем отсчета имеют место и в **классической** физике, но в ней они вызываются различием скоростей или расстояний по отношению к разным системам отсчета и силовым полям или их изменением каким-то реальным действием; поэтому их прибавление в одном месте происходит всегда за счет убыли в другом – и закон сохранения суммарного импульса и суммарной энергии у всей совокупности тел соблюдается

$$\frac{1}{2} \sum_i m_i (u_i + v)^2 = \frac{1}{2} \sum_i m_i (u_i + v)^2,$$

$$\sum_i m_i (u_i + v)^2 = \sum_i m_i (u_i + v)^2.$$

Не то в теории относительности. Поскольку у совокупности тел  $m_i$  полная энергия  $\mathbf{E} = \sum_i m_i c^2 / \sqrt{1-v^2/c^2}$  и полный импульс  $\mathbf{p} = \sum_i m_i v_i / \sqrt{1-v^2/c^2}$  относительно любой системы отчета образуется тоже из од но -

временных слагаемых сумм  $m_i$ ,  $v_i$ , то несохранение одновременности и массы в разных системах отсчета неизбежно ведет к несохранению также полной энергии и импульса. Притом, так как в теории относительности кинематика отвлекается от динамики, эти изменения энергии и импульса не имеют *никакой динамической* причины и означают поправление фундаментальных законов сохранения. Внутри одной и той же системы отсчета энергия и импульс сохраняются, но в разных системах они оказываются разными, своими. В одной системе отсчета вы можете взаимодействовать с тем, чего уже нет или еще нет в другой системе, – с привидениями.

Как видим, законы сохранения нарушаются не в одной только общей теории относительности, дискуссии о чем никогда не прекращались (см. дальше), но уже и в частной.

И нельзя сказать, что этот скандал релятивистики раньше так уж вовсе и не замечался. На мой взгляд, частным случаем релятивистского творения импульса и энергии является давний "парадокс" Дж. Льюиса - Р. Толмена (1914 г., с.104): у тела, которое в собственной инерциальной системе отсчета находится в покое, если его наблюдать из другой инерциальной системы, появляется результирующий момент сил. Таков же "парадокс", на который сравнительно недавно натолкнулся Ф. Сиез (*Sears Fr.*, 1972): кривой рычаг, который находится в равновесии в своей системе отсчета, если модули сил синхронно меняются во времени, не уравновешен относительно другой системы.

Но в общей теории относительности, с ее абсолютизацией эквивалентности инерции и гравитации (см. Приложение), вместе с утратой единности одновременности и расстояний – неоднозначность (как локальная, так и интегральная) тензора энергии-импульса  $T^{ik}$  выступает еще резче – вследствие его зависимости не только от физических причин: масс и энергий, но и от произвольного выбора системы отсчета – координат, иначе говоря, от порядка

нумерации точек пространства, то есть чего-то физически не объективного. Существо этой странности можно проиллюстрировать на простом примере, так сказать, парадоксе электромагнитного излучения и неизлучения заряда: заряженное тело, неподвижно висящее в гравитационном поле, как все знают, не излучает, но если движение только относительно, то относительно другой системы отсчета, ускоренной, тело все же излучает.

Впервые координатное несохранение энергии импульса в общей релятивистике (позволим себе такой неологизм) с недоумением обнаружил Д.Гильберт (1917 г.). Тогда же Э.Шредингер показал, что тензор энергии-импульса в ОТО вовсе не истинный, а псевдотензор, то есть задает *не числа*, а только их отношения и, следовательно, *не имеет физического смысла* и меняется при смене координат, "лишен ковариантности". Оказывается, при соответствующем выборе координат (например, если выбрать прямоугольные декартовы) гравитационное поле исчезает, все компоненты его псевдотензора энергии-импульса  $T^{ik}$  обращаются в нуль. Наоборот, с введением полярных координат, как заметил Г.Бауэр (1918 г.), его полную энергию можно сделать бесконечной. Проще: если за точку отсчета взять угол и ребра комнаты, то энергия поля  $E = 0$ ; а если за точку отсчета взять люстру и радиальные лучи от нее, то в пустом пространстве возникает гравитационное поле да притом энергии  $E = \infty$ . И сам Эйнштейн вынужден был признать, что его гравитационное поле может быть создано ( $T^{ik} > 0$ ) и уничтожено ( $T^{ik} = 0$ ) простым преобразованием координат (т.1, с.522), следовательно, становится кажущимся. Ситуация более чем странная.

Спасение Эйнштейн нашел в том же любимом «методе *запрета*»: запретить полярные координаты – и все тут.

Известная теорема Э.Нетер о соответствии между законами сохранения и пространственной «симметрией» (инвариантностью уравнений движения относи-



тельно каких-то операций. Если трансляций во *времени*, то имеет место сохранение энергии; если трансляций в *пространстве*, то – импульса; если поворотов, то – моментов импульса) является тавтологической переформулировкой законов сохранения, потому что имеем "неоднородности" и "анизотропности" (см. *Приложение*) здесь пространство наделяется способностью само по себе, без материальных причин, оказывать материальное действие, следовательно, подменяется материей. Поэтому, когда такого вмешательства лжепространства  $\equiv$  материи нет, иначе говоря, когда оно "однородно" и "изотропно", "плоско", тогда нет и сотворения из ничего энергии-импульса.

Таким образом, теорема Нетер означает, что в ОТО сохранения тензора энергии-импульса **невозможно** – в принципе! – уже по одному тому, что в римановом сферическом пространстве, как постоянной положительной кривизны, так и гиперболическом, и тем более в пространстве с кручением, невозможны фигуры симметрические в классическом евклидовом смысле.

Допущение все же возможности в римановом пространстве симметрических фигур, выведенное Н.В. Мицкевичем из обобщенной теоремы Э.Нетер, положения не спасает, потому что оно справедливо только при сомнительном условии: если законы сохранения в той особой форме, в которой они приняты в обобщенной теореме Нетер, считать **законами сохранения**, а сферический треугольник считать треугольником.

Смущенный открывшейся пропастью Эйнштейн одно время подумывал даже вовсе отказаться от напряжений и плотности энергии гравитационного поля (т.1, с.627) и тщетно искал выход из сложившейся безвыходной ситуации (см. т.1, с.650-662, т.4, с.281).

С тех пор скандал несохранения массы, энергии и импульса не перестает терзать релятивистику нескон-

чаемыми дискуссиями <sup>5</sup>.

И если иные специалисты строят здесь какие-то иллюзии, то лишь потому, что за сохранение массы, энергии, импульса принимают их *пересчет* в прежнюю систему отсчета, как было ранее показано (с. 48).

Думается, обобщением эйнштейнианских несоединимостей должен быть вердикт: релятивистские противоречия означают *попрание* в теории относительности основной аксиомы **логики** –

**закона непротиворечия.**

Эйнштейновское построение допускает **сразу ДА и НЕТ**, существование и несуществование объекта, также как его размеров, местоположения, времени и массы, притом, поскольку, *как было выявлено, разделение* отношений систем отсчета вовсе **не** может быть абсолютно, то это существование и несуществование утверждается в одном и том же месте, времени и отношении:  $\neg (A \wedge \neg A)$ .

Оказывается, есть замечательная возможность стать моложе того, кто моложе тебя; можно получать сигналы, которые еще не были посланы; можно состариться и умереть в одном направлении, но еще цвести молодостью в другом, что, конечно, весьма заманчиво, открывает захватывающие перспективы; хотя одновременно открывается жуткая возможность и, наоборот, жить в чужой системе, но умереть в своей собственной, – что, надо прямо сказать, неприятно и в чем-то недоработано; масса и энергия могут исчезать в ничто и возникать из ничего.

Таким образом, дело не сводится к относительности пространства, времени и массы; вместе с тем рассыпаются расстояния, распадается единое время на множество отдельных "времен", скрываются сами скорости систем;

---

<sup>5</sup> См.: Паули В., 1947, с.254-265; Фок В.А., 1961, с.418-419, Герценштейн М.Е., 1961, Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М., 1967, с.395-397; Петров А.З., 1963, с.125, 133-140; Траутман А., 1967; Власов А.А., Денисов В.И., Соловьев В.О., 1983; Логунов А.А., 1987, с.258-259; Мицкевич Н.В., 1988; Храпко В.О., 1988 и мн. др.

рушатся законы сохранения массы, импульса, энергии; исчезают законы логики, – и весь мир разбит вдребезги.

Но что тут удивительного? Рассыпание единого мира на *бессвязные* “системы отсчета” скрыто в исходной предпосылке релятивистики (см. начало гл. 2). Что на входе, то и на выходе.

Но все эти самоубийственные раздоры своей великой теории релятивисты именуют невинно всего-то лишь “*парадоксами*”, то есть недостаточно познанными дивами, заверяя, что при более тщательном математическом анализе они будто бы устраниваются.

Хотя целого столетия нескончаемых дискуссий и усилий самых лучших специалистов выпутаться из релятивистских несообразностей все же недоставало, чтобы убедиться в их серьезности.

Увы, невероятно, но видим: к чему только нельзя приучить человеческий ум! Будущие века будут с изумлением вспоминать и приводить в поучительный пример нашу потрясающую эпоху, когда даже в точных науках, при всем их революционном расцвете, могли утверждаться такие немыслимые мифы.

В свое время английский поэт А.Поп сочинил в честь Ньютона двустишие, выгравированное на могиле гения:

Природа и ее законы таились во мгле.

Бог сказал:

– “Да будет Ньютон!” – и все осветилось.

Вызванная релятивистикой сумятица дополнила дифирамб современной популярной эпитаграммой:

Но не надолго. Сатана сказал:

– “Да будет Эйнштейн!” –

И все вновь погрузилось во тьму.

### 3. Исторические причины теории относительности

Однако неужели таких сверкающих противоречий недостаточно для отказа от релятивистики? Почему ее не отклоняют? То-то и оно, что отклоняют. Неизвестно ни одного ученого, который бы сомневался, положим, в законах Ньютона, Максвелла, Менделеева или Планка, хотя, разумеется, многие ожидают к ним объяснений и дополнений – уточнений; но зато чуть не ежегодно появляются все новые опровергатели теории относительности, святотатцы, которые отваживаются открыто замахиваться на авторитет эйнштейнова священного писания – в стремлении освободиться прежде всего от его странных догм: исключения абсолютного пространства и несложимости световой скорости ("второго постулата" релятивистики). Таких еретиков, конечно, много больше, чем упомянуто во введении и предыдущей главе, хотя даже специалисты редко знают о них.

Поразительней того, сам Эйнштейн не был столь догматичен, как иные ревнители его гипотезы. На склоне дней в письме к другу он печально сетовал: "Вы думаете, что я с чувством полного удовлетворения смотрю на дело всей моей жизни. Вблизи же все выглядит иначе. Нет ни одного понятия, относительно которого я был бы *уверен*, что оно останется незыблемым. Я даже не уверен, что нахожусь на правильном пути вообще". Да и в самих неустанных многодесятилетних экспериментальных перепроверках теории относительности (о которых мы говорили во введении) разве не сквозит то же неискоренимое неверие в нее? Ведь никто же не перепроверяет, скажем, закон сохранения энергии.

В таком случае почему же живет столь противоречивая и сомнительная теория? Мне видятся две причины, обе философские, одна из них – социально-идеологическая, другая – теоретико-физическая.

Социально-идеологическая причина живучести релятивистской гипотезы заключается в ее соответствии общественным *умонастроениям*, в свою очередь отражающим определенное состояние общества, а именно – в неудовлетворенности его ложным и мрачным положением и потому в общем скептицизме.

Релятивистские представления вообще вовсе не столь новы, как обычно воображают. Философский релятивизм, онтологический, аксиологический и гносеологический, ведет свою родословную, как водится, из золотой античности, со времен Протагора и Кратила, и никогда не переводился, даже в столетия, казалось бы, безраздельного царствования ньютонианского абсолютизма.

В физике релятивистская парадигма формируется в 17-18 веках в сочинениях Р.Декарта, Г.В.Лейбница, Дж.Толанда, Р.И.Бошковича, Х.Гюйгенса. Совсем не в наше время, а уже тогда были высказаны и отстаивались в полемике с ньютонианцами основные онтологические положения релятивизма: об абсолютной относительно-сти движения, пространства, времени и инерции, об относительности процедуры синхронизации и о четвертом измерении.

С середины прошлого века идеалы позитивизма в физике проявились в требованиях А.Сен-Вена (*A.de Saint-Venant*, 1851 г.), Ф.Рича, Дж. Андрада, Л.Ланга, Г. Кирхгофа, Э.Маха, Г.Герца, В.Клиффорда, А.Пуанкаре, К. Пирсона и других *устранить* ньютоново понятие силы как будто бы темное и метафизическое, в стремлении к *геометрическому* представлению сил и вытеснению динамики кинематикой, к замене абсолютного пространства и абсолютного времени относительными, а после создания Н.И.Лобачевским и Б.Риманом неевклидовой геометрии – в идеях кривизны реального пространства (Д.

де Фонсене, Э.Шеринг, А.П. Котельников, В. Киллинг, К. Шварцшильд, А.Пуанкаре). Даже детское сознание готовилось к относительному перевертыванию привычного в философских сказках Л. Кэрролла о зазеркальных приключениях маленькой Алисы.

Но в те сравнительно тихие и оптимистические времена релятивистские идеи не находили серьезного *широкого* отклика; однако на закате прошлого века кризисное декадентское умонастроение сгущается и после первой мировой войны стало массовым.

Вот почему, когда в майкельсоновских экспериментах физика уперлась в необнаружимость сложения световой скорости, эти “факты” были релятивизмом подхвачены – и на тревожной заре нашего века, в 1902-1905 гг., Пуанкаре и Эйнштейн сформулировали уже современную релятивистику, в полном физико-математическом вооружении, и вызываясь воинственно противопоставили свою новую физику ньютоновой, представляемой ее снятым пределом.

Релятивизм шире релятивистики. Последним именем, как повелось в других странах (*relativity*), здесь называется конкретная физическая теория Пуанкаре – Эйнштейна – теперь уже в десятках ее вариаций, хотя, конечно, сознательно или стихийно, явно или скрытно (и тогда догматично), она исходит из лежащей в ее основе философской парадигмы релятивизма, общих положений о материи, движении, действии, пространстве и времени.

Тому, кто знает о роли в науке **социально-философской атмосферы**, едва ли покажется парадоксальным в новейшей релятивистской истории тот факт, что явление этой неслыханной теории народу первоначально прошло почти незамеченным. “Величайшая революция” Пуанкаре и Эйнштейна почти до самого начала мировой войны оставалось известной только некоторым узким специалистам и не обсуждалась даже философами. Ее время еще не пришло.

Но когда после 1919 года на равнинах окровавленной, разрушенной и голодной Европы приостановилось взаимное избиение миллионных армий, эйнштейновские построения вдруг привлекли к себе всеобщее и беспримерное для физики внимание. Только тогда немислимые открытия произвели смятение в умах. Их бранили и восхваляли; отвергали как противоречие неокантианству – Л. Гольдшмидт, Р.Вайнман – и находили прекрасным подтверждением неокантианства – Е.Кассирер, Р.Наторп; отвергали как противоречие платонизму – С.Мохоровичич, А. Бергсон – и находили в них прекрасное подтверждение платонизма – Г.Вейль, В.Гейзенберг, С.Александр, А. Уайтхед, П.А.Флоренский, Д.Богораз; "реакционное эйнштейнианство" отвергали как противоречащее диалектическому материализму – А.К.Тимирязев, З.А. Цейтлин, К.Н.Шапошников, А.А.Максимов, И.В.Кузнецов – и находили в нем новое прекрасное подтверждение диалектического материализма – С.Ю.Семковский, А. Гольцман, М.Н. Митин, Г.И.Наан, В.А.Фок, Э.М. Чудинов, П.С. Дышлевый и сотни им вторящих. Пожалуй, одни позитивисты: И.Петцольд, А.Эддингтон, А.Богданов, Ф. Франк, Б.Рассел, – безоговорочно и дружно радовались "великому достижению" как обоснованию вывода об условности и иллюзорности мира.

Ужасающие grimасы координат и тензоров отпугивают от новой теории любопытных – и в общем мнении она слывет трудной и доступной лишь немногим физикам. Даже Эйнштейн как-то посетовал: "С тех пор, как за теорию относительности принялись математики, я ее уже сам больше не понимаю". (*Зоммерфельд А.*, с.182).

При таких обстоятельствах тем замечательнее другая замечательная особенность релятивистского пришествия – сдержанность большинства специалистов, но ажиотаж несведущих.

Казалось бы, тогдашние сенсационные открытия: радиоволны, рентгеновские лучи, радиоактивный распад

атомов, электроны, кванты – подготовили ученый мир к новизне любой степени диковинности. Но о теории относительности многие крупные физики, сами создатели конкурирующих теорий, – такие, как М.Абрагам, Г.Бауэр, Д.Гильберт, Е.Кречман, М.Лауэр, Г.Ми, Г.Нордстрем, В.Ритц, Э.Шредингер и др., которых никак нельзя заподозрить в непонимании ее физических и математических основ, отзывались скептически, учтиво, но сурово обнаруживая в ней нагромождение всевозможных "парадоксов". Были и такие, которые опускались до ненаучных неперядочных нападков.

Но большинство физиков немыслимость релятивистских утверждений повергла в состояние оцепенения и предпочтение благоразумного помалкивания.

Зато о модной теории витийствовали все остальные: публицисты, философы, журналисты, писатели, политики, артисты, богословы. О ней спорили, ей аплодировали люди, которые не понимали и не читали трудов Коперника XX века, но обрели приятную возможность сослаться на "авторитет естествознания" в обоснование своего *тотального неверия*, чтобы при случае значительно обронить: "Вот и последнее слово науки доказало, что все на свете *относительно*".

Очевидно, причина такой широкой, но странной популярности релятивистики является прежде всего именно идеологической, кроется в том, что эта физическая теория касается самых философских основ мировоззрения и звучна определенному направлению взглядов.

Даже сама ее "непостижимость" импонирует людям, которые от духовной неудовлетворенности томятся жадой острых ощущений от чего-нибудь чудесного и иррационального, тягой к нонсенсам, а из комплекса собственной скромности подозревают бездны глубокомыслия в том, что недоступно их пониманию.

Таким общественным умонастроениям отвечали умонастроения и самого Эйнштейна. По признаниям, сделанным им в конце жизни, в 1955 г., его побуждениями были



неприязнь и недоверие к общественным предрассудкам и суете и "желание уйти от будничной жизни с ее мучительной жестокостью и безутешной пустотой" (т.4, с.39-40), "оторваться от серости и монотонности будней и найти убежище в мире, заполненном нами же созданными образами" (т.4, с.143). Практик не успокаивает себя фантазиями лучшего мира, но созидает его. А этот тихий мечтатель, с глазами большого ребенка, искал замену религии в грезах дивных тайн мироздания. (Т.4, с.259-261, 266).

Теоретико-физическая причина возникновения и сохранения релятивистики, очевидно, заключается в философских изъянах самого классического ньютонова абсолютизма и потому – отсутствию в физике **иного объяснения** майкельсоновских экспериментальных фактов.

Поэтому в физическом содержании релятивистики **есть истинное**; но о нем уместней сказать дальше, после выяснения еще некоторых существенных моментов.

Лоренцева гипотеза остается абсолютистской и освобождает от кошмара несложимости световой скорости; но, как мы видели, взаимоисключения одновременной реальности множества различных размеров, времен и масс у одного и того же объекта раздирают и ее, притом даже для разделенных систем отсчета.

Абсурды абсолютной относительности движения более чем достаточны для заключения: и лоренцево динамическое, и релятивистское феноменологическое кинематическое объяснения близсветовых эффектов неудовлетворительны.

Где же это **иное объяснение**?

## 4.Релятивистский вклад в физику

Хотя сам Эйнштейн как будто бы прямо никогда не притязал на открытие знаменитых формул близсветового роста массы и ее соотношения с энергией  $E = mc^2$ , но его поклонники замалчивают действительную историю их происхождения, вольно или невольно представляют их "великим достижением" эйнштейновских построений, переворачивают последовательность истории, будто они явились прямым следствием релятивистской гипотезы, а уж потом получили экспериментальное подтверждение (см., например: *Бонди Г.*, 1972, с.82; *Бом Д.*, с.114, 116; *Шмутцер Э.*, 1981, с.99,103).

Этот лестный релятивистский миф позволяет им выставлять обожаемую теорию основой всей современной физики и ее крупнейших достижений. А коли так, какое может быть в ней сомнение?

Чрезвычайно возвысили престиж релятивистики также немецкие нацисты и атомная бомба; нацисты – антисемитскими нападка на нее и всем общественным кошмаром, отвращающим людей в иррациональное; атомная бомба – дурными ассоциациями: откуда обыденному сознанию ждать такой темной силы, как не от такой *темной* теории? После Хиросимы газеты изображали Эйнштейна отцом атомного оружия – и авторитет его идей в глазах непосвященных приобрел пугающую серьезность. По свидетельству Я.Б.Зельдовича, как-то, когда он находился в кабинете И.В.Курчатова, тому позвонили из Москвы:

– Печатать ли в "Правде" статью профессора, опровергающую теорию относительности?

"Не задумываясь", Курчатов ответил:

– Тогда можете закрывать все наше дело.

Статью, естественно, не напечатали.

Близзетовое возрастание массы вещества  $m = m(v)$  и соответствие массы и энергии  $E = mc^2$  – это опытные факты; но они являются вовсе не релятивистскими, да и установлены они были, как отлично известно специалистам, **зادолго ДО и независимо** от теории относительности в классической электродинамике и в субатомной физике при первых же ее шагах в конце позапрошлого века.

За целую четверть века до появления релятивистской гипотезы, еще в 1879 г., английский физик В.Крукс (W. Crookes) сделал первое сообщение о замеченном смещении свечения в газоразрядной трубке под действием магнита, которое он истолковал как связь "лучистой энергии" и массы ("материи"). А наблюдали это явление некоторые экспериментаторы лет за десять раньше.

После опытов 1895-1903 гг. А.Беккереля, В. Кауфмана, И.Штарка, П.Ланжевена, П.Ленарда и многих других физиков по отклонению катодных лучей в магнитном поле зависимость массы электрона от его скорости была установлена надежно.

Еще в 1881 г. Дж.Дж.Томсон предпринял первую попытку найти также теоретический вывод и формулу возрастания массы, связав его с возрастанием кинетической энергии  $\frac{mv^2}{2}$  в обратной зависимости от световой скорости  $1/c^2$

скорости  $1/c^2$

$$m' = m_0 + \frac{m_0 v^2}{2} \cdot \frac{1}{c^2},$$

что является приближенным выражением для измененной массы  $m / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ .

Дж.Дж. Томсон объяснял такое увеличение массы частицы вместе со скоростью увлечением ею части *окрестного эфира* с его массой. Другие коэффициенты про-

порциональности и прочие усложнения в математических выражениях этого соотношения у Томсона, так же как потом у О.Хевисайда (1889 г.), В.Вина (1900 г.), М. Абрагама (1902 -1903 г.) вызывались различными исходными допущениями о форме электрона, обычно полагаемого недеформирующимся сплошным шаром или полый сферой.

Дж.Сирл (1897 г.) предложил заменить сферу эллипсоидом, главные оси которого сплюснуты в отношении  $1 - v^2/c^2$  (см. гл.1), а Г.А.Лоренц (1899 г.) объяснял рост массы электрона его деформацией в отношении  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$ .

Окончательный выбор среди конкурирующих формул возрастания массы определили усовершенствованные эксперименты М.Планка (1906 г.), В.Гайля, Ф.Неймана и особенно А.Бюхерера (1909 г.) и С.Ратковского (1911 г.), хотя некоторые сомнения в их точности остаются до сих пор.

А из быстротного возрастания массы  $m' = m_0/\sqrt{1 - v^2/c^2}$  в соединении со вторым ньютоновым законом  $\frac{d(mv)}{dt} = f \equiv \frac{E}{vt'}$ , если  $v = c$ , следует соотношение массы и энергии  $E = mc^2$ , так же, как, впрочем, и наоборот. И уже в 1900 году Пуанкаре получил эту формулу. (См.: Принцип относительности. 1973., с.163).

Да и обычная классическая формула кинетической энергии  $E = mv^2/2$  отличается от  $E = mc^2$  тем, что в ней  $v/2$  означает просто "*среднюю скорость*" – при учете ее переменности, – коэффициент  $1/2$  ввел в 1669 г. Гюйгенс, а Лейбниц не без основания пользовался  $E = mv^2$ . Остается различие скоростей вещественных тел  $v$  и света  $c$ .

К тому же фотонному соотношению энергии и массы с противоположной стороны, со стороны энергии, привело открытие у света импульса. Наличие у электромагнитного излучения импульса и энергии следует уже из конечности

скорости его распространения: когда излучатель испустил волну, а приемник ее еще не принял, где же может быть энергия, затраченная на излучение, как не в волне? О существовании у света давления триста лет назад догадался Кеплер, наблюдая повороты хвостов комет в сторону от Солнца. Величину светового давления пытались вычислить Ньютон, Эйлер, Пристли. После установления скорости света очень просто это сделал в 1854 г. Максвелл: если за одну секунду на единицу площади падает и полностью ею поглощается световая энергия  $E$ , то световое давление – импульс, по Пойтингу,  $p = E/c$ . Аналогичные расчеты светового давления проводили тогда многие: О.Хевисайд (1889-1893 гг.), Г.Лоренц (1895 г.), О.Л. Коши (1900 г.), Д.А.Гольдгамер (1901 г.) и другие.

В 1895-1901 гг. П.Н.Лебедев и в 1903 г. А.Николс и К.Гулль (*Nichols A.F., Hull C.F.*) измерили световое давление экспериментально. Поскольку луч давит на фольгу и нагревает ее, фотон обладает импульсом и энергией – подобно частицам вещества.

Но так как импульс равен также  $p = mv$ , где для света  $v = c$ , то из  $p = E/c$  следует, что энергия должна быть равна  $E = mc^2$ .

В 1900 году Пуанкаре установил связь между плотностью потока энергии (вектором Пойтинга)  $\mathbf{S}$  и плотностью импульса  $\mathbf{g}$  в электрическом поле  $\mathbf{S} = gc^2$ , которое по содержанию соответствует соотношению  $E = mc^2$ .

Та же формула  $E = mc^2$  следует из установленного Планком в 1900 году квантового соотношения  $E = hv$ , – равенства общей энергии излучения произведению квантов энергии  $h$  на их количество (частоту)  $\nu$ , а также из  $h = p\lambda$ , где  $\lambda$  – длина волны,  $p = mc$  и  $\nu\lambda = c$ .

Уже в 1904 г. из соотношения Планка и доплер-эффекта, но без всякой связи с релятивистикой, фотонную формулу энергии излучения получил Ф. Хазенерль (*Hasenohrl F.*), – с некоторой неточностью выбора исходных данных.

Такое многообразие соображений вело к установ-

лению соотношения  $E = mc^2$  применительно к электромагнитному излучению. Но экспериментально обнаруженное быстрое возрастание массы частиц  $m' = m_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}$  и открытие радиоактивности, кроме прочего, означающей, что ничтожно малое количество вещества выделяет огромное количество излучения с его энергией, принуждали к осознанию такой связи массы с энергией  $E = mc^2$  применительно также к веществу, – и Планк доказал ее универсальность.

Но, разумеется, более глубокий смысл этой фундаментальной формулы энергии – массы был раскрыт позже физикой микрокосма, когда была установлена связь "дефекта массы"  $\Delta m$  в превращениях микрочастиц с электромагнитным излучением, хотя, как увидим дальше, и здесь этот смысл был выявлен не до конца.

Таким образом, возрастание по лоренц-преобразованиям массы вещественных частиц с их приближением к световой скорости и связь энергии – массы между собой были установлены многообразными путями задолго до начала релятивистской эры и независимо от гипотезы относительности, а Эйнштейн только обобщил эти соотношения в своей релятивистской интерпретации, как, впрочем, раньше, в 1900 г., в лоренцевой интерпретации такую экстраполяцию делал Дж. Лармор (см.: Принцип относительности, 1973, с.62-64), а в 1904 г. – и сам Лоренц.

Двадцать пять лет до Эйнштейна физики толковали о связях массы со скоростью и энергией, вычисляли их теоретически и измеряли экспериментально, – и вдруг, оказывается, теория относительности их "открыла".

Больше того, ни из экспериментов майкельсонова типа, ни из релятивности пространства и времени самих по себе, без электродинамики и субатомной физики, – близ-световые изменения также массы и энергии никак не следуют. Наоборот, при сплющивании частицы логичнее ожидать не возрастания, а уменьшения массы; при замед-

лении процессов – не возрастания, а уменьшения энергии.

Загляните в статьи Эйнштейна 1905-1909 гг., где он впервые обращается к этим выражениям. Формулы быстрого роста массы получаются там из тех же экспериментов с катодными лучами (т.3, с.128-133, 187-188) И. Штарка и П.Ленарда, на которые он и ссылается (т.3, с.106-107), а также – подобно рассуждениям Дж.Томсона из изменения кинетической энергии, но только уже по ее лоренц-преобразованиям в разных системах отсчета (т.1, с.36-38), – вот и вся связь с теорией относительности.

А вывод об эквивалентности энергии и массы появляется вовсе без всякой связи с релятивистской кинематикой, но из тех же формул светового давления  $p = E/c$  и законов сохранения в появлении и поглощении излучения (т.3, с.128-133), а также из планковского соотношения для "квантов энергии"  $E=h\nu$  (т.3, с.93-95, 129), – к чему Эйнштейн добавил лишь свою нобелевскую идею фотоэффекта (т.3, с.130-131, 186-188). Формулы связи массы со скоростью и энергией в теории относительности не выводятся, а берутся из внешних к ней обстоятельств и просто *подбираются* такими, чтобы согласовываться со всем прочим.

Это **до**эйнштейновское установление связи массы со скоростью и энергией в начале XX века было общеизвестным (см.: Шапошников К., 1912, с.103; Ланжевэн П., с.527, 543; Фриш С.Э., 1922, с.89-91; Вавилов С.И., 1923, с.290) и признавалось тогда самими релятивистами (см.: Пуанкаре А., 1911, с.28, 35-39; Weyl H., 1921, S. 179).

Бесспорно, формулы связи массы со скоростью и энергией широко используются в конструировании современной техники: в инженерных расчетах источников рентгеновских лучей, высоковольтных телевизионных трубок, лазеров, ускорителей частиц, клистронов и других электронных устройств. Но всевозможные кинематические чудеса в релятивистике с перевертыванием длин и времен в системах отсчета, *парадоксами* часов и т. п. – не

имеют равным счетом никакого практического значения. По мнению некоторых признанных специалистов (см., напр., *Фейнман П.*, 1967, с.5), не будет преувеличением утверждение, что, кроме формул роста массы и ее эквивалентности с энергией, – современной физике от теории относительности ничего другого и не нужно (с.5). Я бы добавил еще близсветовое замедление процессов.

Таким образом, в рассматриваемой области эйнштейнова гипотеза вложила в физику то, что из нее же и взяла, но при этом релятивистскими абсурдами своей интерпретации внесла в умы непреходящее смятение, почву для всяких полумистических спекуляций. Как говорится в пословице, хвастала редька: "Я с медом сладка"; отвечал мед: "А я и без тебя сладок".

Вот чем вызываются все новые попытки выбросить всю релятивистскую кинематику, а динамику вывести как-нибудь отдельно (см.: *Wesley J.P.*, 1980, p.503-511). Забывают только, что она и была выведена отдельно.

Другое дело, что классическая теория не дает удовлетворительного *объяснения* и разрешения противоречий эмпирии. Но релятивистские взаимоисключения показывают, что и гипотеза абсолютной относительности их не разрешает.



## 5. Фотонность вещества и его близфотонные изменения

В пику релятивистскому разрыву и абсолютному противопоставлению вещества (как претерпевающему лоренц-преобразования) и электромагнитного излучения (якобы по скорости абсолютно неизменного), в моем понимании, причина предельности световой скорости для вещества и возрастания его сопротивления ускорению заключается в **фотонности субстрата** вещества.

Каковы основания для такого заключения?

Всемирный закон компликативности развития (от лат. complicatio – свертывание, накопление внутри), образование высших систем из низших, из микрочастиц – атомов, из атомов – молекул, из молекул – макротел и клеток и т.д., а также многие существенные экспериментально установленные субатомные явления, такие, например, как взаимобратное превращение фотонов – при достаточно высоких энергиях – в пары античастиц, в частности, электронов – позитронов  $\gamma \rightarrow e^- + e^+$ ,  $e^- + e^+ \rightarrow 2\gamma$ , и при этом соответствие поляризованности и осевых векторов излучений полярности порождаемых частиц, а также эквивалентность сконцентрированной в них энергии и массы  $E = c^2 m$  через коэффициент именно световой скорости  $c$ ; полученное де Бройлем одинаковое отношение импульса и длины волны как для фотонов, так и для всех других частиц вещества  $p = h/\lambda$  и многие другие факты указывают на фотонный субстрат всего вещества.

По-видимому, микрочастицы есть те же электромагнитные поперечные **игольчатые колебания** с той же **индукцией** предыдущим колебанием с той же световой скоростью  $c$  и на расстоянии (“длине волны”)  $\lambda$  следующего обратного направленного поперечного колебания, которые, однако, **не распространяются** в пространстве

(не “летят”), а – благодаря достижению достаточно высокой частоты  $\nu=c/\lambda$  и еще некоторых условий – сблизилась настолько (до  $\lambda \rightarrow$  критической), что *замкнулись* во внутренней круговой самоиндукции, – поступательное движение дополнилось вращением – и они преобразовались в сгущения электромагнитного поля – электромагнитный игольчатый **вихрь**.

Эти электромагнитные вихри различаются внутренней структурой, определяющей ее устойчивость, – соответственно – свойствами и разным уровнем сложности, образуя целую генетическую иерархию частиц, начиная с лептонов и до атомов и молекул. Особые выделенные точки в вихрях – их фокусы становятся **зарядами**, противоположность которых порождается противоположной **направленностью** вращения. **Нейтральность** частиц – результат смазанности в них фокуса или соединения противоположных зарядов.

Но при *ускорении* и еще в некоторых условиях эти электромагнитные вихри способны размыкаться, частично или полностью, превращаясь в улетающее излучение.

В вихреобразном и одновременно игольчато волнообразном субстрате вещественных корпускул заключается объяснение огибания ими препятствий (*дифракции*) и других “волновых” свойств. *Вероятностный* характер их взаимодействий – оказывается следствием поперечных колебаний в них и раскачивания их фокуса относительно “траектории” поступательного перемещения. Поэтому возникают взаимодействия между частицами, проходящими сразу через две соседние щели экрана и многие другие квантовые “странности”.

Вихревое вращение обуславливает возникновение у вещества и так называемой “массы (якобы) покоя”  $m_0$ , и размеры частиц, и длительность их существования.

А за прокламируемой божественностью **фотонов**: они-де и бесплотные-то  $m_0=0$ , и безразмерные  $\ell=0$ , и вечные  $t=\infty$ , – реально стоит не более, чем отсутствие у них вихревого вращения.

Двузначность слова "свет" оказывается пророческой: весь свет образован из света. (Подробнее см.: *Ибраев Л.И.* Компликация субатомных частиц. Фотонность вещества. Лептонность кварков. М.: Деп. в ВИНИТИ, 13.04.89, № 2444-В-89).

Из фотонности вещества естественно и однозначно следует, почему скорость его поступательного перемещения не может превысить световую.

Одинаковость коэффициента  $\beta = \sqrt{1 - v^2/c^2}$  для близ-световых изменений длин, длительностей процессов и массы свидетельствует, что их причина – одна. Причина не в какой-то чудесной лоренцевой случайности, и не в какой-то тайной силе, и не в эйнштейновой относительности. Частицы вещества претерпевают изменения и торможение с приближением к скорости электромагнитного излучения потому, что сами частицы есть вихревые сгущения электромагнитного поля. Поэтому с приближением к электромагнитной скорости в них происходит продольное с п л ю щ и - в а н и е и замедление вихревых электромагнитных п р о ц е с с о в и возрастание испускания – поглощения виртуальных фотонов.

Разумеется, конкретные внутренние механизмы близсветовых изменений в вещественных частицах, количественные соотношения их поступательного и вращательного движения нуждаются в специальном дополнительном исследовании – и дальше, после выяснения некоторых других обстоятельств, мы к ним еще вернемся.

Тогда же будет удобней отметить отличие нашей фотоногенной концепции вещества от старых "полевых теорий".

## 6. Границы постоянства световой скорости

Для фотоногенной концепции вещества существенно, что и сама релятивистская гипотеза полагает световую скорость предельной ( $v \leq c$ ) для перемещения именно электромагнитного излучения и частиц, но отнюдь не запрещает сверхсветовой скорости наблюдаемого кинематического распространения в пространстве каких-то независимых друг от друга изменений. Например, светового зайчика, излученного от какого-нибудь вращающегося источника и бегущего по экрану или по газовой оболочке. Или перемещения вдоль электромагнитного луча какой-то постоянной фазы, положим, гребня волны, – фазовой скорости  $v_\phi = c/n$  при коэффициенте преломления  $n < 1$ , допускаемом иногда для плазмы (см.: *Гинзбург В.Д.*, 1987, с.210).

Аналогично сверхсветовая скорость не исключается для двух встречных фотонов ( $\sim 2c$ ), электронов или удаляющихся галактик, однако относительно какого-то третьего объекта (наблюдателя), но не относительно друг друга, где, по релятивистскому правилу сложения скоростей, она

$$u' = \frac{u+v}{1+\frac{uv}{c^2}} \approx c.$$

Однако даже эти обычные в релятивистике оговорки и уступки недостаточны.

Конечно, предельность световой скорости  $c$  для вещества – из-за роста сопротивления его ускорению – доказана миллионами экспериментов и

не вызывает сомнения. Но запрет сверхсветовых скоростей абсолютный, – для «всей» материи вообще, несложимость световой скорости со скоростями «любых» других тел никогда не были доказаны и не были приняты большинством физиков.

Из электромагнитности вещества следует другой вывод – о том, что постоянство электромагнитной скорости  $c = \text{const}$  относится только к электромагнитному излучению, а границы ее предельности – только к веществу.

Но ее абсолютизация Эйнштейном, необычное для науки некритическое и догматическое утверждение, будто «никакие» будущие эксперименты не обнаружат сверхсветовой скорости, – это всего лишь декрет, не имеет решительно никаких ни экспериментальных, ни теоретических оснований.

Единственным *основанием* запрета сверхсветовой скорости предлагаются лоренцевы преобразования; но они не могут быть доказательством предельности световой скорости, потому что **сами выведены именно из этой предельности**  $c \pm v = c$ , и аргументальное их использование порождает логический порочный круг: доказательством выставляется доказываемое.

Обычно предлагаемые в релятивистике против сверхсветовой скорости абсурды – типа обращения времени и порядка причины – следствия (опережение следствием причины в другой системе отсчета), отрицательные ("мнимые") массы и энергии – возникают только в рамках теории относительности, при принятии ее явных и неявных постулатов об абсолютной относительности движения, пространства и времени, одновременности как сигнализации и исключения всякого мгновенного дальнего действия. Таким образом, они обращаются против этих постулатов.

И в этом абсолютном запрете сверхсветовых скоростей – ахиллесова слабость релятивистского проекта, потому что любое обнаружение сверхсветовой скорости становится его опровержением. А до сих пор

все рубежи, обнаруживаемые наукой, оказывались не абсолютными и не последними.

Электромагнитная скорость меняется относительно других движущихся тел, складывается с их скоростью, но по особому закону (о нем дальше).

Известно по меньшей мере *три* класса физических явлений – доказательств сложения скорости света  $c$  со скоростью движущихся тел  $v$ .

Они были обнаружены задолго до появления релятивистской гипотезы, которая вынуждена искать им другое, собственное переистолкование, но так и не в силах их элиминировать и неохотно о них упоминает.

Каковы эти доказательства?

## 7. Аберрационное проявление сложения световой скорости

Явное свидетельство нерелятивистского сложения световой скорости  $c \pm v$  представляет аберрация, отклонение света звезд на некоторый угол ( $\alpha$ ) вследствие орбитального и суточного перемещения относительно него Земли.

Годичная аберрация была открыта в 1727 году Дж. Брадлеем (J. Bradley), который по углу наклона луча даже вычислил световую скорость.

Открытие аберрации произошло при поиске другого явления – годичного звездного параллакса – изменения угла (направления) зрения на звезду, то есть видимого смещения положения звезд на небесном своде (на какой-то угол  $\rho$ ) и в итоге описывание ими эллипса вследствие изменения годового орбитального положения относительно них Земли, как изменяется положение всех предметов на *фоне* более далеких предметов при перемещении наблюдателя и изменении направления (угла) зрения на них. Очевидно, параллактическое изменение угла зрения на звезды зависит от радиуса земной орбиты  $r$  и уменьшается с увеличением расстояния до звезд  $l$ :  $\sin \rho = r/l$

Расстояния до звезд огромны, параллакс очень мал, меньше одной угловой секунды 1" дуги, в десятки раз меньше аберрации – и приборы 18 века были недостаточно точны для его обнаружения; и он был измерен только в 1837 г. В.Я.Струве.

Тем не менее, Брайлей все же заметил смещение звезд в течение года с описыванием эллипса, но, к его удивлению, *одинаковое для всех звезд*, хотя расстоя-

ния до всех звезд не могут быть одинаковы, а также в другом направлении, перпендикулярно к ожидаемому параллактическому, отличном по фазе на  $90^\circ$ : все всего к северу они смещаются в сентябре, а южнее в сентябре, а дальше всего к югу – в марте (звезда  $\gamma$  Дракона ~ на  $20,5''$  от среднего положения), тогда как при параллаксе всего севернее они должны быть, очевидно, в июле, а всего южнее – в декабре, когда планета всего севернее.

Таким образом, наблюдаемое смещение звезд не зависело ни от расстояния, ни от их положения относительно Земли, следовательно, это не параллакс.

Чем же тогда оно вызвано?

Оно не зависит ни от расстояний, ни от положения звезд, но зато зависит от направления (апекса) вектора орбитальной скорости движения нашей планеты, перпендикулярной к направлению на Солнце.

Отсюда астроном правильно заключил, что оно является результатом векторного сложения скоростей, по его выражению, "частиц света"  $c$  и движения Земли  $c \pm v$ .

Пока свет проходит трубу телескопа длиной  $l=OB$  (см. рис. 4), та успеет продвинуться вместе с Землей вперед на расстояние  $d = OD = vl/c$ , и луч отклонится – подобно тому, как на оконном стекле мчащегося вагона дождевые капли отклоняются наискось. Отклонение луча требует изменения угла ( $\alpha$ ) наклона трубы телескопа для того, чтобы луч попал точно на перекрестие нитей окуляра.

Если параллакс отражает изменение положения приемника относительно излучателя, то абберация – движение приемника относительно излучения.

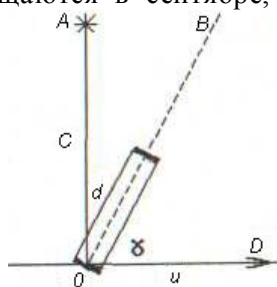


Рис. 4. Схема абберации (звезда А в зените).



В случае расположения звезды в зените (рис. 4) вследствие движения Земли отвесный луч (OA) (угол  $\alpha + \gamma = 90^\circ$ ) отклоняется в обратную сторону, как BO, и угол аберрации  $\alpha$  равен отношению OD к OA, или произведению их скоростей на время:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{OD}{OA} = \frac{v\tau}{c\tau} = \frac{v}{c},$$

а так как  $v = 30 \text{ км/с}$ ,  $c = 3 \cdot 10^5 \text{ км/с}$ , то

$$\alpha = \operatorname{arctg} \frac{v}{c} \approx 20,5'',$$

что и нашел Брайдей.

В общем случае, включая изначально наклонный луч (OA) (Рис. 5), угол аберрации  $\alpha$  зависит от отношения скорости  $v$  не просто к световой скорости  $c$ , а уже к её векторной сумме  $c + v$  (на рис. 4 линия OB) и по теореме пропорциональности сторон синуса противоположных углов

$$\sin \alpha = \frac{v}{c} \sin \gamma, \quad (7.1)$$

где  $\gamma$  - угол между световым лучом и направлением скорости приемника  $v$ .

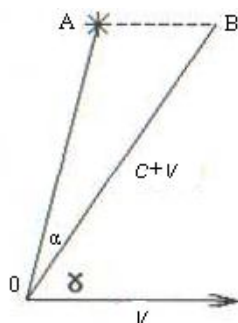


Рис.5. Абберация в общем случае.

Абберация суточная (смещение к востоку) отражает вращение планеты вокруг собственной оси с наибольшей скоростью  $v \approx 0,5 \text{ км/с}$  и зависит, естественно, еще от географической широты ( $\varphi$ ) наблюдателя  $\alpha \approx 0,32'' \sin \gamma \cos \varphi$ .

Конечно, Эйнштейн уже в первых своих работах 1905–1907 гг. не мог себе позволить обойтись без релятивистского объяснения аберрации (см.: *Эйнштейн А.*, т.1, с.25–26, 78–79), которое релятивисты и позже время от времени

повторяли в разных вариантах (см.: Паули В., 1947, с.33, 169; Бергман П., Гиммельфарб В., 1953, с.99-114).

В релятивистской теории изменение направления луча выводится из смены мгновенных инерциальных систем отсчета, одной – земной, связанной с центром Земли (где направление луча  $\alpha$ ), и другой – звездной ( $\alpha'$ ), и является следствием лоренцевых преобразований: замедления времени и сокращения длины

$$\operatorname{tg} \alpha' = \frac{\sin \alpha \sqrt{1 - v^2/c^2}}{\cos \alpha - v/c} . \quad (7.2)$$

При этом совершенно не замечается и не смущает дивность луча, который в одной системе отсчета направлен под углом  $\alpha$  к точке О и вызывает событие А, а в другой системе отсчета направлен не к точке О и того же события не вызывает (см. гл.2, стр.46).

Против этого релятивистского объяснения аберрации тотчас восстал другой факт.

Уже в канун первой мировой войны, в 1914 г., но особенно после отступления ее кошмаров, когда в потрясенном мире теория всеобщей относительности откликнулась на массовую эпидемию скепсиса и впервые обрела широкую известность, К. Роман (*Roman C.*, 1922), А.К.Тимирязев (1923 г.), Е.П. Смирнов (1924 г.), Р. Томашек (*Tomaschek R.*, 1924), Р. Куницкий (*Kunitzkij R.*, 1924), Г.Остен (*Osten H.*, 1925), П. Ленард (*Lenard P.*, 1925) и не один десяток других физиков и астрономов обратили внимание на противоречие новой теории с аберрацией и особенно – с отсутствием аберрационного смещения у спектрально двойных звезд в момент, когда их движение по эллипсу направлено (См. рис. 6) в противоположные стороны и перпендикулярно радикальному направлению на наблюдателя.

По релятивистике, абберация зависит именно от *относительного* движения светила и наблюдателя и при поперечном движении *должна быть*. Поэтому в обращенном повторении звездной абберацией годового орбитального движения именно Земли, но в **отсутствии поперечной абберации** физики увидели доказательство ее независимости от движения *излучателя* (двойных звезд) и тем самым опровержение релятивистской гипотезы.

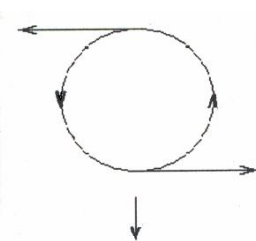


Рис.6.Двойные звезды.

Этот удар вынудил Г.Тирринга (*Thirring H.*, 1925), Р. Эмдена (*Emden R.*, 1926) и других защитников релятивистике отказаться от прежнего эйнштейновского объяснения абберации, заявить, что их теории положение о зависимости абберации также от скорости излучателя якобы приписано, а на самом деле их теория исходит из зависимости абберации от *изменения скорости*, в частности, от изменения ее направления при орбитальном обращении Земли вокруг Солнца.

Эйнштейн, видимо, так и не нашел ничего убедительного для ответа и в дискуссии никак не участвовал, но впоследствии уже никогда не приводил своих старых выводов формулы абберации.

Однако

1) если абберация зависит от ускорения, то почему она не уменьшается при движении планеты по менее искривленной части эллиптической орбиты?

2) если абберация зависит от ускорения, то причем же тогда кинематические лоренцевы преобразования?

Выходит, в рамках ЧТО абберация необъяснима.

И Р.Эмден вынужден к признанию: в частной теории относительности абберации вообще нет.

Не удивительно, что релятивистские ответы не удовлетворяют специалистов – дискуссия периодически возобновляется. (См.: *Jves E.*, 1937; *Лукьянов СБ.*, 1953; *Идлис Г.М.*, 1954; *Куницкий П.В.*, 1970, 1973; *Chang J.*, 1980).

Должно быть, эти неприятности заставляют релятивистов вообще избегать вопросов об аберрации – во многих их фундаментальных сочинениях она даже не упоминается (См.: *Эйнштейн А.*, т.2, с.582; *Эддингтон А.С.*, 1934; *Миллер К.*, 1975) – или искать ей другое объяснение – в релятивистском истолковании инерции и гравитации своей "общей теории", которая, однако, как известно специалистам, сама в еще большей мере проблематична. (О чем подробнее в главах 2, 20, 25, 27).

Не удивительно, что астрономы и сегодня предпочитают держаться классического объяснения аберрации, по Брадлею, – сложением скоростей, а о теории относительности вспоминают редко. Благо, что отличия релятивистской формулы (7.2) от классической (7.1) заключается в членах второго порядка  $v^2/c^2$  (при малости  $v/c$  величина  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  составляют какие-то 0,0005" и выходят за пределы точности эксперимента.

## 8.Спектральное проявление сложения световой скорости.

Другое свидетельство сложения скоростей света и движущегося приемника  $c \pm v$  дает хорошо известный, более чем за полвека до появления эйнштейновской гипотезы, в 1842 г. теоретически предсказанный пражским астрономом Х.Доплером эффект изменения принимаемой длины волны  $\lambda'$  света по сравнению с *излучаемой* длиной  $\lambda_0$  при перемещении излучателя и приемника. Обычно говорят об изменении *частоты* излучения  $\nu'$  и  $\nu_0$ , поскольку частота колебаний и длина волны (расстояние между импульсами) полагаются взаимобратными  $\nu \lambda = c = \text{const}$ .

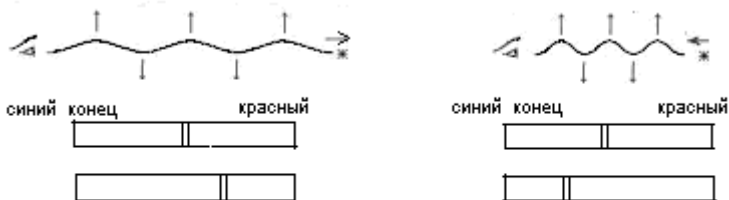


Рис.7. Доплерово смещение спектра - изменение длины волны принимаемого луча от удаляющегося и приближающегося излучателя.

По классическим представлениям, сложение скоростей  $c \pm v$  проявляется в смещении темных и ярких линий спектра по сравнению с лабораторным спектром тех же химических элементов: **покраснении**, сдвиге волн в красную сторону, следовательно, удлинении  $\lambda' > \lambda_0$  наблюдаемых и разрежении наблюдаемых частот  $\nu' < \nu_0$  при удалении светила и в **посинении**, следовательно, укорочении принимаемых волн  $\lambda' < \lambda$  и учащении импульсов  $\nu' > \nu_0$  при его приближении. (Рис.7).

Когда электропоезд проходит мимо нас, рев его сирены по интенсивности (громкости)  $J$  изменяется от усиления при приближении до ослабления при удалении (рис.8), что часто и принимают за эффект Доплера для звука; тогда как на самом деле высота звука изменяется по иному закону – крутой смены более высокого звука на более низкий (Рис. 9).

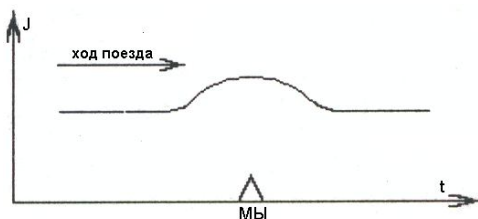


Рис.8. Изменение интенсивности звука

Если направление скорости источника относительно приемника составляет с направлением распространения волн угол  $\gamma$ , то на принимаемую длину и частоту влияет лишь ее компонента – проекция

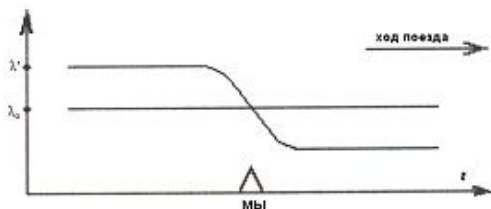


Рис.9. Изменение длины волны  $\lambda$ .

скорости на луч зрения, радиальная или лучевая скорость  $v_{\text{л}} = v \cos \gamma$  и принимаемая длина

$$\lambda = \lambda_0 \left( 1 \pm \frac{v_{\text{л}}}{c} \right) = \lambda_0 \left( 1 \pm \frac{v}{c} \cos \gamma \right),$$

откуда величина спектрального смещения равна соотношению  $\frac{\Delta \lambda}{\lambda_0} = \frac{v_{\text{л}}}{c}$ , где  $\Delta \lambda = \lambda_0 - \lambda'$ . Если  $\gamma = \frac{\pi}{2}$ , то  $\lambda' = \lambda_0$ . То есть в классической физике поперечный эффект Доплера равен нулю.

Лабораторная проверка доплерова сдвига спектральных линий была проведена в опытах А.А. Белопольского и Б.Б.Голицина 1900-1907 гг. на луче, мно-

гократно отражающемся от движущихся со скоростью  $v = 0,5$  км/с параллельных зеркал, укрепленных на вращающихся в противоположные стороны (навстречу друг другу или друг от друга) колесах. Возможные относительные ошибки не превышают 5%. Еще точнее аналогичные опыты В.Кантора (1965 г.), проведенные в вакууме.

Э.Хаббл и М.Хьюмасон (1929 г.) обнаружили смещение в спектре галактик, причем пропорциональное расстоянию до них  $v = \frac{r}{3 \cdot 10^{17}}$ . **Синее** смещение

имеют некоторые близкие к нам галактики, например, туманность Андромеды, а **красное** смещение – спектр далеких галактик, удаленных на десятки гигапарсеков. Если его интерпретировать по Доплеру как следствие их удаления, то скорость их разлета достигает десятков тысяч километров в секунду, а у некоторых квазаров  $v \approx 0,91 c$ .

Однако, кроме доплеровского объяснения красного смещения в спектре далеких галактик, не исключены другие причины, предполагаемые астрономами, например, сверхсильное гравитационное притяжение света, излучаемого, допустим, при падении (аккреции) вещества на "черные дыры".

И в самом деле, что за странность: скорость удаления галактик пропорциональна расстоянию до них? Конечно, этому находят объяснения, но может быть просто **расстояние** как-то влияет на частоту излучения? Ведь космические просторы не пусты, в них есть газы и магнитные поля – и возможна потеря энергии света с расстоянием при его неизбежном многократном переизлучении в межзвездном газе.

Более достоверно о сложении скоростей света и излучателя свидетельствуют **двойные** (бинарные) **звезды**, с рассмотрения которых и начал Доплер. Двойные (и вообще кратные) звезды связаны доста-

точно значительной гравитацией и поэтому обращаются по эллипсам вокруг их центра масс. И таких звезд много, может быть, даже большинство. В их спектре наблюдается максимальное красное смещение у одной звезды, удаляющейся от нас, с одновременным синим смещением у ее приближающейся напарницы. В спектре переменной звезды *V* 1343 Орла в 1970-е гг. астрономы обнаружили одновременно сразу и красное, и синие смещение линий водорода по сравнению с линиями лабораторной разрядной трубки, заполненной водородом, их периодическое сближение и новое расхождение, с периодом 164 дня; должно быть, это – излучение, исходящее от трех каких-то отдельных вращающихся областей. Спектральное смещение у двойных звезд установлено также в диапазонах рентгеновского и  $\gamma$ -излучения, которые очень слабо поглощаются атомами и молекулами межзвездного газа. Периодические "гуляния" линий рентгеновского излучения наблюдаются и в спектре пульсаров.

Еще несомненной доплерово объяснение сдвига линий в спектре лучей, идущих от противоположных, восточного и западного краев **Солнца**, который, очевидно, вызван вращением светила. Его измерения проводили неоднократно, с возрастающей точностью: в 1871 г. в Германии К.Фогель, 1876 г. в США Дж. Юнг (*Ch. Joung*) и в 1879 г. Л.Толлон, в 1956 г. в Советском Союзе М.Н.Бонч-Бруевич и В.А.Молчанов. Зафиксированный спектральный сдвиг соответствует скорости вращения  $v \sim 2$  км/с и совпадает с визуально наблюдаемой скоростью перемещения солнечных пятен.

Однако коэффициент  $1 \pm \frac{v}{c}$  в формуле доплер-эффекта есть просто **иная запись** классического сложения скорости света и скорости излучателя



относительно приемника  $v$ :

$$c' = c_0 \pm v = c_0 \left( 1 \pm \frac{v}{c_0} \right), \quad (8.1)$$

Таким образом, доплер-эффект – недвусмысленное проявление **классического сложения скорости света** и излучателя относительно приемника.

Конечно, этому давно и хорошо известному факту, доплерову изменению длины волны излучения, релятивизм должен был найти какое-то другое объяснение – с желаемым видимым исключением сложение световой скорости. Эйнштейн открыл его в релятивистском "сокращении времени" тел с их приближением к световой скорости (т.1, с.26, 77-78). При движении источника получается

$$v' = \frac{v_0 \sqrt{1 - v^2/c^2}}{1 \mp \frac{v}{c} \cos \gamma}, \quad (8.2)$$

При движении приемника

$$v' = \frac{v_0 \left( 1 \pm \frac{v}{c} \cos \gamma \right)}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \quad (8.3)$$

Если угол между направлениями скоростей  $\gamma = 0$ , обе формулы совпадают не только до членов второго порядка  $v/c$ , но абсолютно точно

$$v' = v_0 \frac{\sqrt{1 - v^2/c^2}}{1 - v^2/c^2} \left( 1 \pm \frac{v}{c} \right) = v_0 \frac{\left( 1 \pm \frac{v}{c} \right)}{\sqrt{1 - v^2/c^2}},$$

то есть абсолютное движение (различие движения) излучателя и приемника исчезает.

Если угол между направлениями скоростей  $\gamma =$

$\frac{\pi}{2}$ , то частота не  $\nu' = \nu_0$ , как в классике, а  $\nu' = \nu_0$

$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ , – к обычному (продольному) доплер-эффекту добавляется релятивистский *поперечный* "доплер-эффект", который Эйнштейн предлагал для возможного экспериментального обоснования своей гипотезы (т.1, с.49).

Однако обычное полное исключение в классике *поперечного* доплерова спектрального смещения (см. гл. 7) **не** строго, потому что абсолютная перпендикулярность, угол  $\gamma = 90^\circ$ , есть идеализация; скорость луча всегда имеет какие-то продольные составляющие, и тем большие, чем ближе излучатель к измерительным приборам, как это имеет место в лаборатории.

Во-вторых, изменение принимаемых частот излучений при поперечном (перпендикулярном к лучу) движении излучателя было обнаружено еще ДО теории относительности, в 1905 г., в лабораторных опытах И. Штарка (Stark J.) – смещение в спектре ионных потоков – "катодных лучей" разрядной трубки, и позже подтверждено в более точных измерениях Х.Айвса и Г. Стилуэлла (H.E.Jves, G.R. Stilwell, 1938, 1941 гг.), поэтому не могут считаться "*предсказанием*" релятивистской теории.

Но самое важное – следующие обстоятельства:

1. Обнаруженное изменение принимаемой частоты излучений от поперечно движущегося источника **не** имеет решительно *никакого отношения* к ее доплерову изменению, как вызванному **сложением** световой скорости, а отражает просто **замедление процессов** ("времени") в электронах с приближением к световой скорости, о чем мы уже говорили (гл. 6). Доплер-эффект здесь совершенно ни при чем и именовать его каким-то "поперечным" "доплер-эффектом" – только путать.

2. Сохранение в релятивистских формулах (8.1,

8.2) коэффициента  $1 \mp \frac{v}{c} \cos \gamma$  классического продольного доплер-эффекта означает **сохранение в них классического сложения** (да! да!) световой скорости, которое было выше выявлено (8.1) вопреки всем постулатам о ее будто бы неизменности; следовательно, означает *отсутствие* в релятивистской гипотезе какого-либо иного объяснения спектральных проявлений сложения световой скорости.

Так называемый "релятивистский" (поперечный) доплер-эффект" – вовсе не доплеровый, а только **субсветовая добавка** к доплерову, но отнюдь не отмена его.

Это упорно бьющее в глаза взаимоисключение изменений принимаемой длины излучений и второго постулата теории относительности принуждает исследователей, особенно **астрономов**, на этом основании либо **отвергать** релятивистскую гипотезу, либо искать какие-то другие формулы доплер-эффекта, гибридные или промежуточные между классической и релятивистской, так и не найденные (см.: *Лаврова Т.М.*, 1969; *Vreely Z.*, 1972; *Ram B.*, 1972; *Rawat B.Z.*, 1977; *Демиденко В.Н.*, 1985).

Но стоит ли пытаться совместить несовместное и прятать противоречие?

## 9. Противоречия классической оптики движущихся тел

Итак, несомненные факты, свидетельствующие о сложении скорости света, существуют, и, как увидим, указанные – далеко не все.

Почему же сложение световой скорости отвергается только потому, что не обнаруживается в опытах майкельсонова типа?

Разве в них не может быть каких-то особых условий?

Кроме социальных и философских факторов, дело еще в том, что классическая оптика движущихся тел в объяснении аберрации и доплер-эффекта содержит немало противоречий и потому неудовлетворительна.

Начать с опыта Г.Эйри (*G.V.Airy.*, 1871 г.), поставленного по идее Л.Бошковича (1766 г.), исходившего из того, что угол аберрации должен изменяться с изменением *скорости* света в веществе. Однако когда Эйри заполнил трубку телескопа водой, это на аберрацию никак не повлияло.

К этому же типу относится опыт Д.Араго (1810 г.) – попытка установить изменения в преломлении звездного луча в призме через полгода, когда Земля летит *навстречу* звездному лучу и их скорости должны складываться ( $c+v$ ), а *от него* – и ее скорость должна вычитаться ( $c-v$ ). По расчетам, разница должна составлять около  $2'$ , но ее не оказалось.

Не фиксируют этих полугодовых изменений в преломлении звездного света также и используемые вместо призмы в современных спектральных приборах дифракционные решетки.

Почему нет никаких рефракционных проявлений сложения световой скорости, хотя абберация есть?

Очевидно, что брадлеево объяснение абберации неверно.

Оно полагает, что смещение луча происходит за время ( $t$ ) его движения *в трубе* телескопа от объекта до окуляра на расстояние  $vt$ . Но внутри телескопа никакого отклонения света от сложения его скорости не должно быть, потому что в стеклах и зеркалах телескопа распространяется не независимый звездный свет, а вторичное излучение атомов, движущихся вместе с Землей.

Но абберация есть, телескоп приходится наклонять.

В чем же ее причина?

Остается принять, что сложение скоростей и отклонение луча происходит еще в пространстве до объектива, хотя и относительно объектива и – далее – относительно планеты.

Абберация означает изменение скорости фотонов не самих по себе, а относительно стекол телескопа; изменение **угла касания** поверхности фронта электромагнитной волны с поверхностью окуляра вследствие его **движения** за время этого касания.

Как известно, для разрешения обнаруженных экспериментальных противоречий О.Френель предложил гипотезу компенсирующего "частичного увлечения эфира" (или – сегодня приемлемее сказать без упоминания эфира, – увлечение самого света) **внутри** движущегося **вещества**, той же воды или призмы, – на величину менее одной сотой световой скорости – по коэффициенту  $k = 1 - 1/n^2$ , где  $n$  - показатель преломления (см.: *Френель О.Ж.*, 1955, с.526).

И френелева гипотеза до принятых в ней границ, с точностью до величин первого порядка  $v/c$ , как будто бы нашла подтверждение в опытах А.И.Физо (1851 г.), Маскара (1869-1874 гг.), А.Майкельсона (1886 г.), П.Зеемана

(1914 г.), Г.Р.Билгера – А.Т.Завадны (1972 г.), которые, несмотря на все усовершенствования аппаратуры и использование лазеров, не обнаружили смещений интерференционных полос луча, проходящего через текущую в трубе воду ни *по ходу*, ни *против* ее течения или в движущемся кварцевом диске.

Если отбросить гипотезу эфира, этими фактами было подтверждено одно: хотя в веществе скорость света меньше, чем в вакууме, но – движется вещество или неподвижно – скорость фотонов света  $c$  в нем не меняется, а остается одинаковой.

Однако когда после Майкельсона эксперименты перешагнули роковой рубеж  $v^2/c^2=10^{-8}$ , встала необходимость выбора между либо

1) "полной неподвижностью эфира", или, говоря без упоминания эфира, между сложением скоростей фотонов света и излучателя:  $c \pm v$ , – либо

2) "полным увлечением эфира" – по Стоксу, иначе говоря, отсутствием такого сложения.

Что же происходит на самом деле?

## 10. Гипотеза инерциального сложения световой скорости

В поисках объяснения приведенных фактов не проявления сложения световой скорости на Земле в опытах майкельсонова типа немецкий математик и физик Р.Ритц (W.Ritz, 1908 г.) отверг релятивистскую идею о независимости световой скорости от скорости источника и выдвинул противоположное положение – об отнесенности световой скорости не к эфиру, а к *источнику* и об **инерциальном** (баллистическом, эмиссионном) сложении скоростей излучения и излучателя – по законам инерции: свет движется, например, вместе с планетой, – подобно тому, как выстрелянный снаряд или сброшенный вверх камень не отклоняются назад, когда вращающаяся Земля проезжает под ними на восток.

Вследствие инерции здесь нет обратного сложения скоростей – и этому никто не удивляется. Эмиссионная гипотеза соответствует гипотезе Стокса о полном увлечении эфира или самого света.

Если скорость луча относится к движущемуся источнику (в майкельсоновских опытах – к самой Земле), тогда поиск  $c \pm v$  бессмыслен, ибо *относительно себя* Земля не имеет скорости,  $v = 0$ .

Казалось, желанная ясность обретаена.

Баллистическая идея Ритца была подхвачена и противопоставлена теории относительности; ее разрабатывали в разных вариантах многие физики начала XX века: Дж. Томсон, Р.Толмен (Англия), Д.А.Гольдгаммер (Казань, 1916 г.), а иногда разрабатывают и сегодня (см.: *Derzsy M.*, 1980 г.).

Однако против гипотезы Ритца обращается другое

противоречие оптики движущихся тел, которое обнаруживают визуально **двойные звезды**, – такие, которые достаточно удалены друг от друга, чтобы быть видимыми в телескоп раздельно, но тем не менее достаточно близки, чтобы вращаться по эллиптическим орбитам вокруг общего центра масс.

С одной стороны, двойные звезды движутся относительно Земли, то есть у них скорость  $v$  существует, – и с ней звездный свет должен складываться  $(c+v)$ , – и такое сложение скоростей проявляется в доплер-эффекте.

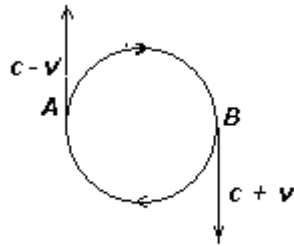


Рис. 10.

Но, с другой стороны, почему же тогда, как обратил внимание В. де Ситтер (1913), ритцево баллистическое сложение световой скорости со скоростью светила никак не проявляется в отклонении видимого положения двойных звезд от кеплеровских орбит?

Хотя такое отклонение должно быть – оттого, что луч, идущий от временно приближающейся к нам звезды со скоростью  $c+v$  (рис.10), должен бы расстояние до нас  $L$  пройти быстрее, чем луч от удаляющейся напарницы А; луч  $c + v$  обгонит луч  $c - v$ :

$$\frac{L}{c+v} < \frac{L}{c-v}.$$

Поэтому если период полуобращения от А до В равен  $T$ , то для земного приемника света время видимого движения от А до В равно

$$T + \frac{2Lv}{c^2 - v^2},$$

а время видимого движения от В до А равно

$$T - \frac{2Lv}{c^2 - v^2}.$$

Поскольку же расстояние  $L$  от звезды до Земли



колоссально, то даже при малости скорости звезды  $v \ll c$ , даже при какой-нибудь  $v \sim 10$  км/с, видимое отклонение звезды от кеплеровских орбит должно быть заметно, то есть звезда должна быть видна в нескольких точках одновременно.

Почему же двойные звезды не показывают видимого пространственного раздвоения? Или их скорость все же не складывается со световой?

Против ритцева баллистического сложения световой скорости, за ее независимость от скорости  $v$  **источника** говорит также неизменность радиоимпульсов, поступающих от открытых в 1968 г. вращающихся звезд – пульсаров; затем – излучения, исходящее от частиц, ускоренных в **циклотроне**, – и немало других подобных экспериментов.

Получается, и баллистического сложения световой скорости  $c$  у электромагнитного излучения тоже нет?

Но доплер-эффект как раз свидетельствует о ее сложении.  
Как примирить эти факты?

# 11. Индукционность световой скорости

Разрешение этих обычно умалчиваемых жестких противоречий, притом разрешение без всяких гипотез *ad hoc*, содержат, на мой взгляд, общеизвестные классические уравнения Максвелла; они же – третье свидетельство изменений скорости электромагнитного излучения. Такой смысл максвелловых уравнений очевиден, если в них пристальнее взглядеться.

Причем Максвеллово доказательство сложения световой скорости является экспериментальным, потому что никакого вывода уравнений Максвелла не существует; они представляют собой просто математическое обобщение всех эмпирически установленных до того законов электрических и магнитных явлений, на основе чего в них выдвигается новая гипотеза, впрочем, с тех пор тоже давно и постоянно подтверждаемая практикой: в отличие от притяжения или отталкивания *покоящихся* зарядов (через особое состояние материи в окружающем пространстве – электрическое поле закона Кулона), в отличие от притяжения или отталкивания *равномерно перемещающихся* зарядов (магнитного поля законов Ампера и Био – Савара), **ускорение** заряда (например, при изменении тока в проводнике, его замыкании или размыкании, искровом заряде, перемещении магнита и так далее) вызывает **отрыв** электрического тока ("тока смещения") и его стороны – магнитного – от своего источника и его *независимое* распространение в пространстве как электромагнитного излучения.

Как известно, точнее это формулируется так: изменение движения электрического заряда (заряженного тела) плотностью  $\rho(x,y,z,t)$  или тока с вектором плотности  $\mathbf{j}=(x,y,z,t)$  в проводнике ("тока проводимости", "конвер-

сии") или *электрического* поля с вектором напряженности  $\mathbf{E}(x,y,z,t)$  вызывает (индуцирует) возникновение в пространстве вокруг него поперечно направленного магнитного действия ("поля") напряженностью  $\mathbf{H}(x,y,z,t)$ , или – в абсолютной (гауссовой) системе единиц (СГС):

$$\mathbf{rot} \mathbf{H} = \frac{1}{c} \left( 4\pi \bar{j} + \frac{\partial \bar{E}}{\partial t} \right). \quad (11.1)$$

Здесь электрический ток представлен  $4\pi\bar{j}$ , потому что площадь  $\sigma$  окружающей ток  $\bar{j}$  сферы (шаровая поверхность) радиуса  $r$  составляет  $\sigma = 4\pi r^2$ .

Дифференциальный оператор  $\mathbf{rot}$  (ротор, по-лат. оборот) обозначает вихревую направленность поля и меру изменения его по кругу, говорят, "циркуляцию" напряженности  $\mathbf{H}$ , или, выражая в частных производных по осям координат, – их сумму по кругу, – а именно – после сокращения двух равных, но противоположно направленных изменений – обозначает

$$\frac{\partial \bar{H}_y}{\partial x} - \frac{\partial \bar{H}_x}{\partial y} = \frac{1}{c} \left( 4\pi \bar{j}_z + \frac{\partial \bar{E}_r}{\partial t} \right),$$

и еще два аналогичных выражения для составляющих по другим осям.

Уравнение (11.1) математически обобщает законы Ампера и Био – Савара о магнитном взаимодействии с добавлением гипотезы о "токе смещения"  $\frac{\partial \bar{E}}{\partial t}$ , – можно сказать, **электродинамического** поля.

Обратно, изменение магнитного действия индуцирует электрическое действие:

$$\mathbf{rot} \mathbf{E} = - \frac{1}{c} \frac{\partial \bar{H}}{\partial t}, \quad (11.2)$$

уравнение, равнозначное закону Фарадея. Знак минус отражает известное правило Э.Х.Ленца (1833 г.) о противоположной направленности индуцируемого поля  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{H}$ .

В обычном понимании, возникшее электрическое поле,

по уравнению (11.1), в свою очередь индуцирует магнитное поле и т.д., – в пространстве распространяется цепь **ВЗАИМНОЙ** электрической и магнитной **ИНДУКЦИИ** – излучение.

Как видим, согласно максвелловым уравнениям, распространение электромагнитного излучения представляет собой последовательную **ИНДУКЦИЮ** каждым предыдущим поперечным колебанием (импульсом) следующего, в противоположном поперечном же направлении.

Это принципиально важное обстоятельство, которому, однако, не придается подобающего значения, хотя именно в нем лежит ключ к пониманию законов сложения скорости электромагнитного излучения, а тем самым к разрешению накопившихся противоречий электродинамики движущихся тел и к освобождению от всевозможных несовместимостей – "парадоксов" поднявшихся над этими противоречиями теорий, как абсолютистских, лоренцовых, так и релятивистских.

С учетом также фактов, установленных квантовой физикой, из материального смысла максвелловых уравнений, по-моему, следует еще более сильный вывод: нет движения света (и вообще электромагнитного излучения), есть его прерывные квантовые скачки, – *исчезновение* фотонов в одном месте пространства и их *возникновение* – индукция в другом месте – на расстоянии  $\lambda$ .

Наконец, в материальном содержании уравнений Максвелла зафиксировано еще одно важное для нас принципиальное обстоятельство: в пространстве, где нет электрических зарядов  $\rho$  или тока  $\mathbf{j}$ , остается только

$$\text{rot } \mathbf{H} = \frac{1}{c} \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t},$$

а это означает **отрыв** электромагнитного излучения от своего источника  $\mathbf{j}$  – и, следовательно, **независимость** (!) его распространения и скорости от **движения источника**.

До Максвелловых уравнений в законы электродинамики не входил постоянный коэффициент  $c = \text{const}$  взаимной индукции электрической и магнитной напряженности,

имеющий размерность скорости – путь на время. Особенность максвелловых уравнений – не ньютоново и амперово мгновенное (в тот же момент) дальноедействие, а распространение действия с **конечной скоростью**  $c$  и от непосредственно соседних других изменений, передача от точки к точке.

**Откуда** же в электродинамических уравнениях появилась эта постоянная скорость взаимной индукции электрического и магнитного действия? Как известно, электродинамическая константа  $c$  выведена В.Вебером из анализа тех же эмпирических законов – как отношение электростатических единиц заряда в законе Кулона  $[Q]$  и электромагнитных единиц в законе Ампера  $[Q']$ ,

имеющее размерность скорости  $\frac{[Q]}{[Q']} = \frac{L}{T'}$  и экспери-

ментально измерена им же вместе с Р.Кольраушем (1857 г.), на которых и ссылается Максвелл (1952, с.175), – измерена путем сравнения электрических и магнитных сил поворота электромагнита при разряде через его катушку, и дало  $c \approx 3 \cdot 10^5$  км/с.

Таким образом, в максвелловых уравнениях скрытно, но недвусмысленно утверждается важнейший, разрешающий многие проблемы закон – **индукционная** природа постоянства световой скорости: постоянство произведе-

ния  $\frac{1}{c} \cdot \frac{\partial \vec{H}}{\partial y} = \text{rot } \vec{E}$  означает, что индукция  $\vec{E}$  происходит

обратно пропорционально скорости  $c$  изменения поля  $\vec{H}$ , а «постоянство» световой скорости  $c = \text{const}$  есть постоянство **скорости индуцирования** предшествующим импульсом (фотоном, квантом и как там ни называть) следующего импульса **на расстоянии** между ними – длине «волны»  $\lambda$ .

И только.

Но это означает сложение этой скорости особое.

Какое?

## 12. Сложение световой скорости в Максвелловых уравнениях

Дорелятивистская классическая теория поля полагается относящейся к мировой условно неподвижной системе отсчета ("неподвижных звезд"), – то, что именуется "электродинамикой неподвижных сред": источник и приемник излучения покоятся по отношению к ней и друг к другу, как это и бывает на Земле и в согласии с опытной независимостью электромагнитных явлений от движения Земли. Поля изменяются во времени  $\frac{\partial \bar{E}}{\partial t}$ ,  $\frac{\partial \bar{H}}{\partial t}$ , – и по направлению (**rot**), но не от движения системы отсчета.

В интегральной форме максвелловы уравнения

$$\frac{4\pi}{c} \int \mathbf{j} d\mathbf{S} + \frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} \int \mathbf{E}_n d\mathbf{S} = \int \mathbf{rot} \mathbf{H}_n d\mathbf{S} ;$$
$$\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} \int \mathbf{H}_n d\mathbf{S} = - \int \mathbf{rot} \mathbf{E}_n d\mathbf{S}$$

относятся к *неподвижной* в пространстве поверхности  $\mathbf{S}$ , но подразумевается неподвижность по отношению к нам, к Земле.

Поэтому классические максвелловы уравнения в нерелятивистской физике **неинвариантны**: в случае *движения* излучателя относительно системы отсчета со скоростью  $v$ , что соответствует такому же движению относительно него приемника (или, переводя на специ-

альный язык, «при переходе к другой системе отсчета  $S'$ », движущейся со скоростью  $v$ ) напряженность полей меняется

$$\mathbf{E}' = \mathbf{E} - \frac{[\mathbf{v}\overline{H}]}{c}, \quad \mathbf{H}' = \mathbf{H} - \frac{[\mathbf{v}\overline{E}]}{c}.$$

Эти преобразования означают, что электрическое поле  $\mathbf{E}'$ , покоящееся в системе  $S'$  заряда, в системе  $S$  возбуждает магнитное поле  $\mathbf{H} = \frac{v}{c}\mathbf{E}$ , перпендикулярное скорости  $v$  и напряженности  $\mathbf{E}$ .

Таким образом, токи и поля меняются уже не только во времени и по направлению, но еще и от движения в пространстве системы отсчета, отчего в первом максвелловом уравнении (11.1) для вакуума появляются магнитные поля, порожденные движением заряженного тела и его электрического поля со скоростью  $v$ ,  $\rho v = v \operatorname{div} \mathbf{E}$ , так как  $\rho = \operatorname{div} \mathbf{E}$  и  $\operatorname{rot} [\mathbf{v}\mathbf{E}] = 0$ , где  $[\mathbf{v}\mathbf{E}]$  – векторное произведение векторов  $\mathbf{v}$  и  $\mathbf{E}$ , а во втором уравнении (11.2) появляются электрические поля, индуцированные движением  $\mathbf{H}$ :  $\operatorname{rot}[\mathbf{v}\mathbf{E}]$ .

В итоге в нерелятивистских представлениях Максвелловы уравнения в системе отсчета  $S'$  принимают вид:

$$\operatorname{rot} \mathbf{H} = (4\pi \mathbf{j} + \frac{\partial \overline{E}}{\partial t} + \mathbf{v} \operatorname{div} \mathbf{E} + \operatorname{rot} [\mathbf{v}\mathbf{E}]), \quad (12.1)$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{E} = -\frac{1}{c} \left( \frac{\partial \overline{H}}{\partial t} + \operatorname{rot}[\mathbf{v}\mathbf{H}] \right), - \quad (12.2)$$

уравнения электродинамики для систем, движущихся относительно неподвижного приемника.

Таким образом, **неинвариантность** уравнений в разных системах отсчета означает **сложение** (!) световой скорости  $c$ .

Отсюда-то и следует абберация звездного света, доплерово смещение в спектре и т.п.

Однако для тел, покоящихся ( $v = 0$ ) относительно инвариантной системы, "относительно нас" (то есть приемника), отражающее движение члены соответственно

$$\mathbf{v} \cdot \mathbf{div} \mathbf{E} = 0, \quad \mathbf{rot} [\mathbf{v} \mathbf{E}] = 0, \quad \mathbf{rot} [\mathbf{v} \mathbf{H}] = 0, -$$

и, таким образом, уравнения в движущейся системе (12.1, 12.2) переходят в обычные максвелловы уравнения (11.1, 11.2), электродинамические уравнения в покоящейся системе (где  $\mathbf{v} = 0$ ).

Разумеется, изменение световой скорости в электродинамических уравнениях вследствие движения Земли так ничтожно, что обычные максвелловы уравнения остаются достаточно точными для обычной инженерной практики.

Короче, световая скорость со скоростью излучателя и приемника то не складывается, то складывается, но как-то по-особому.

Как?



# 13. Принцип относительности Галилея и принцип относительности Эйнштейна

Однако неинвариантность максвелловых уравнений многим физикам казалась *вопиющим противоречием* с принципом относительности Галилея – положением об одинаковости (инвариантности) протекания физических процессов во всех инерциальных системах отсчета – и была непонятна. (Гл. 2). Тем более, что никакого экспериментально констатируемого влияния движения Земли на электромагнитные явления не обнаруживалось.

Это толкнуло еще Гельмгольца и в 1890 г. Герца на попытку сделать уравнения электродинамики инвариантными к преобразованиям Галилея – на основе гипотезы Стокса о полном "увлечении эфира".

Сперва Герц учитывает возможность движения системы отсчета со скоростью  $v$  относительно "мирового эфира", не увлеченного, и придает уравнениям Максвелла (11.1, 11.2) форму движения (12.1, 12.2), которую и именуют уравнениями Герца. По существу Герц ввел в уравнения неинвариантность, включил галилеево сложение скоростей  $c \pm v$ , но тут же и исключил его посредством допущения "полного увлечения эфира", то есть равенства скорости эфира и скорости Земли  $v_{эф} = v_з$ ; вблизи нее, что означает движение электромагнитных полей вместе с телом, инерциальной системой отсчета, их покой относи-

тельно них,  $v = 0$ , и неизменность напряженности  $\mathbf{H}$  и  $\mathbf{E}$  при переходе к другой системе отсчета:

$$\mathbf{E}' = \mathbf{E}, \quad \mathbf{H}' = \mathbf{H}.$$

Именно ради равенства  $v = 0$  и (благодаря ему) инвариантности уравнений относительно преобразований Галилея – Герцу и нужно было это "полное увлечение эфира".

Но, как мы видим, в уравнениях Герца инвариантна только форма (уравнения ковариантны), а реальное значение переменных  $v$ ,  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{H}$  в разных системах будет разным, если не будет "увлечения"; таким образом, "инвариантность" их весьма условна и ненадежна.

Подобным же образом основным побуждением Эйнштейна была неудовлетворенность именно неинвариантностью ("асимметрией") максвелловых уравнений (см.: *Эйнштейн А.*, т.1, с.7); и в его релятивистской электродинамике неизменность формы уравнений (инвариантность) в движущейся системе достигается за счет лоренцевых изменений – через коэффициент

$\sqrt{1 - v^2/c^2}$  – пространственных координат, времени, векторов  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{H}$ , плотности зарядов  $\rho$  и тока  $\mathbf{j}$  (т.1, с.24-31).

Вся сенсационность идеи Пуанкаре – Эйнштейна явилась в постулировании *постоянства* световой скорости независимо от движения излучателя или приемника света, что и было объявлено проявлением "*принципа относительности*" – как равноправия всех инерциальных наблюдателей (см.: *Эйнштейн А.*, т.1, с.7, 145, 536; *Паули В.*, 1947, с.14; *Фок В.А.*, 1961, с.23-30; *Ландау А.В., Лифшиц Е.М.*, 1967, с.11).

Однако в этом стремлении к инвариантности не замечается, что в механике-то галилеево сложение скоростей  $v' = v \pm u$  как раз существует, и, по этой аксиоме, уравнения механики – вместе с начальными условиями – как раз неинвариантны относительно галилеевых преобразований.

Если в какой-то инерциальной системе отсчета основной закон динамики имеет вид

$$f = m \frac{d^2 x}{dt^2}, \quad (13.1)$$

то при переходе к другой системе отсчета  $S'$ , движущейся относительно нее со скоростью  $v$ , изменяются **начальные условия**

$$r_0 = r(t_0), \quad v_0 = \frac{dr}{dt}(t_0)$$

и с учетом их изменения полная система уравнений движения принимает другой вид

$$f = m \frac{d^2(x-vt)}{dt^2} \quad (13.2)$$

и только **без** учета различия начальных условий вторая (13.2) запись *тождественна* первой (13.1).

Одинаково в разных инерциальных системах протекает вовсе не один и тот же процесс, а движение идентичных, но тем не менее разных тел.

Одинаково падают два одинаковых мяча, но один – на перроне, а другой – в движущемся вагоне; но не один и тот же мяч относительно и вагона, и перрона. Один и тот же мяч, если относительно вагона падает по вертикальной прямой, то относительно перрона – по параболе. Лишь *другой*, но такой же мяч будет падать относительно перрона вертикально, но относительно вагона – по параболе.

Вот эту сторону: и там, и здесь падение одинаковых тел одинаково – релятивисты называют "принципом относительности", отвлекаясь от того, что одинаково падение идентичных, но *разных* объектов, и распространили его на *один и тот же* объект (– фотон! ) в разных системах отсчета.

Согласно классическому галилееву принципу, один и тот же световой луч в разных системах отсчета

должен иметь скорость **разную**, то есть должно быть сложение скоростей.

Как видим, "обобщение" Эйнштейном "принципа относительности" Галилея на световую скорость – просто удивительная путаница: оно введено вовсе не в согласии с Галилеем, а, наоборот, – в противоположность неинвариантности механики, – и присвоение "принципу относительности" Эйнштейна имени Галилея совершенно не основательно.

Несостоятельность предложений Герца обычно усматривают (например, *Мандельштам Л.И.*, 1950, с.130) в противоречии аберрации опытам Физо и Эйхенвальда. Однако этим фактам противоречит герцева идея увлечения эфира, но не предлагаемые им уравнения электродинамики движущихся тел (12.1, 12.2). Аберрации звездного света гипотеза увлечения эфира не противоречит; наоборот, она и выдвинута была Стоксом для объяснения аберрации, потому что, по этой гипотезе, вдали от движущихся тел увлечения света ("эфира") *нет* и там **происходит** сложение скорости света и скорости приемника  $c \pm v$ , – аберрация, но вблизи планеты или в воде, которой Эйри наполнял трубу телескопа, свет ("эфир") полностью увлечен, сложения скоростей нет.

Аналогично результаты опытов Физо со сложением скорости света в текущей воде со скоростью воды – до величин порядка  $v^2/c^2$  – не отличаются от результатов гипотезы частичного увлечения эфира Френеля и не противоречат Герцу, а дальше – требуют отказа от эфира.

Что касается известного опыта Роуланда (1876 г.), аналогичного открытиям Ампера – Фарадея, но применительно к веществу: порождение механически движущимся (вращающимся) зарядом (конденсатором) магнитного поля в веществе

$$\mathbf{H} = \varepsilon \frac{[\mathbf{v}\overline{E}]}{c},$$

где поправка  $\varepsilon$  означает степень уменьшения напря-

женности  $\mathbf{E}$  в различных диэлектриках (в вакууме эту "диэлектрическую проницаемость" полагают  $\epsilon = 1$ ), так же как обратное порождение вращением проводника в магнитном поле электрического поля

$$\mathbf{E} = -\mu \frac{[\mathbf{v}\overline{H}]}{c},$$

где магнитная проницаемость  $\mu$  означает изменение магнитного поля в намагничивающемся веществе (магнетике), то, как видим, он полностью подтверждает уравнения Герца (что и признает *Л.И.Мандельштам*, 1950, с.138).

Почти те же соотношения дает опыт Рентгена – Эйхенвальда (1885, 1903 гг.): возникновение электрического тока между пластинами конденсатора при вращении между ними заряженного диэлектрика или, наоборот, при вращении конденсатора в магнитном поле, – различие связано с изменением световой скорости  $c$  в веществе в зависимости от расположения в веществе молекулярных зарядов ( $\epsilon$ ,  $\mu$ , ) и для его объяснения увлекающийся эфир не нужен.

Как же распутать эту путаницу то сложений, то несложений световой скорости?

Объяснение дает понимание относительной абсолютности движения и пространства.

## 14. Относительная абсолютность движения и пространства

Действительное препятствие к принятию герцевых уравнений (12.1, 12.2) в другом: их сложение скоростей  $c \pm v$  противоречит майкельсоновым опытам.

Причиной трудности электродинамики движущихся тел, неудач попыток и Герца, и Лоренца, и Эйнштейна, и Ритца – являются три ложных теоретических предпосылки, явные и скрытые:

1. Фантазия эфира с необыкновенными свойствами, абсолютно неподвижного и однородного, и к тому же механического.

2. Абсолютизация инерциального (баллистического) закона сложения скоростей со скоростью источника, – приложение его также и к свету

$$\bar{c}' = \bar{c} - \bar{v}_n, \quad \bar{c}'' = \bar{c} + \bar{v}_n,$$

где  $c'$  – принимаемая скорость света,  $v_n$  – скорость излучателя; стрелки указывают взаимное направление скоростей (или их соответствующих угловых радиальных составляющих).

3. Абсолютизация относительности движения, пространства и времени, иначе говоря, постулат об их *только* относительности, – несмотря на то, что в идее эфира содержится – пусть односторонне искаженное – противоположное ей понятие абсолютного мирового пространства и отнесение к нему абсолютного движения.

Стремление к примирению друг с другом этих несовместимых постулатов и породило у Стокса, Френеля, Герца гипотезу "увлечения эфира", у Лоренца – гипотезу продольного сжатия электронов и, наконец, в кинематике Эйнштейна – отчаянный полный отказ от

первого и второго постулатов применительно к свету и ограничение только относительностью движения, пространства и времени.

Противопоставим им три новых положения:

1. **Относительная абсолютность** движения, пространства и времени.

2. **Отнесенность** постоянства световой скорости ( $c = \text{const}$ ) к месту излучения в абсолютном мировом пространстве (см. гл. 16).

3. Дополнение инерциального (баллистического) сложения скоростей в **механике** сложением **безинерциальным** (абаллистическим) в **электродинамике**.

Рассмотрим их обстоятельнее.

Итак, первое новое фундаментальное положение, которое следует из единости структуры мира (гл.2): движение, пространство и время являются **относительно абсолютными**, причем как кинематически, так и динамически.

Что имеется в виду?

Любой объект находится сразу в бесконечном множестве отношений к бесконечному множеству других движущихся объ-

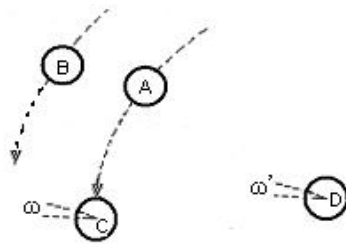


Рис. 11. Абсолютность относительных движений четырех тел.

ектов: к электромагнитному излучению, к электрону, к поезду, к самолету, к Земле, Солнцу, Луне, другим планетам, звездам и т. д., – до бесконечности, – а, значит, находится сразу в бесконечном сонме разных расстояний, траекторий и скоростей.

Какой-то объект А (см. рис.11) расположен на расстоянии, положим, 5 метров от объекта В, но на расстоянии 13 метров от тела С, движется одинаково с В и падает на тело С с какой-то скоростью  $v_c$ . Тело С вращается вокруг своей оси с угловой скоростью  $\omega$ , которая равна угловой скорости  $\omega'$  обращения А и В во-

круг какого-то объекта **D** ( $\omega = \omega'$ ). И т.д..

Таким образом, объект **A** одновременно находится в покое относительно тела **B** ( $v_B=0$ ), почти прямо падает на **C** и движется по дуге относительно **D**. И т.д. Движение каждого тела бесконечно, как бесконечен мир. И только некоторые ! из этого роя **отношений** являются покоем, попросту их  $v = 0$ .

Но ни одно из этих отношений объекта не отменяет других отношений: существует сразу **весь** их узел, а мы лишь выбираем – выделяем для практики и познания одно или некоторые из этих мириадов. Изменение скорости в зависимости от системы отсчета есть вовсе не изменение ее, а просто перевод взгляда на другую. Принятие какого-то тела за систему отсчета означает реальное или мысленное помещение на нем чего-то неподвижного ( $v = 0$ ) и выделение отношений других тел именно к нему, но **не отмену** всех остальных.

Положения и расстояния тела **A** относительно других тел различны, но его **место** одно и то же. Траектории тела **A** относительно других объектов различны, однако это все один и тот же **путь** одного и того же движения одного и того же объекта.

*Траекторией* называют линию, по которой движется какой-то объект относительно другого определенного. Скорости и траектории, если ограничиваться двумя объектами, *симметрично обратимы*: как тело **A** падает почти по прямой и со скоростью  $v_c$  на тело **C**, так и **C** падает почти по прямой и с той же скоростью  $v_c$  на **A**; как **A** покоится относительно **B**, так и **B** покоится относительно **A**; как **A** вращается вокруг **D**, так и **D** вращается вокруг **A** по такой же кривой и с той же скоростью. Именно этот момент выхватывают релятивисты в своем выводе о "равноправности" всех систем отсчета, – даже Птолемея и Коперника.

Но как множество относительных и потому различных расстояний тела от других тел соединяются в его одно единственное **место** в пространстве, так множество отно-



сительных и различных траекторий соединяются в его один единственный **путь**. Однако на практике, когда говорят о траектории, например, полета самолета или космического корабля, обычно имеют в виду изменение его расстояний относительно не одного какого-то тела, а всей их совокупности, то есть подразумевают путь, хотя, конечно, знают, что относительно разных тел линия его траектории различна. Это несознаваемая **двусмысленность** слова "траектория" и порождает путаницу в спорах абсолютистов и релятивистов.

Путь у каждого тела свой, уникален, не тождествен пути ни одного другого тела в мире, так как относится ко всей бесконечности других объектов и соединенные в нем траектории отличны от траекторий любого другого пути. Так, если тела **A** и **D** относительно друг друга вращаются, то относительно тела **C** тело **A** падает, а тело **D** покоится. У путей уже **нет** никакой симметричной обратимости, "равноправности". Положения и расстояния относительны, места абсолютны; скорости и траектории относительны, пути абсолютны. Но эта абсолютность образуется самими отношениями.

Вот почему движение любых двух объектов свободно взаимозаменяемы исключительно внутри отношения друг к другу; но вопреки основной релятивистской предпосылке – вовсе *неравнозначны* вообще, потому что они различны относительно этого множества внешних объектов **C**, **D**, **E**, **F** и т.д., – нековариантность внешних условий. Без отношения к каким-то третьим объектам **C**, **E**, **D**, **F** и т.д., и впрямь, нельзя решить, какой из двух объектов **A** и **B** движется. Без отношения к сонму внешних тел относительность движения двух тел, действительно, оказывается абсолютной, – это и есть та ступень познания, на которой останавливается камерная философия релятивизма, не видящая своей ограниченности. Принцип "третий лишний" – это тот единственный довод, которым релятивисты до сих пор, кажется, *сражают* своих противников.

Релятивизм смело и настойчиво провозглашает: безразлично, вращается ли Солнце вокруг Земли **или** Земля вокруг своей оси и вокруг Солнца; и то, и другое – всего лишь более или менее удобные допущения; обе системы отсчета равноправны, Птолемей и Коперник оба правы, борьба их воззрений "бесмысленна". (См.: Пуанкаре А., 1983, с.77-78; Мах Э., 1909, с.193; Эйнштейн А., т.4, с.491-493; Эддингтон А., 1923, с.23; Бергман П., 1947, с.9-11 и др.).

Движение светил, в самом деле, можно описать в отношении и к Земле, и к Солнцу; но описания-то получаются различные. Именно учет различий в движении Солнца относительно третьих тел: планет и других небесных светил – и навел Коперника на его открытие. Почти все видимые звезды неподвижны относительно друг друга и вращаются как единое целое – небо. Исключения составляют несколько светил, блуждающих с петлями и с древности этой странностью привлекающих к себе внимание. Двое из них: Меркурий и Венера – всегда видны около Солнца, но никогда на противоположной стороне неба, следовательно, их орбиты ближе к Солнцу, чем у Земли. Остальные планеты: Марс, Юпитер и Сатурн – находятся всегда на противоположной Солнцу стороне неба, следовательно, дальше от него, чем Земля. Петли в их движении отражают годовое кружение Земли вокруг Солнца; чем меньше петля, тем, значит, дальше планета. Годичное эллиптическое смещение звезд на небосклоне – параллакс и абберрация – дают дополнительные свидетельства кружения планет вокруг Солнца. Так картина движения всех светил в единстве недвусмысленно принуждает к гелиоцентризму. Вся теория Коперника представляет собой математическую конкретизацию этих фактов. Таким образом, если не отгораживаться от всего мира, движение Земли и Солнца **неравнозначны** даже кинематически. Люди смотрели в небо, а увидели Землю.

Внешние тела и поля во всей их бесконечности и

образуют **среду** любого движения и далее абсолютное мировое пространство.

Пространство абсолютно по самой своей сущности – потому что пространство есть отношения. Конкретнее: **пространство** есть отношения между границами и переходами материальных образований. Границы – это различия, разделяющие и соединяющие себетожества. Границы бывают сравнительно жесткие: точки, линии и поверхности тел – и градиентные переходы между различиями полей, жидкостей, газов, плазм. Динамически пространство является отношением между действиями и противодействиями – уступлениями («проницаемостью»), – тем, что по традиции именуют "**телами**" и "**пустотами**", хотя, конечно, давно уже известно, что абсолютной пустоты нет, а есть **непроницаемость** относительно определенных действий вещественного тела (а глубже – относительно образующих его частиц), и относительная проницаемость – **поля**. Поэтому еще точнее сказать, пространство – это отношения между границами и переходами тел и полей. Такая сторона пространства, как *расположение* тел и пустот (вместе, выше, внутри, позади и т.д.) означает их соотношения – следования и соответствия. *Протяженность* – это возможные границы совпадения тел и пустот друг с другом при их движении. Протяженность называют *размерами* (длинами) применительно к телам и *расстояниями* применительно к пустотам.

Из этой относительной сущности пространства и следует его абсолютность.

Между прочим, метрика Минковского соединяет на пространстве бумаги разные тела и по существу неявно вводит абсолютное пространство, но ее релятивистское понимание этого не замечает.

## 15. Относительная абсолютность времени

Аналогично относительная абсолютность отличает и время.

Чтобы выяснить, что такое время, надо спуститься с холодных высот абстракции к его простым реалиям. Что имеют в виду, говоря, например, "Время – полдень"? Очевидно, подразумевается положение солнца в зените над таким-то местом планеты. Летом называют наклон полушария к Солнцу. Год – один орбитальный оборот вокруг Солнца. И т. д. Осень, весна – только ситуации, известные состояния окружающего мира: положение звезд, планет, погоды и т.д., как видим, времени вообще, как какой-то особой *субстанции*, нет.

**Временем** именуют всего лишь взаимное **отношения** движений (процессов) бесконечного мирового сонма объектов по их бытию и небытию; короче, **время** – соотношения существования и несуществования между различными вещами.

*Одновременность* событий реально означает их существование, отношение тождества начала и конца их бытия. Когда говорят: "Будь в такое-то время", – подразумевают: "Будь при таком-то положении и состоянии мира". Быть в какое-то время – значит быть частью вселенной соответствующего состояния. Времена изменились – значит изменились обстоятельства. Говоря: "Время идет, как бы не опоздать", – мы говорим: "Крутится земной шар, на нашей его половине рассветает, люди спешат к делам, нужные обстоятельства в изменении мира близятся, поезд уйдет." Фраза "Время упущено" означает: нужные обстоятельства исчезли – и только.

*Дление* вещи: звезды ли, пирамиды, ветра или молекулы – заключается в ее сохранении при изменении других вещей. Отсюда, между прочим, нетрудно видеть, что положение о **вечности** *бесконечного* мира тавтологично определению времени. В привычном понимании длительность противоположна порядку следования: и это верно, но она также едина с порядком: *длительность* означает соотношение сохранения одних вещей с изменениями множества других, границы совпадения и последовательности начала и конца их бытия. Исчезнувшее явление – короче; оставшееся существовать – продолжительнее.

В частности, основной временной порядок разделение на противоположности прошлого, настоящего и будущего определяется соотношением с бытием *субъекта*. **Прошлое** – это просто исчезнувшее состояние мира, которое своими **следствиями** способно к действию на нас, в частности, в качестве их разновидности существует в нашей памяти, но на которое как на исчезнувшее уже невозможно воздействовать, стало быть, его нет, что и называют "было". **Будущее** – это возможные следствия существующего, которые не действуют на нас (тоже не существуют), но зато доступны действию существующего. **Настоящее** («*теперь*») есть состояние мира существующее, единое с нашим бытием – взаимодействием и находящееся в непрерывном переходе в прошлое и будущее.

Вот отчего по самой своей сущности как мирового отношения по бытию время является **единым** для всего мира, **вселенским** (универсальным) и **абсолютным**: время одно, одинаково всюду: и на Земле, и на Сириусе, и в мезоне. Абсолютность времени – это всего лишь сторона его сущности как отношений существования и несуществования объектов всего мира. Никаких местных (локальных) времен не может быть; это такая же бессмыслица, как «*безотносительное* отношение». Местным временем («*порой*», «*периодом*», «*while*», «*whilst*»): поясным временем

на планете, собственным временем живого (молодостью, зрелостью, старостью), – называют всего лишь идентичные периодические изменения отдельных вещей, но не время в смысле атрибута мира.

Релятивистские декларации о “собственном времени” каждой движущейся вещи (системы отсчета) являются примитивной философской ошибкой – отождествлением времени с отдельными процессами.

– Не слушайте, что говорят о времени философы. От их премудростей болит голова. Время – это, вот видите, показания стрелки часов! – взывает релятивистский хор. (См.: *Мах Е.*, 1909, с. 200-209; *Эйнштейн А.*, т.1, с. 147, 148; *Эддингтон А.*, 1923, с. 13; *Мандельштам Л.И.*, с. 179).

Что может быть забавнее этой последней степени позитивной строгости? Оттого, что какое-то движение какого-то объекта прекратится, оттого что часы остановятся, время как соотношение бытия мировых движений не остановится.

Релятивистские "замедление" или "ускорение" времени систем отсчета реально означают не раздробление времени на какие-то локальные "времена", а **ускорение** или **замедление** темпа, скорости соответствующих отдельных процессов, сокращение или удлинение **длительности** их существования по отношению к бытию и небытию мирового сонма других процессов. Так, с ростом скорости  $\pi$ -мезонов период их полураспада увеличивается – и они успевают пролететь более длинный путь.

Релятивистское отождествление пространства с масштабом или с полем, поскольку само поле простирается в пространстве, как мы видели и увидим еще (гл. 2, 20), не избавляет от наваждения – нелепых высказываний о «пространстве» в пространстве. Но в таком случае что такое пространство?

Аналогично, поскольку скорость означает отнесенность какого-то изменения ко времени ( $v = \ell/t$ ), то мысль

об изменении скорости времени тоже содержит в себе порочный круг: замедление – ускорение «времени» во времени (Гл.2). Но в таком случае что такое время?

Как видим, в релятивистике нет объяснения сущности ни пространства, ни времени.

Строго говоря, релятивистика не в состоянии выдержать свое разделение на местные пространства и времена даже в понятии системы отсчета: ведь системы отсчета определяются скоростью их взаимного движения, а скорость – отношением пройденного в пространстве расстояния ко времени, которые, стало быть, для обеих систем должны быть общими, но также якобы и релятивистки различными. Именно эта несообразность проявляется в "парадоксах" расстояний, часов, юбилейных поздравлений и т.д. (см. гл. 2).

Именно смешение времени с отдельными процессами порождает “глубокомысленное” толки об *обращении времени*. Хотя, казалось бы, ясно: оттого, что электролиз ли, возрастание энтропии, химическая реакция или какое-то иное движение, пусть даже вращение планеты или ход часов повернет вспять, время не обратится, – сколько ни вздыхать о невозвратности былого. Время не обратится потому, что заключается в соотношении движений всей мировой бесконечности, а для бесконечности полное повторение исключено по её определению.

Даже если б случилось чудо: Наполеон сперва умер, потом выиграл битву под Аустерлицем, а в заключение родился, – даже от такого фантастического обращения событий время не обратилось бы, остался бы тот же временной *порядок*, к которому и отнесены обращенные события: 1) сперва, 2) потом, 3) в заключение. Абсурдность примера не в обращении времени; его, как видим, не возникает даже мысленно, а в том, что нечто не существующее (умершее или не родившееся) должно действовать – существовать:  $\exists A \wedge \neg \exists A$ .

Феерия замедления и ускорения времени навеяна тем туманным обыденным представлением о нем, которое

отразилось в "Машине времени" Г.Уэллса.

Как *ускорение – замедление* времени, так и путешествие во времени означали бы, что для людей-путешественников соотношения границ бытия и небытия всех явлений во вселенной вернулись к прежним или прыгнули к будущим, но относительно других людей эти же соотношения бытия – небытия тех же явлений того же мира остались прежними, – короче, это означало бы бытие и небытие одних и тех же объектов:  $\exists A \wedge \neg \exists A$ , – вселенское логическое противоречие.

Дилетантское отождествление пространства с материей, а времени – с движением питает давно уже банальные псевдонаучные рассуждения о всевозможных физических "*свойствах*" пространства и времени: *искривлении*, метрике, размерности, *обращении*, замедлении, распаде на местные, *анизотропии*, прерывности – непрерывности, даже их физическом действии на объекты. Само выражение «свойства пространства и времени» опирается на их *субстанциальное* представление чем-то предметным.

Нет свойств пространства и времени самих по себе, потому что пространство и время не субстанции, а только отношения. Есть свойства материи, которая простирается в пространстве и изменяется во времени. Пространство есть определенного рода *отношения* бесконечной материи, поэтому приписывать пространству неподвижность, однородность, неделимость и т.п. столь же нелепо, сколь и движение, разнородность, делимость и т.п. И то, и другое принадлежит простирающейся в нем материи.

Выражением "*изотропность* пространства" называют независимость физических процессов от пространственных направлений.

Выражением "*однородность*" ("*гомогенность*") пространства и времени обозначают просто независимость физического процесса от каких-то особых точек пространства или моментов времени; то есть всего лишь утверждают: пространство и время сами по себе



*не* оказывают физического действия, законы сохранения импульса и энергии от пространства и времени не меняются, – в чем, собственно говоря, и заключается смысл теоремы Нетер. Но эта констатация означает неявное признание, что пространство и время не какие-то субстанции, не поля и не процессы, а только отношения. И только если под пространством и временем понимать не отношения, а сами поля и процессы, только тогда каждое их место и каждый миг окажутся абсолютно неповторимы ("неоднородны"), влияющие на события; однако лишь потому, что каждый раз за ними в качестве причины влияния будет прятаться какой-то конкретный физический фактор.

Пресловутая "*одномерность*" времени отражает единственность мира, а само выражение происходит из создающейся благодаря единству мира возможности условного геометрического изображения времени на графиках и в других геометрических моделях одной единственной линией.

Подобным образом "*направление времени*" – только метафора, возникшая из его такого графического уподобления пространству, но в самих соотношениях бытия – небытия объектов нет никаких различий направления. Есть различие исчезнувшего прошлого, существующего настоящего и следующего будущего; таким образом, выражение "*направление времени*" является не более чем иносказанием изменения мира.

## 16. Измерение абсолютного времени

Однако как измерить это вселенское время? Ведь без измерения физические понятия бессодержательны.

Для релятивистов мерой времени может выступать любой процесс; их самое большое требование к нему – ритмическая расчлененность, **периодичность**. Это логическая предпосылка вывода о множестве различных относительных времен соответственно множеству различных процессов.

Между тем очевидно, что мерой времени может служить лишь *равномерный* процесс, в частности, с равными периодами. Но сравнение – наложением – настоящего периода с предыдущим невозможно (!), таким способом проблема *хронометрии* неразрешима, потому что прошлого периода уже *не* существует. Откуда известно, что он равен следующему периоду? Стало быть, мерой времени служит вовсе не отдельный процесс, а соотношение между собой всей их бесконечности.

Конечно, к установлению абсолютной равномерности мы в состоянии лишь *приблизиться* через относительные – *асимптотически*, – путем сопоставления каких-то двух движений с третьим, вычлняя из них более тождественное (стабильное), его сопоставляя с четвертым, пятым, и т.д. до бесконечности.

Такова историческая практика измерения времени. Оно начинается с сопоставления периодического движения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца и относительно звезд, обнаруживает в нем – в кульминации небесных светил – неравномерности, отражающие неравномерности во вращении самой планеты и кача-

ния ее полюсов. Из их сравнения вычленяется астрономическое "всемирное время" – трех ступеней точности (УТО, UT1, UT2). Из сравнения их дополнительно с обращением Луны вокруг Земли выводится еще более точное эфемеридное время. Дальнейшие уточнения даст сопоставление с другими периодическими процессами возрастающей стабильности: качанием маятника и балансового колеса механических часов, осцилляцией кварцевого кристалла, колебанием электронной оболочки атомов цезия, частотой электромагнитных волн и прочих эталонов.

Как нас просветили (см. с. 23), согласно релятивистской концепции единое вселенское время непознаваемо, а посему и не существует. Препятствие к его познанию усматривается в постулированных релятивизмом *абсолютной относительности* движения и в чудесной неизменности – несложимости скорости электромагнитного излучения как *единственного* материального *посредника* между сопоставляемыми процессами при регистрации синхронности.

А коли так, то поправка на запаздывание сигнала – вычитание времени его передачи – запрещается, поскольку световая скорость медиатора является предельной, а движение обеих систем отсчета – равнозначными: для какой же делать поправку? Идея абсолютной одновременности полагается основанной на мгновенности сигнала. (См.: *Эйнштейн*, т.1, с.10, 23; *Эддингтон*, 1934, с.46-47).

Однако выдвигаемые релятивизмом препятствия на пути к абсолютному времени непреодолимы, только если принять его постулаты. Исходивший из абсолютной относительности Ньютон отлично знал о конечности световой скорости. Чтобы в этом убедиться, достаточно заглянуть в его "Оптику" (ч. 3, кн.2, пол.11). Установление абсолютной одновременно требует не обязательно мгновенности взаимодействия, но и возможности поправки – вычета скорости его передачи.

И как мы убедились, различные движения вовсе не равнозначны, а относительно абсолютны; поэтому каждая система отсчета предполагает временную поправку, определяется однозначно.

И как дальше увидим, световая скорость тоже вовсе не является абсолютной; существуют особые безинерциальные законы ее сложения.

Таким образом, абсолютное время вполне познаваемо, хотя и асимптотически.

Стоит ли удивляться и распространяться по поводу агностицистского выпада релятивизма – ссылки на будто бы непознаваемость объективного пространства – времени?

Реальность вещей является не следствием их познания, а, наоборот, его предпосылкой. Пространственные и временные количества не создаются измерениями, а определяют измерения. Итог измерения – число есть понятие, имеющее известный знак, но длина – не число, а вне нас существующее соотношение. При замене единицы (аршина, фута, метра и т.д.) число будет другим, но длина той же. Метр – это вовсе не условная доля меридиана, не конкретный платино-иридиевый брус и не заданное число длин электромагнитных волн; все они с изменением физических условий могут удлиняться, сокращаться, изгибаться; метр – это выбранное пространственное соотношение бесконечности. Выбор эталона произволен, но соотношение мира с ним объективны.

От Беркли и Лейбница до Пуанкаре и Бриджмена против абсолютности пространства и времени торжествующе обрушивается еще одно соображение – «мысленный эксперимент», казалось бы, неотразимый: если бы произошло пропорциональное изменение, скажем, удвоение *всех* размеров и скоростей в мире, то оно осталось бы незаметным, – следовательно, никаких абсолютных размеров и времен нет.

Тут релятивизм, конечно, прав. Одинаковое изменение соотношений принципиально необнаружимо; но только

потому, что изменение всех пропорций тождественно их неизменности. Если бы между размерами всех вещей в мире пропорции остались бы прежними, а парижский метр стал бы относительно их длиннее, возможно, и нашелся бы такой релятивистский чудак, который стал бы тужить: «Ахти, господи, наш-то мир сократился!». Но это не поколеблет наивного убеждения практиков: мера величины – не один эталон, а вся бесконечность вещных соотношений. Абсолютность пространственных и временных мер и противостоит их относительности, и вытекает из их относительности.

Объективность пространственно-временных отношений определяет не только наше познание, но и нашу практику. Лишь благодаря сохранению размеров и периодов при сохранении условий детали машин будут подходить друг к другу и возможна техника. Лишь благодаря одинаковости хода часов может состояться условленная встреча и не столкнуться поезда, будет поставлен театральный спектакль и научный эксперимент, – короче, – обеспечена координация и организация всей деятельности людей.

Конечно, пространство и время не только противоположны, но и едины.

Диалектика пространства и времени порождается двуединством покоя и движения, слитности и прерывности – связью розей.

Пространство представляет собой отношения устойчивости, относительного покоя материальных образований, их границ и переходов. Время – отношения их изменений, бытия – небытия.

Пространство образуется прерывностью материи – отношениями границ и переходов; время создается слитностью материи, отношениями изменений всей их бесконечности.

Но здесь открывается единство пространства и времени; пространство есть приостановленное время,

момент времени, а время – изменение пространства, и, наоборот, изменение вечной вселенной – течение времени означает изменение ее границ и переходов – пространства; но как раз поэтому пространство существует все сразу, а время – только настоящий миг.

Понимание этой диалектики едва ли сделает удивительным, что время измеряется также пространством – количеством периодов в движении эталона или их долей – длиной пути – того же Солнца по небосклону или стрелки часов по циферблату. Скорость перемещения тел определяется ее соотношением со скоростью движения эталона  $v = \text{путь}/\text{время} \equiv \text{путь тела} / \text{путь эталона}$ . Разумеется, существуют скорости замерзания или химической реакции, но за внешним чисто количественным изменением качества здесь, как известно, скрыто также пространственное перемещение частиц.

Естественно, есть и обратное: пространство может измеряться временем движения, теми же парсеками, световыми годами<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Подробнее наше понимание пространства и времени - см. в книге «Связи розей». Изд. «Диалог», 2011, гл. 20.

## 17. Относительное в абсолютное

Итак, *относительность* движения, пространства и времени во всей бесконечности их отношений переходит в их *абсолютность*. Каждая отдельная скорость, траектория и положение относительны, но сами отношения абсолютны и тем более абсолютен каждый бесконечный узел отношений любого объекта и его движения. **Не абсолютная относительность, а относительная абсолютность** – в этом заключается диалектика абсолютности и относительности.

Вот почему ни к чему не прекращающиеся попытки (см.: Hartly R.V.J., 1959, Podlaha M.F., 1977, Duffy M.C., 1978, Gulati S.P., 1984 и др.) возродить старую или создать новую, пострелятивистскую теорию эфира как некой гомогенной и ненаблюдаемой среды – физического вакуума или излучения, реликтового фотонного (П.А.М.Дирак) или нейтринного (Ruderfer M., 1975), среды – носителя колебаний и привилегированной системы отсчета. Зачем эти *фантазии*? *Весь* наблюдаемый и дискретный континуум, все бесконечное и разнообразное мировое множество движущихся относительно друг друга вещественных тел, частиц и полей вместе образуют **абсолютное** пространство с его абсолютным временем.

Сказанное – после того, как сказано – настолько ясно, что кажется бесспорным. Но, увы, вся релятивистская абсолютизация относительности движения, пространства и времени заключается в замечании только их относительности и незамечании следующей как раз из нее их абсолютности – и зиждется на декартовом ограничении анализа *исключительно двумя* перемещающимися относительно друг друга телами, – на этом уютном узеньком камерном взгляде, который из боязни

теоретического головокружения зашорен от всех прочих движущихся тел. Такая камерность анализа – обычная монолектическая (или, на гегелевском языке, – «метафизическая») изоляция отдельного и неспособность обозреть целое. Именно эта установка наводит на скрытую в фундаменте эйнштейновских рассуждений предпосылку, будто каждая система отсчета существует отдельно, вне связи с другими. (Гл.2).

Относительно разных тел отсчета (например, относительно вагона и перрона) одинаково (инвариантно) может двигаться вовсе *не одно и то же* тело (один и тот же мяч), как утверждает Эйнштейн применительно к электромагнитному излучению, а пространственно отдельные тела (два мяча), но только подобные и находящиеся в подобных условиях по отношению к своим телам отсчета. (Гл. 13). Поэтому одно и то же электромагнитное излучение – и изображающая его полная система уравнений Максвелла (вместе с начальными условиями) – не могут быть одинаковы в разных системах отсчета.

Релятивистский вариант принципа относительности – это лишь подделка под Галилеев закон. Теория относительности не только не основана на законе относительности Галилея, но противоречит ему. Именно это видимое противоречие, даже когда оно не осмыслено, вызывает внутреннее сопротивление всякого обращающегося к теории относительности, пока его не погасит привычка.

Теоретическая несформулированность диалектики относительности и абсолютности питает столетние ожесточенные споры вокруг нее. Релятивисты от Декарта до Эйнштейна монолектически замечают одну относительность. Ньютонианцы, наоборот, видят абсолютность движения, пространства и времени, без постулирования которой невозможно разобраться в петлях движения планет и вывести законы инерции и гравитации; но не в силах обнаружить связь этой абсолютности с относительностью, исключительно противопоставляют их, что и дает основания реля-



тивистам отвергать ньютонианство. И тем не менее даже стихийное прозрение абсолютности движения, пространства и времени десятилетиями заставляет людей противиться релятивистским построениям, даже не находя аргументов, – с позиций «здравого смысла».

Теория относительной абсолютности открывает *границы* истинности и релятивизма, и абсолютивизма: относительность движения есть истина, но как момент абсолютности, пока ее не отрицает; абсолютность движения есть истина, но включая относительность.

Относительная абсолютность движения, пространства и времени

– исключает одинаковость движения одного тела относительно *разных* движущихся тел, систем отсчета, – как неверно перетолковывает релятивистика принцип относительности Галилея, констатирующий одинаковость законов движения разных тел относительно разных, но *подобных* инерциальных систем отсчета (гл.13);

– тем самым исключает одинаковость *скорости света* относительно всех разно движущихся тел;

– исключает «*парадоксы*» часов, расстояний и прочие несообразности, возникающие из абсолютизации симметричной обратимости относительных движений.

Относительно вселенной летит не Земля, а ракета. Именно она на поворотах описывает дугу и испытывает инерциальное противодействие ускорению. Следовательно, именно ракетоплаватель может быть ошарашивлен замедлением процессов и сохранением молодости. Таковую абсолютность движения фактически начинают признавать и сами релятивисты, когда хотят выпутаться из своих абсурдов, – но контрабандно и непоследовательно.

## 18. Динамическая абсолютность

Однако кинематика едина с динамикой. Невозможно одно формальное взаимное перемещение объектов без их взаимодействия. Поэтому движения абсолютны также и динамически.

Известно, что сила инерции охраняет равномерное прямолинейное движение, тотчас сопротивляется всякому его изменению. Но к чему относится эта равномерность – прямолинейность? Ведь всегда существует бесконечное множество тел, относительно которых это движение является и неравномерным, и криволинейным.

Остается одно: инерция и, в частности, центробежные и кориолисовы силы, являются взаимодействием с каким-то состоянием материи, состоянием особого поля в абсолютном мировом пространстве.

Кроме световой, никакой избранной скорости нет. Мировое *инерциальное* поле реагирует только на ускорение, изменение скорости, притом как механическое  $m_i$ , так и электродинамическое, где причиной электромагнитного излучения ( $\equiv$  отрыва части электрического поля от заряда) является именно ускорение электрического заряда (а потом колебания электрического поля).

Невозможность объяснить инерцию без абсолютности движения, пространства и времени сознавал уже Л.Эйлер (1748 г.) (см.: 1938, с.68). Как известно, сохранение телами своего **вращения**, при котором расстояние между их точками не меняется (где же здесь относительность их движения?) убеждала в абсолютности движения абсолютиста Ньютона и озадачивала горячего релятивиста Гюйгенса.

В системе идей Эйнштейна для общей ковариантности необходимо равноправие любых систем отсчета – даже Солнца и Земли (от их инерциальности здесь отвлекаются). Я двумя пальцами придаю вращение, возможно, волчку, а, возможно, вселенной, – оба взгляда объявляются равноправными. Возможно, поезд движется мимо окрестности, а, возможно, окрестность мимо поезда.

Что же удивительного, что в такой теории нет закона сохранения энергии? (Гл. 2.) Было б удивительно, если б он в ней был.

Условием физической реальности учитываемой кинетической энергии  $mv^2/2$  какой-то системы взаимодействующих масс, например, при их удалении, – реальности в смысле возможности превращения этой энергии в тепловую, электромагнитную, химическую и т.д., – является рассмотрение тел в равнодействии, иначе говоря, неизменности полной суммы всех их импульсов  $\sum_i m_i v_i = 0$ , если система замкнута (см. гл. 2).

Но это условие динамической реальности исключает пресловутый «произвол» в выборе системы отсчета, потому что равнодействие тел  $\sum_i m_i v_i = 0$  существует только относительно точки, не участвующей в движении тел системы, а именно – относительно центра тяжести (центра инерции) системы тел.

Поэтому равноправия мировосприятий Птолемея и Коперника не существует не только для кинематического взгляда, если его кругозор не ограничен двумя телами, не зашорен от Луны, других планет и звезд (гл.14), но тем более оно не существует динамически.

Нет динамической равнозначности вращений волчка и вселенной, движений поезда и его окрестности: импульс получает волчок, а не вселенная; энергию мазута или электричества потребляет локомотив, а не окрестность. Угловая скорость вращения планеты обнаруживается в

поворотах маятника Фуко, размывании правых берегов, в океанских приливах, пассатах и т.п.

Если за систему отсчета принять Землю, то вращающееся вокруг нас Солнце обретает огромную кинетическую энергию. Одна беда – эта энергия будет фиктивной, существовать не физически реально, а только мысленно, при отвлечении от центра инерции, и в согласии с допущениями релятивистики, приводит к терзающим ее нарушениям законов сохранения энергии (см. гл. 2).

Преобразованием координат создать или устранить действие материи, к примеру, поднять стул можно только в теории относительности. Правда в общей теории относительности эта огромная кинетическая энергия Солнца может быть компенсирована огромным гравитационным полем, но, увы, тоже фиктивным. Но если системой отсчета принято Солнце, погрешность оказывается незначительной, потому что хотя Солнце тоже притягивает Землю и вращается вокруг нее, но соответственно разности масс в  $33 \cdot 10^4$  раза медленнее, и центр тяжести солнечной планетной системы незначительно отстоит от центра Солнца.

Понятно, Солнце – тоже не пуп мира, но само вместе с другими звездами обращается вокруг центра масс Галактики, совершая полный оборот приблизительно за 280 миллионов лет.

И центр Галактики – не последний центр, потому что есть другие галактики.

Но в солнечной системе центр тяжести находится вблизи центра Солнца, – только это подразумевала всегда классическая физика в копернианской картине мира.

Мысль Ньютона нужно очистить от релятивистских привнесений. В его трактате говорится об инерции и равномерном прямолинейном движении относительно **абсолютного пространства**, но понимаемого отнюдь **не** как *система отсчета*; такая абсолютная система отсчета была ему неизвестна. По Ньютону, равномерно и прямолинейно движется всегда масса, если она не на-

ходится под действием сил, и относительно всякой другой системы масс, тоже не находящейся под действием сил (*Ньютон*, 1915, с.45-46).

Разумеется, здесь фантастична идея отсутствия действия сил. Реально существует равнодействие определенных материальных систем, для гравитации – их центра тяжести. Это равнодействие и диктует наиболее точный выбор системы отсчета, какую ищет на практике любой квалифицированный физик или инженер.

Однако где же **центр тяжести** всей бесконечной вселенной – абсолютный центр? Ведь относительно различных совокупностей масс он будет без конца смещаться. Это так. Но локально равнодейственная система отсчета по мере расширения включенных в нее тел, в бесконечности, асимптотически переходит в динамическую абсолютную систему отсчета абсолютного пространства.

Как?

Самое обыкновенное проявление этой величественной абсолютности откроется нам дальше (Гл. 25).

## 19. Электромагнитная абсолютность

Но не только в механике; абсолютность движения проявляется и в электродинамике.

Если относительно электрического заряда, неподвижно висящего в каком-то гравитационном поле, ускоряется какое-то другое поле, это не порождает электромагнитного излучения. Что это значит? Следовательно, для излучения необходимо ускорение заряда относительно не какого-то тела, а относительно абсолютного пространства, – *абсолютное ускорение*.

Почему магнитное поле проводника с током не действует на соседний неподвижный заряд, хотя относительно текущих в проводнике зарядов он как раз движется? Вывод тот же.

Наоборот, почему взаимодействуют друг с другом два параллельных проводника с одинаковым током или два параллельных пучка электронов (электрически взаимно отталкиваются и магнитно притягиваются), хотя относительно друг друга они как раз покоятся?

Выходит, здесь существенно не такое относительное движение или относительный покой зарядов, а движение в мировом пространстве – абсолютное.

Самонамагничивание ферромагнетиков, того же железа, просто от вращения – так называемый эффект С. Барнета – тоже свидетельствует об абсолютности этого движения.

В одном из вариантов опыта Рентгена – Эйхенвальда – **вращение** заряженного диэлектрика вместе с пластинами конденсатора порождает магнитное поле и заряжает конденсатор, хотя относительно друг друга заряд и конденсатор покоятся, и, если признавать только относительность движения, магнитного действия здесь

не должно быть – в противоречии с фактом. Это означает отнесенность движения к какой-то выделенной системе отсчета, мировой среде, абсолютному пространству.

Обратите внимание, речь **не** об удивительных опытах с разными комбинациями **токов** и **магнитов**, что ставят ныне такие прославленные энтузиасты, как американский физик П. Грано (P. Graneau), бразилец А. Ассис, томский физик Г.В. Николаев, Р.Т. Сигалов и другие, объяснение которых по законам Максвелла, по меньшей мере, затруднительно, а по теории относительности абсолютно невозможно. Отчего в них и отказывается “верить” и даже их проверять коммерческо-корпоративная или “официальная” наука.

Нет, мы приводим давно общепризнанные факты (поднятые даже в ранг закона) классической электродинамики. Но, как видим, тут всюду их эффекты относятся **не** к *соседним* талам, а к **абсолютному** пространству.

Свою исходную работу 1905 г. Эйнштейн начал именно с неудовлетворенности такой неинвариантностью, “асимметрии” в уравнениях Максвелла “в применении к движущимся телам” (т.1, с.7), а именно он был встревожен **отсутствием** взаимной *относительности*, различием двух случаев, – одного, когда движется только проводник возле магнита (вокруг магнита тогда, как принято, не возникает электрического поля, хотя ток в проводнике возникает), – и другого случая, когда движется только магнит, порождая и электрическое поле, и ток. (Там же, с. 7).

И праведное беспокойство релятивиста понятно: такая **асимметрия** движения проводника и магнита доказывает динамическую абсолютность движения.

Однако введением в уравнения Максвелла – ради придания им инвариантности – лоренцевых преобразований Эйнштейн (т.1, с.24-31) не отменил этих фактических различий электрического и магнитного движения и не доказал их равноправности – относительности, по которой в сис-

теме отсчета, покоящейся относительно заряда, магнитное поле будто бы *становится* электрическим (т.1, с.51-52), хотя эта идея после Дирака (1931 г.) многих вдохновляет на поиски магнитных монополий. (Обзоры см.: Коулмен С, 1984; Fryberger D., 1985).

Напротив, по двум другим максвелловым уравнениям, электрическое поле **замкнуто** на заряде  $\mathbf{div} \mathbf{E} = \rho$ , – обобщение закона Кулона, где символ **div** (дивергенция) означает наличие у поля истоков и стоков. (Тогда как в электромагнитном излучении, отделившемся от заряда,  $\mathbf{v} \cdot \mathbf{div} \mathbf{E} = 0$ ).

Но в магнитостатике электрический ток  $\mathbf{j}$  окружен магнитным полем  $\mathbf{rot} \mathbf{H} = \mathbf{j}$ , а поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность равен нулю  $\mathbf{div} \mathbf{H} = 0$ .

Таким образом, это означает, что магнитные силовые линии в отличие от электрических не имеют истоков, ни начала, ни конца; иначе говоря, какие-то независимые магнитные "заряды", *монополи* в известных законах электродинамики **не** существуют, а, следовательно, магнитное поле **не** равноправно с электрическим и **не** самостоятельно, а лишь проявление электрического, боковое поперечное (перпендикулярно направленное) действие электрического поля на другой движущийся заряд (См. дальше).

В знаменитом опыте Траутона – Нобля (см. Введение) поворот конденсатора вследствие движения Земли ожидается из предположения, что заряды одного знака при движении должны создавать особое магнитное поле, в котором движутся заряды противоположного знака. То есть весь эффект выводится из допущения некоего *самостоятельного* магнитного поля, а не магнитного действия электрического поля и, таким образом, основаны на обычной релятивистской теоретической ошибке. Никакого поворота здесь и не должно быть. Опыт Траутона – Нобля должен дать отрицательный результат для любого порядка точности.



Если бы не потребность измерять это поперечное магнитное действие, его вполне можно было бы элиминировать, оставив основное явление: изменение одного электрического поля индуцирует рядом другое, с поперечным колебанием в противоположную сторону – без посредства магнитного поля. Тогда, исключив  $\mathbf{H}$ , так как в вакууме  $\mathbf{rot rot E} = \Delta \mathbf{E}$ , оба основных максвелловых уравнения можно слить в **одно** волновое уравнение – второго порядка для  $\mathbf{E}$

$$\Delta \mathbf{E} = \frac{1}{c^2} \cdot \frac{\partial^2}{\partial t^2} \mathbf{E},$$

где лапласов оператор  $\Delta$  – сумма вторых частных производных функции

$$\Delta \equiv \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} .$$

То же уравнение еще короче

$$\square \mathbf{E} = 0.$$

В излучении электрическая  $\mathbf{E}$  и магнитная  $\mathbf{H}$  напряженности через свои максимумы и минимумы проходят одновременно. Какое же поле индуцирует другое? Очевидно, что обычное разделение электродинамического излучения на два якобы особых поля электрическое  $\mathbf{E}$  и магнитное  $\mathbf{H}$  (см.гл.11) ошибочно.

Правильнее говорить об излучении не электромагнитном, а *электрическом* или *электродинамическом*, но также с магнитным действием на соленоид, то есть **действием в боковом направлении** на движущийся заряд. *Фотон* – не электрический заряд (см. гл. 5), а **электрический квант**, но также с магнитным действием, – о чем, в частности, свидетельствует намагничивание ферромагнитного прозрачного кристалла поляризованным лазерным лучом.

## 20. Тщета релятивизовать абсолютное

Эту динамическую абсолютность движения релятивизму, разумеется, было совершенно невозможно проигнорировать.

Сознание такой абсолютности ускорения, инерции и гравитации было тем тайным препятствием, которое заставляло Пуанкаре в 1895-1904 гг. колебаться перед переходом от лоренцевой абсолютистской гипотезы деформации тел к релятивистике. (См. его признания: *Пуанкаре А.*, 1974, с. 434, 435, 575).

Это сомнение не остановило молодого Эйнштейна, но зато потом, по мере его осознания, закабалило на всю жизнь – обрекло на *тщетные усилия* преодолеть его путем построения "общей теории относительности", – этого грандиозного опыта относительной интерпретации очевидно абсолютной инерции и абсолютной гравитации.

Ведь к конструированию релятивистской теории гравитации Эйнштейн перешел вовсе не потому, что ее ньютонова теория вступила в какие-то неразрешимое противоречие с какими-то новыми фактами, а, наоборот, потому, что эмпирически несомненная ньютонова теория – с ее абсолютностью движения, пространства и времени, абсолютной динамикой, мгновенным взаимодействием и обратно квадратичной зависимостью тяготения от однозначных расстояний – противоречит *релятивистской* теории, с ее абсолютизацией относительности движения, пространства, времени, близкодействия и неоднозначными расстояниями.

Вот почему релятивистике необходимо как-то опровергнуть не только Максвелла, но и Ньютона.

Сооружение релятивистской гравитодинамики явилось итогом долгих десятилетних размышлений, споров и обсуждений Эйнштейна, Абрагама, Нордстрема, Гильберта и др.

Начальное отличие релятивистской теории тяготения от ньютоновой и вместе с тем начало ее бедствий заключается в самих ее философских предпосылках, – таких как

– абсолютизация локальной эквивалентности гравитационного тяготения и инерции ускорения;

– попытка стереть различие между пространством и временем в их геометрическом представлении по Пуанкаре – Минковскому;

– отождествление вида материи – силового поля – с *пространством* в геометрической интерпретации тяготения как "кривизны пространства";

– утопия "общей ковариантности уравнений", то есть одинаковости *формулировки* физических законов независимо от любых произвольно движущихся "координатных систем" (*Эйнштейн*, т.1, с. 456-459) в качестве некоего "общего принципа относительности" (т.1, с.456)

и, конечно, еще и других, подобных.

Увы, все усилия относительного переосмысления абсолютного оказались тщетны.

Мостик от своей релятивистской кинематики к созданию релятивистской динамики Эйнштейн увидел в надежно установленном факте – равенстве *массы тяжелой* (гравитационной, меры подверженности тяготению) и *массы инертной* (меры сопротивления ускорению)  $m_g = m_i$ , которое проявляется:

1) в законе Галилея: ускорение свободного падения в гравитационном поле одинаково у любых тел, независимо от их веса, – что у песчинки, что у вагона, – а также

2) в соответствующем равенстве потенциальной энергии гравитационного поля и кинетической энер-

гии ускорения.

Это равенство  $m_g = m_i$  Эйнштейн, однако, неосновательно расширил в "принцип эквивалентности" тяготения и равномерного ускорения (т.1, с.166, 456, 506), якобы физической «неразличимости» силы тяжести и инерциального сопротивления ускорению, где уже игнорирует их структурное различие: гравитация направлена радиально (к центру – массе) и ослабевает с расстоянием, а инерция одинакова по всем направлениям и точкам (как говорят, изотропна и гомогенна).

Упомянутое раньше (гл.19) отсутствие электромагнитного излучения у заряда, который покоится в гравитационном поле, но появление излучения от заряда ускоренного показывает неэквивалентность гравитации и ускорения также электродинамическую.

В желании свести гравитацию к инерции явно сквозят симпатии релятивизма: инерция ему любезнее, потому что она и в ньютоновой классике предстает необъясненным, оторванным от гравитации и от материи свойством «пустого» пространства. В общей релятивистике различие гравитации и инерции объявляется всего лишь "относительным" – зависимым от системы отсчета, чтобы сделать из их такой "эквивалентности" основание для распространения лоренцевых преобразований на гравитацию и ускорение.

В действительности, структурное различие радиальной гравитации и однородной инерции абсолютно. Вопреки утверждению Эйнштейна (т.1, с.460) его не стирает никакое уменьшение масштабов, – даже до "бесконечно малой области".

Уменьшается только абсолютная величина различия, но не относительная. Полная неотличимость и взаимозаменяемость тяготения и ускорения невозможны. И тем более вокруг массы гравитационное поле нельзя устранить никаким "преобразованием координат".

нат" (трактуя их как системы отсчета). На самом деле, не гравитация происходит из инерции, а наоборот, инерция из гравитации, а эйнштейновское выражение тяготения через инерцию – не более, чем математический прием, подобный выражению кривого через прямое при дифференцировании – интегрировании; но как кривое оттого не становится прямым, так и инерция не становится тяготением.

Другая философская предпосылка релятивистики – «*опространствование*» времени. Оно нехитро выводится из общепринятой удобной математической модели: условное *графическое изображение* времени четвертой координатой релятивизм принимает за объективную *реальность*, отводя глаза от их различия: между линией пространства и тем единством **исчезновения и возникновения** (см. гл. 15), которое составляет сущность движения, а тем самым и дления времени с несуществованием в нем прошлого и будущего, – тогда как линия представляет время в виде готовой вещи, в которой все мгновения прошлого, настоящего и будущего рядоположены *словно одновременные*.

Не желая думать об этом различии свойств графического символа и его реалий, релятивистика превращает время в некую таинственную трансцендентальную сущность и делает “смелые переходы” фактически к тождеству времени с пространством и их взаимному превращению.

*Релятивизация* гравитации – инерции и *геометризация времени* служат предварительным условием центральной особенности общей теории относительности – **геометризации** тяготения, а тем самым, так сказать, *кинематизации* гравидинамики, отождествления поля с «метрикой пространства» и последующего отбрасывания объявляемых якобы лишними абсолютных понятий силы и потенциала.

Со времен Мопертьюи – Лагранжа в физике славен принцип наименьшего действия, согласно которому из всех

кинематически возможных перемещений тела или – шире – системы тел из одной конфигурации в другую осуществляется то, при котором действие будет наименьшим. Как давно повелось, этот принцип тоже окутывается мистическими тенями: в нем усматриваются якобы "выбор" телом наименьшего пути, из чего получают даже телеологические выводы о наличии у тела "воли".

В действительности, закон наименьшего действия – не причина, а результат действия на тело многих сил, часто противоположно направленных, отчего оно движется в сторону меньшего противодействия, где совершает меньшую работу.

В поле несимметричных сил путь тела, естественно, оказывается кривым. Релятивизм, полагающий все различия произвольными, переворачивает отношение, приглашает принять этот кратчайший путь пробного тела якобы за "прямую" линию (так называемую геодезическую), а силовое поле представить как "искривление пространства". На таком подходе построена вся общая теория Эйнштейна.

Но, разумеется, это «отбрасывание» понятий силы и потенциала остается лишь *внешним*. А на самом деле, *гравитационные потенциалы*  $\varphi_{ik}$  только спрятаны внутри эйнштейновских уравнений в качестве компонентов тензоров.

Расстояние между двумя точками, как известно каждому школьнику, по теореме Пифагора равно  $dl^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ . Пуанкаре – Минковский дополняют его "4-ым измерением" – интервалом *времени*  $dt^2$ , полагаемым  $dr^2 = dt^2 - dl^2$ , а в гравитационном поле этот пространственно-временной интервал получает поправку на гравитационный потенциал  $\varphi_{ik}$

$$dr^2 = (1+2\varphi_{00})dt^2 - (1+2\varphi_{11})dx^2 - (1+2\varphi_{22})dy^2 - (1+2\varphi_{21})dz^2 + \dots + 2\varphi_{23}dydz,$$

или в сокращенном обозначении (см. Приложение)

$$ds^2 = \sum_{i,k=1}^4 g_{ik} dx_i dx_k . \quad (20.1)$$

Что касается отличия общей релятивистики в математической форме, то оно вторично. Такой мощный и изящный математический аппарат, как тензорное описание, становится необходимым (хотя даже он недостаточен) при релятивистском зашоренном взгляде, лишенном целостного образа картины бесконечного сонма мировых движений и взаимодействий.

Камерность взгляда заставляет ощупывать, подобно слепцам, окружающий мир изнутри и по шажочку, отыскивая во всевозможных направлениях мельчайшие, измеряемые дифференциалами изменения пространственно-временного интервала  $ds^2$  (20.1). Совокупность коэффициентов  $g_{ik}$  этих изменений и образует известный "фундаментальный метрический тензор" в качестве характеристики метрики "*кривизны пространства*", кое полагается направляющим движение материи в нем. Степень этой кривизны определяется тензором кривизны, – при декартовых координатах – степенью отклонения метрических коэффициентов от евклидовой (галилеевой) метрики  $g_{11} = g_{22} = g_{33} = 1$ , от попарных произведений  $g_{12} = g_{13} = g_{14} = g_{24} = g_{34} = 0$  и временных компонент от  $g_{44} = -c^2$ .

Таким образом, компоненты тензоров играют здесь роль ньютоновых потенциалов, а выражение "кривизна пространства – времени" физически означает изменение в пространстве величины *тяготения*; а "пространством" именуется **вид материи** – гравитационное поле.

Это обычная для релятивистов путаница понятий, которая идет еще от Платона, Юма, Мопертьюю, Клиффорда и Пуанкаре и ведет к абсурдам.

Во-1) к отрыву пространства от материи: если гравитация не вид материи, а только форма ее существования – "пространство", то получается, что "форма материи" простирается далеко от "материи"

(так позитивисты именуют только массу) и там искривляется.

Во-2) это ведет к выставлению "пространства" особой субстанцией – в дополнение к материи: кривизна "пространства", оказывается, обладает энергией, следовательно, массой и взаимодействует с материей.

В-3) переименование простирающегося в пространстве гравитационного поля в само пространство порождает абсурд "пространства в пространстве", рассыпанные у Эйнштейна повсюду двусмысленности в употреблении этого слова: геометрия "*пространства*" (в смысле физического поля) определяется распределением материи в пространстве (в смысле философской категории); в таком-то месте пространства (в философском смысле) так-то искривляется "*пространство*" (в смысле силового поля) и т.д. – и даже распространение со световой скоростью "*пространства*" (гравитационного поля или волн) в пространстве; хотя физики оказались не в силах ради релятивизма вывернуть свой язык и предпочитают говорить, что возле Солнца искривляется звездный луч, но не как предписывается ортодоксией: луч прям, а искривилось пространство.

Но и на этом злосчастья не кончаются. Замена инерциальной силы и гравитационного потенциала геометрией "*пространства*" оказывается в досадном контрасте с многообразием других сил: электрических, слабых, сильных, – которые почему-то в этом пространстве остаются, так что в одном и том же пространстве появляется сразу *много* различных "*пространств*" – различной кривизны – столько, сколько в нем сил: для одних частиц и действий – одна кривизна, для других частиц и действий в том же самом месте у пространства кривизна другая, для третьих – третья и т.д., – вся концепция кривизны пространства рассыпается, обидно проступает невинное эйнштейновское смешение философских и физических категорий, ста-



новится ясным, что в одном и том же пространстве все-го лишь простираются поля разных сил.

Такая незаконченность геометризации мира возбуждает у релятивистов мучительное устремление за уходящим горизонтом – геометрическим и относительным изображением всей физики, *всех* возможных сил в природе, сведением “всех искривлений” в какую-то единую кривизну “единого поля” (Gesamtfeld) так называемой “единой теории”. Тщетное созидание этого сияющего идеала десятилетиями вели и сам Эйнштейн, и Вейль, Эддингтон, Милн, Гейзенберг, Уилер и другие его последователи, вдохновляемые мечтой *устранить* абсолютистское понятие **действия**: причин, сил, потенциалов, даже масс (“материи”) и всей физической реальности, оставить одно пространство, даже самые тела представить как его особые точки – “сингулярности”. Нетрудно догадаться, откуда исходит такая неприязнь к материальным категориям.

Теоретическое обобщение гравитационных, электромагнитных и прочих взаимодействий природы – заманчивая и естественная цель науки, но объединение разных сил возможно лишь содержательным раскрытием их внутренней связи, а не их устранением и не формальным соединением уравнений, хотя бы и квазигеометрических. Оно создает лишь ненужное *усложнение* математического аппарата: для каждой силы добавляются все новые компоненты к тензорам и все новые измерения к пространству: 5-мерная модель Вейля, 6-мерная Клейна, бесконечномерная Калуцы ..., но *физически пусты*. Зато кривизна пространства или пути частиц становятся столь замысловатыми, что не то что уравнения “единой теории”, но даже релятивистские уравнения поля допускают всего лишь самые приближенные решения да и то для самых простых случаев.

А обнаружение физикой все новых и новых частиц и взаимодействий кого не убедит, что погоня за по-

следними и всеобъемлющими "мировыми уравнениями", навеки исключаящими открытие нового, есть обреченная претензия на *окончание* бесконечности.

Из "принципа эквивалентности", как мы видим, ошибочного, Эйнштейн питал надежду получить "*ковариантность*" по отношению к любым преобразованиям координат (т.1, с.456). Однако этот идеал основан на систематическом неразличении "систем отсчета" – движущихся с определенной скоростью тел, с которыми соотносятся другие движения, – и "*систем координат*" – воображаемых или практически образуемых фигур для определения местоположения объектов, – и никогда не был достигнут.

*Видимость* ковариантности создается многозначностью метрических коэффициентов  $g_{ik}$ , достигаемой посредством отвлечения от их конкретного смысла: при любой системе координат и отсчета математическая форма законов остается неизменной ... благодаря тому, что *меняются значения*  $g_{ik}$ , определяющих совместно и физические величины – гравитационное поле, и координаты.

Таким образом, как и раньше у Герца, одинаковость уравнений Эйнштейна формальна. На поверку "*общая ковариантность*" оказывается общими – *одинаковыми знаками* для различных явлений. Это все равно, как если бы кто-нибудь предложил:

– Введем в уравнения некоторую величину  $x$ , определяющую поправку, зависимые от систем отсчета; тогда-то уравнения станут одинаковыми независимо от систем отсчета.

Если без конца вводить в уравнения достаточное количество дополнительных функций, хотя и имеющих при определенных условиях *нулевые значения*, то любому закону можно придать ковариантную форму. Для ньютоновой механики еще более двух веков назад Лагранж образовал из частных производных по обобщенным координатам и обобщенным скоростям

$$\dot{q}_i = \frac{dq_i}{dt}$$

дифференциальные уравнения движения для любых систем отсчета – ковариантные, это так называемые уравнения "второго рода":

$$\frac{d}{dn} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0$$

где  $L = T - U$ , – разность между кинетической и потенциальной энергией, именуемая "функцией Лагранжа".

Возможность пользоваться любой системой отсчета он воспринимал как само собой разумеющуюся. Впоследствии такая ковариантность была достигнута также гамильтоновым формализмом, где вместо  $L$  используется "функция Гамильтона"  $H = T + U$ .

Ковариантность – неизменность вида уравнений при любой системе координат – это всего лишь одинаковость математической формы, скрывающая *различие* физического содержания, и не выражает никакого физического закона. Тем более, что, как здесь уже было продемонстрировано (гл.13, 17), даже одинаковость закона движения вовсе не отменяет различия движений – при различии их начальных условий: различия их траекторий и скорости относительно разных систем отсчета.

Когда же, как в релятивистике, координаты не имеют метрического и, стало быть, физического смысла, тогда, естественно, любая физическая идея допускает формулировку, независимую от координат, ковариантную.

Но это ставит дилемму: либо ковариантность, либо измерение, но никак не вместе. Только дополнение уравнений Эйнштейна "ковариантными условиями" – задание метрики  $g_{ik}$ , а для этого добавление сведений или допущений о конкретном расположении и состоянии материи в рассматриваемой области: ее плотности, давлении и т. д. делает их решение матема-

тически определенной задачей, создает возможность измерения и сопоставления с экспериментом, но... тогда они теряют (!) свою "общую ковариантность".

Заблуждение Эйнштейна, принимающего ковариантность за общий принцип относительности, наваяно его формальным пониманием собственной частной теории. Ее принцип относительности означал в его глазах неизменность законов – формул протекания электромагнитных явлений в различных инерциальных системах, а в геометрической форме, которую придал теории Минковский, этот принцип представлял как инвариантность световой скорости и пространственно-временного интервала. Поэтому-то тривиальная, хотя и нелегко достигнутая Эйнштейном одинаковость всего лишь формы законов в гравитационном поле и была воспринята им как *общий* принцип относительности – сохранение законов во всех системах отсчета – гравитационных и инерциальных полях, несмотря на то, что его уравнения показывают обратное – зависимость явлений от “искривлений” гравитационного поля, то есть потенциалов.

Впервые на эту фиктивность, математическую формальность и физическую бессодержательность "общей ковариантности" ("общего принципа относительности") обратил внимание еще в 1913 г. Г. Ми (*Mie G.*, 1914) (см.: *Дискуссия ...*, 1972); в 1917 г. на нее вновь указал Е.Кречман, – и Эйнштейн должен был с этим согласиться (т.1, с.614). Различие физических процессов в различных ускоренных и гравитационных системах – единодушное убеждение физиков.

Таким образом, все теоретические основания релятивистической физики рассыпаются. Ускорение и тяготение абсолютны. Никакого общего принципа относительности не существует, само название общей теории относительности – недоразумение.

Как мы уже говорили (гл.2, с.20-25), к этой "общей ковариантности" релятивистика пришла вынужденно –

под давлением *потери* ею размерности расстояний.

После долгих мучительных лет духовного кризиса Эйнштейн решился обратить этот изъян в достоинство, представить утрату размерности какой-то добровольной "жертвой", принесенной на алтарь "общей ковариантности" (т.1, с.459, 507). И это верно: отказ от расстояний является условием такой формальной независимости от упорядоченных расстояний – координат.

Однако какое в этом достоинство? Релятивистская динамика заменяет *измерение нумерацией* координатных клеток, которые в нем, как и тела, деформируются, всевозможно искажаются, отчего такие моллюскообразные координаты не дают информации о расстояниях – точно так же, как нумерация домов на улицах без равенства расстояний между ними.

Но неметричность обесмысливает наблюдения и физики, и астрономии. Понятно, почему астрономы по сей день предпочитают пользоваться ньютоновой механикой. Вместе с расстояниями, как мы видели (гл. 2), неопределенными становятся и энергия, и импульс, и даже про саму скорость света уже нельзя сказать, постоянная она или нет. Вместе с размерами рушится все естествознание.

Спасение от хаоса, пусть частичное воскресение размеров релятивисты ищут в отказе от неоднородности гравитационного поля ("кривизны пространства"), "сглаживании" местных различий, допущении его хотя бы постоянной римановой кривизны, – как постулировал Эйнштейн в своей космогонии после 1917 г. (т.1, с.604), а для этого – равномерное распределение материи в мире, либо, наоборот, предлагают собранность массы "островом" в ограниченной области пространства, чтобы все остальное бесконечное пространство вообразить пустым и благодаря этому "плоским" – псевдоевклидовым, где "гармонические" координаты переходят в обыкновенные галилеевы, – подход В.А. Фока и К.Меллера.

Обе модели – практические капитуляции, но обе фантастичны, далеки от реального распределения масс в мире, и сверх того, оба способа спасения общей гипотезы относительности означают отказ от нее, отбрасывают самую суть ее – положения о "кривизне пространства" и "общей ковариантности".

Однако этот развал общей теории относительности не исключает наличия в ней некоторого истинного содержания, о котором речь дальше.

В похвалу эйнштейновой гипотезе ей нередко ставят в заслугу то, что она являет собой переворот в науке «грандиознее», чем совершенный Коперником.

Что ж, грандиозности в ней, бесспорно, хватает, но с одним отличием: Коперник упростил наше мировоззрение и освободил его от противоречий теорий и фактов, а эйнштейнов подход его без нужды чрезвычайно *усложняет* и не только не разрешает известных *противоречий*, но и порождает бесчисленные новые.

После почина Эйнштейна хлынул настоящий потоп альтернативных релятивистских теорий гравитации. Они различаются математическим аппаратом и некоторыми физическими допущениями: пятимерные и вообще  $(4+n)$ -мерные, тензорные, скалярно-тензорные, тетрадные или реперные, метрические и неметрические, аффинно-метрические, конформно-плоские, по аналогии с субатомной физикой – квантовые, калибровочные, конформно-инвариантные, спинорные, – каких только нет.

За протекшие десятилетия релятивистской эры их создано сотни, если не тысячи, - не говоря о тьме их словесных перефразировок и математических переформулировок, – и ежегодно появляются все новые.

Впрочем, многие построения, по-моему, напрасно относят к релятивистской гравитодинамике. Г. Нордстрем (1913 г.), А.Уайтхед (1922 г.), Г.Биркгоф (1944 г.), Ф.Белинфанте (1957 г.), У.Тирринг (*Thirring W.*, 1961), М.Тоннела (*Tonnelat M.A.*, 1965), А.З.Петров (1970 г.),

Л. Яноши (1972 г.), В.И. Динисов (1982 г.), А.А. Логунов, Ю.М. Лоскутов, М.А. Мествиришвили (1987) и некоторые другие известные гравитационисты, хотя иные из них сами сохраняют за своими концепциями имя релятивистских, но на самом деле, по существу они настойчиво ищут абсолютистскую полевую интерпретацию и переформулировку теории электромагнитных и гравитационных явлений, заменяют релятивистскую "кривизну пространства-времени" традиционными физическими полями в евклидовом пространстве, – так называемые линейные теории гравитации, – а общим с Эйнштейном остается разве что близ-световой рост массы, тензоры да уподобление времени пространству, поэтому его псевдоевклидовость.

Не свидетельствуют ли эти бесконечные теоретические перестройки общей релятивистике об общей *неудовлетворенности* ею специалистов и об отсутствии у нее твердого экспериментального фундамента? Только когда "факты" столь зыбки, а неудовлетворенность столь велика, возникает такой простор для *фантазии*. Обоснованные теории так легко не перестраиваются.

Эти раздражения общей гипотезой относительности смягчает, видимо, создаваемая ею раскрепощенность мысли и возможность предаваться сладостным мечтаниям и сюрреалистическим снам о всевозможных дивах Вселенной: ее взрывах, корчах, инфляциях, дефляциях, флуктуациях (в переводе на русский: раздуваниях, сжатиях, колебаниях) и прочих тысяче и одном астрофизическом и космологическом интригующем чуде релятивистского фольклора, который, однако, вполне возможен и на других основах.

Но проблематичная связь с экспериментом и современным развитием физики, должно быть, является причиной, почему во многих университетах мира даже нет курса этой прославленной экзотической теории.

## 21. Законы безинерциального сложения световой скорости. Безинерциальные уравнения электродинамики

Мое второе фундаментальное положение:

– Световая скорость  $c$  есть скорость **индукцирования** предшествующим электрическим импульсом (фотоном) следующего импульса на расстоянии длины “волны”  $\lambda$  от него (гл. 11);

– поэтому скорость излучения относится к тому *мгновенному месту* в абсолютном мировом пространстве (“пространстве звезд”), где находился его предшествующий импульс (см. гл. 14).

Иначе говоря, скорость излучения относится вовсе не к излучателю, как обычно думают, а к мировой точке, оставшейся за спиной излучателя, к его исходному местоположению в мировом пространстве.

Это положение подтверждают все известные факты.

Если звезда продолжает свой путь после излучения, а мы видим ее с прежнего места, где ее давно нет, то это может означать только то, что электродинамическое излучение распространяется от своего центра в мировом пространстве как нечто самостоятельное, а излучатель отрывается и смещается относительно этого центра, – впрочем, подобно волнам на воде, независимым от дальнейшего движения колеблющегося тела, или подобно звуковым волнам, отчего мы слышим рокот самолета с того места в небе, где его уже не увидим.

Если солнечные лучи имеют единую скорость, а *не множество разных* скоростей – соответственно огромным и разным скоростям испускающих их атомов, носящихся в солнечной атмосфере, то остается признать,



что скорости лучей **НЕ** зависят от движения их источника. Так что после этих солнечных доказательств баллистической **несложимости** скорости излучателя и излучения её экспериментальное подтверждение на синхротроне уже излишне (см. УФН, 2011, № 12).

Если лучи, отраженные от зеркал и преломленные в линзах, тем не менее сохраняют свою когерентность и дают интерференцию, то это возможно только потому, что скорости этих вторичных излучений вещества **НЕ зависят** от движения его электронов, **НЕ** складываются с их скоростью, а относятся к их мгновенному месту в мировом пространстве.

О независимости скорости электродинамического излучения от движения его источника свидетельствует также отсутствие ожидавшихся Р.Ритцем видимых отклонений в движении двойных звезд от кеплеровских орбит (см.гл. 10), доплеровское **синее** смещение в спектре приближающейся к нам одной из двойных звезд и **красное** смещение у ее удаляющейся напарницы (см. гл. 8), неизменность радиоимпульсов, поступающих от вращающихся пульсаров, поведение излучения, исходящего от частиц, ускоренных в циклотроне и т.д.

Поэтому исходное утверждение Эйнштейна о независимости скорости света в вакууме от движения излучателя справедливо, но вовсе *не* в смысле ее будто бы какой-то абсолютной фантастической неизменности относительно «любых» движущихся тел.

*Постоянство скорости света*  $c = \text{const}$  относится к определенному **месту** в абсолютном мировом пространстве и означает *независимость* от движения *излучателя*, но именно поэтому – изменение относительно **других** движущихся тел, – таким образом, *сложение скоростей*, но особое, обратное как привычному нам галилееву баллистическому, так и лоренцеву.

Мое третье фундаментальное положение:

Сложение скорости электродинамического излучения  $c$  со скоростью излучателя ( $v$ ) и приемника

( $u$ ) является **безинерциальным**, "**абаллистическим**".

Нет спора, явления аберрации звездного света, доплерова смещения в спектрах, правильность наблюдаемого периода обращения двойных звезд, неизменность продольной и поперечной интерференции в майкельсоновских опытах свидетельствуют об отсутствии инерциального сложения световой скорости со скоростью светила  $v$  относительно приемника (например, Земли).

Но эти же факты независимости скорости электромагнитного излучения от скорости движения излучателя  $v$  и тем более скорости приемника  $u$  свидетельствуют о едином с ней законе, который до сих пор не был явно сформулирован (эксплицирован), – законе их обратного **безинерциального** (абаллистического) сложения.

Нетрудно понять, что безинерциальность сложения световой скорости следует из предыдущего положения – об индукционной природе световой скорости.

При этом возможны следующие случаи.

1. Если движется **излучатель** (именно излучатель!), – приближается к приемнику или удаляется от него – со скоростью  $v$  (или такой ее радиальной составляющей), то скорость излучения  $c'$  относительно мирового пространства от этого не меняется:

$$\vec{v} * c = c' = const, \quad (21.1),$$

потому что **излучение отрывается** от излучателя и распространяется **независимо** от него путем последовательной индукции в абсолютном пространстве.

2. Если движется **приемник (!)** (поглотитель) со скоростью  $u$ , то в случае движения приемника **навстречу излучению** их скорости, естественно, складываются

$$\vec{c}' = \vec{u} + \vec{c}, \quad (21.2)$$

а в случае **разной** направленности движения, “убегания” приемника от излучения – скорость приемника вычитается

$$\vec{c}' = \vec{c} - \vec{u}, \quad (21.3)$$

3. Но независимость (неизменность) скорости **излучения** от движения **излучателя** (21.1) означает ее обратное изменение относительно самого излучателя, движущегося со скоростью  $c_{\text{и}}$ : когда обе скорости имеют одно направление (излучатель движется “вдогонку” собственному излучению), то скорость излучателя  $v$  потому вычитается:

$$\vec{c}_0 - \vec{v} = \vec{c}_{\text{и}}; \quad (21.4)$$

а когда в разные стороны – с задней стороны излучатель удаляется от излученных им импульсов и относительно излучателя их скорость увеличивается

$$\vec{c}_{\text{и}} = \vec{c}_0 + \vec{v} \quad (21.5)$$

Конечно, это изменение скорости излучения относительно излучателя самим излучателем не принимается. Но если излучатель и приемник сопряжены, находятся на общей платформе и их скорости равны друг другу  $u = v$  или вообще однаправлены, то такое сложение скоростей (21.4, 21.5) обнаруживается.

В случае сопряженности излучателя и приемника и если сопряженный приемник находится впереди излучателя по ходу его движения (направления их стрелок совпадают), то за счет убегания от излучения, по закону (21.4), принимаемая скорость излучения уменьшается:

$$\vec{c}_0 - \vec{v} = \vec{c}_{\text{в}}, \quad (21.4a)$$

$$\vec{c}_0 - \vec{u} = \vec{c}_{\text{в}}, \quad (21.46)$$

Если приемник находится позади сопряженного с ним излучателя (п), то за счет встречной скорости и по (21.5) принимаемая скорость излучения соответственно увеличивается:

$$\vec{c}_{\text{и}} = \vec{c}_0 + \vec{v} \quad (21.5a)$$

Вариант  $\vec{c} + \vec{v}$  тождествен закону (21.5a), отличаясь только перестановкой слагаемых. Варианты  $\vec{v} * \vec{c}_0 =$

$\bar{c}'_B$  или  $\bar{c}'_0 * \bar{v} = \bar{c}'_B$  невозможны, потому что сопряженный приемник не может принять излучение такого направления, не идущее к нему.

Безинерциальные законы сложения скоростей требуют соответствующего преобразования координат  $x = x_0 + vt$ ,  $y = y_0$ ,  $z = z_0$ .

Почему же сложение скорости электромагнитного излучения столь отлично?

**Причина** различия баллистического и абаллистического законов сложения скоростей заключается в том, что баллистическое сложение скоростей, то есть векторное прибавление к собственной скорости тела скорости выбросившего его источника и происходит **под действием инерции**, сохранения движения источника, а потому имеет место в **механических** гравитационно-инерциальных явлениях. А в **электрических** же и магнитных явлениях движение является уже не гравитационно-инерциальным, а, как мы показали, **индуктивным**. Когда инерции нет или она ничтожна, излучение отрывается от излучателя. Поэтому сложение электромагнитной скорости просто не может быть инерциальным, и в этом принципиальное *различие* механических и электродинамических процессов.

**Инвариантность** процессов относительно преобразований Галилея порождается именно инерциальным сложением скоростей – в инерциально единых системах (мяч в движущемся вагоне). Однако и в механике, когда объекты инерциально не связаны (мяч в вагоне и мяч на перроне), сложение скоростей тоже уже абаллистическое.

В соответствии с безинерциальным сложением скоростей *максвелловы уравнения* в вакууме для движущихся тел необходимо видоизменить следующим образом:

$$\text{rot } \mathbf{H} = \frac{1}{c} (4\pi \mathbf{j} + \frac{\partial \bar{E}}{\partial t} + \mathbf{w} \text{ div } \mathbf{E} + \text{rot } [\mathbf{w} \mathbf{E}]), \quad (21.6)$$

$$\mathbf{rot} \mathbf{E} = -\frac{1}{c} \left( \frac{\partial \bar{H}}{\partial t} + \mathbf{rot} [\mathbf{wH}] \right), \quad (21.7)$$

где  $\mathbf{w}$  – безинерциальное (абаллистическое) сложение скоростей излучателя и приемника со световой скоростью в абсолютном пространстве и времени по безинерциальным законам (21.1-21.5).

При этом так как в сравнении с нерелятивистской классической электродинамикой (например, Герца, см. гл.12) изменяются только законы сложения скоростей, то определенность системы уравнений для обычных задач не нарушается, хотя возможности постановки задач становятся богаче.

Обычная формулировка закона сохранения заряда

$$\mathbf{div} \left( 4\pi \mathbf{j} + \frac{\partial \bar{E}}{\partial t} \right) = 0.$$

Дивергенция от обеих частей нашего уравнения (21.6) – при том что  $\mathbf{div} \mathbf{E} = \rho$ , – дает закон сохранения заряда (уравнения непрерывности) в новой, относительно-абсолютной модификации

$$\frac{\partial \bar{\rho}}{\partial t} + \mathbf{div} (4\pi \mathbf{J} + \rho \mathbf{w}) = 0,$$

где дополнительный ток  $\rho \mathbf{w}$ , назовем его **ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ТОКОМ**, появляется как следствие дополнительной скорости заряда относительно другого движущегося заряда – приемника, – проявление абаллистического сложения скоростей  $\mathbf{w}$  в абсолютном пространстве.

Если же оставить закон без такого уточнения, в старой форме, то из того же уравнения (21.16) получается

$$\mathbf{div} (\rho \mathbf{w}) = 0,$$

то есть видимый абсурд тока без истоков и стоков, но в действительности отражающий именно относительность этого эффекта дополнительного тока.

Преобразование полей в движущихся системах

происходит по соотношениям

$$\mathbf{E}' = \mathbf{E} + \frac{c}{\omega H} \mathbf{e}_z,$$
$$\mathbf{H}' = \mathbf{H} + \frac{c}{\omega E} \mathbf{e}_z.$$

Таким образом, различие герцевых и предлагаемых абаллистических уравнений электродинамики существенно. У Герца имеется в виду обычное галилеево сложение скоростей вдали от тел, где, как предполагается, нет “увлечения эфира” (или света), притом неявно и поэтому непоследовательно подразумевается сложение даже безинерциальное (абаллистическое); но вблизи тел, где предполагается увлечение эфира, сложение скоростей уже баллистическое, – в итоге получается причудливый конгломерат различных подходов для объяснения ad hoc противоречивых экспериментальных фактов – и тем не менее бессилие перед майкельсоновскими опытами.

Однако очевидно, что даже при сопряженности излучателя и приемника, их неподвижности относительно друг друга  $v=u$ , могут сохраняться их скорости в абсолютном пространстве  $v \neq 0$ ,  $u \neq 0$ , – и таким образом абаллистические уравнения электродинамики (21.6, 21.7) еще не переходят в обычные максвелловы уравнения (11.1, 11.2) в неподвижной системе отсчета.

Разрешение возникшего противоречия предстоит дальше.

## 22. Абаллистическая теория аберрации и доплер-эффекта

Безинерциальное сложение скорости электродинамического излучения дает полное разрешение всех известных сегодня противоречий в экспериментальной картине электрических и магнитных явлений.

Безинерциальное сложение скоростей служит скрытой (имплицитной) предпосылкой, на которой основаны выводы аберрации звездного света (законы 21.2 – 21.3) и доплера смещения в спектре движущегося излучателя (закон 21.1).

Причем никакого другого объяснения их неизвестно. Как мы видели, в релятивистской гипотезе его нет.

В классической теории доплера эффекта молчаливо, без специальных оговорок, предполагается, что скорость света **не** зависит от движения излучателя (21.1) (что раньше интерпретировалось как неподвижность эфира).

Для релятивизма скорость *только* относительна, а потому Эйнштейн (например, в рассуждениях об одновременности) **не** может различать скорость излучения относительно излучателя и относительно приемника.

В теории относительной абсолютности возможны следующие случаи: излучатель и приемник покоятся относительно мирового пространства и, следовательно, относительно друг друга; тогда длина волн и частота излучаемая и принимаемая равны друг другу  $\lambda' = \lambda_0$ ,  $\nu' = \nu_0$ . Другой случай – движение излучателя И к приемнику П или от него; следующий – движение приемника к излучателю или от него и, наконец, сопряженное движение излучателя и приемника с равной скоростью и в одну сторону.

Итак,

## 1. Двигается излучатель.

1.1. Излучатель **приближается** к приемнику со скоростью  $v$  (ограничимся радиальной скоростью), приемник покоится ( $u = 0$ ).

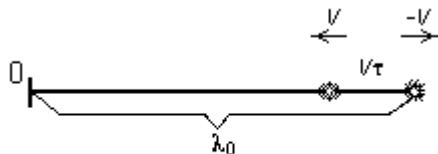


Рис.12. Абаллистическая интерпретация доплер-эффекта

Вывод изменений принимаемых характеристик излучения основан на положении о неизменности скорости излучения  $c$  относительно абсолютного пространства (по закону 21.1).

Интервал времени между испусканием фотонов называют периодом колебаний  $\tau$ . Когда излучатель и приемник относительно друг друга неподвижны, то период излучения  $\tau_0$  тавтологично равен времени прохождения импульсом расстояния между соседними импульсами – длины волны ( $\lambda = 1$ ):  $\tau_0 = \lambda_0 / c$ .

При движении же излучателя, несмотря на то, что скорость излучения  $c$  не изменяется, но за время  $\tau_0$  сам излучатель приблизится к приемнику на расстояние  $v\tau_0$ , так что следующему импульсу остается пройти путь не  $\lambda$ , а меньший:  $\lambda - v\tau_0$ , отчего принимаемый период колебаний  $\tau'$  (время между последующими импульсами, проходящими через поглотитель), уменьшится

$$\tau' = \frac{\lambda - v\tau_0}{c} = \tau_0 - \frac{v\tau_0}{c} = \tau_0 \left( 1 - \frac{v}{c} \right). \quad (22.1)$$

Это похоже на то, как если бы с берега через какие-то равные промежутки времени, скажем, каждую секунду ( $\tau = 1$ ) бросали в водный поток по щепке. Скорость течения можно уподобить скорости электродина-



мического излучения  $c$ . Тогда, если пешеход ("излучатель щепок") идет вниз по течению со скоростью  $v$ , то расстояние между щепками (длина  $\lambda$ ) и период их приема где-то ниже по течению  $\tau'$  сокращается. Хотя скорость ручья ( $c$ ), конечно, не изменилась. Если бросающий щепки пешеход пойдет вверх против течения, все изменения  $\lambda$  и  $\tau$  будут обратными.

Тот же вывод формулы  $\tau'$  (22.1) может быть еще короче: если приемник  $\Pi$  расположен на расстоянии одной длины волны  $\lambda$  (расстояния, проходимого импульсом за один период  $\lambda = c\tau$ ) от приближающегося к нему излучателя, то второму импульсу остается пройти укоротившийся путь  $\lambda - v\tau_0 = c\tau - v\tau$ , а время приема  $\tau'$  при той же скорости  $c$  сократится

$$\tau' = \tau_0 \frac{c-v}{c} = \tau_0 \left(1 - \frac{v}{c}\right).$$

**Частота** колебаний  $\nu$  (число импульсов в единицу времени) является величиной, обратной периоду между импульсами  $\nu = 1/\tau'$ , поэтому принимаемая частота  $\nu'$  увеличивается:

$$\nu' = \frac{1}{\tau_0(1-v/c)} = \nu_0 \frac{1}{c-v} = \nu_0 \frac{1}{1-v/c}. \quad (22.2)$$

Изменения принимаемой частоты можно вывести также и независимо от изменений принимаемого периода (22.1). Частота  $\nu = c/\lambda$  увеличивается на число колебаний в единицу времени, добавляемых приближением со скоростью  $v$  излучателя  $\frac{c}{\lambda v}$ , то есть

$$\nu' = \nu_0 - \frac{c}{\lambda v} = \frac{1}{\lambda} \left( \frac{c}{c-v} \right) = \nu_0 \frac{1}{1-v/c}.$$

Когда излучатель приближается, **принимаемая длина волны  $\lambda'$  сокращается**: хотя излучатель испускает импульсы с неизменной частотой, но вследствие собственного движения испускает их на уменьшенном

расстоянии друг от друга, ближе к приемнику на долю скорости  $v$ , приходящейся на одно колебание ( $v / v_0$ ):

$$\lambda' = \lambda_0 - \frac{v}{v_0} = \frac{c-v}{v_0} = \lambda_0 \left( \frac{c-v}{c} \right) = \lambda_0 \left( 1 - \frac{v}{c} \right). \quad (22.3)$$

1.2-ой случай. Излучатель удаляется от приемника со скоростью  $v$ . Следующему импульсу придется проходить удлинившийся путь  $\lambda + vt = ct + vt -$  и принимаемый период  $\tau'$  удлиняется:

$$\tau' = \tau_0 \frac{c+v}{c} = \tau_0 \left( 1 + \frac{v}{c} \right), \quad (22.4)$$

принимаемая частота уменьшается

$$\nu' = \nu_0 \frac{c}{c+v} = \nu_0 \frac{1}{1+v/c}, \quad (22.5)$$

а длина возрастает

$$\lambda' = \lambda_0 \left( 1 + \frac{v}{c} \right) \quad (22.6)$$

Эти изменения принимаемой длины волны и частоты импульсов при движении излучателя можно обобщенно наглядно изобразить так, как на рис.13.

Здесь, если приемник находится слева от излучателя И (который приближается к нему), то принимаемые волны короче и частота их выше.

Если же приемник находится справа от источника (который от него удаляется), то принимаемые волны длиннее, а частота их реже.

Еще одно свидетельство абаллистического сложения скоростей излучателя и электродинамического излучения дают **пульсары** – чрезвычайно быстро вращающиеся нейтронные звезды. Вращение вместе с пульсаром находящегося на нем источника пучка радиоизлучения приводит волны и частоты излучения к периодическому доплерову изменению его частоты – ее возрастанию – **синему** смещению в

спектре – на участке приближения источника и ее уменьшению – **красному** смещению – на удаляющемся участке пути, а также к периодическим всплескам мощности излучения, вызванным сложением излучений, поступающих с разных участков пути приближающегося источника, – подобно образованию звукового удара от приближающегося реактивного самолета, а потом, на обратном участке пути, соответствующим ослаблениям излучения.

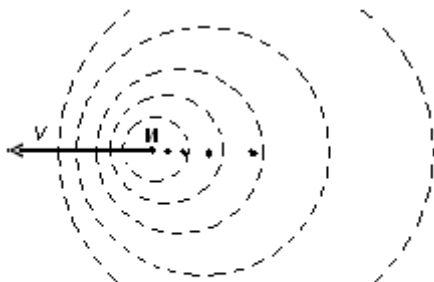


Рис.13. Изменение длины волны и частоты излучения от движения излучателя И (со скоростью  $v$ )

Само собой разумеется, что так как при условии  $c = \text{const}$  скорость излучения  $c = \lambda\nu$ , а изменения частоты  $\nu$  колебаний и расстояния между ними – длины волны  $\lambda$  по формулам 22.2, 22.3 и 22.5 взаимнообратны, то

$$c' = \lambda' \nu' = \lambda_0 \left( 1 \mp \frac{v}{c} \right) \cdot \frac{\nu_0}{1 \mp v/c} = \lambda_0 \nu_0 = c_0,$$

или

$$c' = c_0, \quad (22.7)$$

то есть при движении излучателя относительно абсолютного пространства световая скорость излучения, скорость какой-нибудь метки на нем (фотона) относительно приемника сохраняется той же.

Следовательно, **абберации** звездного света вследствие звездного движения не должно быть – и ее нет, – вопреки теории относительности (см. гл. 7).

Что касается изменений **частоты**  $\nu$  колебаний и **длины волны**  $\lambda$ , то они меняются просто оттого, что следующий импульс излучается с более далекого или

близкого расстояния.

Наоборот, относительно **излучателя** меняется скорость излучения, а его длина волны и частота остаются, естественно, неизменными.

Иначе ведет себя световая скорость относительно **приемника**, когда он движется.

2. Двигается **приемник** со скоростью  $u$ , а излучатель находится в покое ( $v=0$ ).

2.1. Приемник приближается к излучателю.

Тогда, по закону сложения скоростей (21.2), тот же путь длиной в одну волну  $\lambda$  следующий импульс проходит быстрее, со скоростью  $c+u$  и время приема "цуга волн" (полного числа колебаний, испускаемых за время  $\tau_0$ ), то есть принимаемый период колебаний будет

$$\tau' = \frac{\lambda}{c+u} = \tau_0 \frac{c}{c+u} = \tau_0 \frac{1}{1+u/c}. \quad (22.8)$$

То же соотношение (22.8) вытекает из соображений самого Доплера:  $\lambda = c\tau_0 = c\tau' + u\tau_0' = \tau'(c+u)$ , откуда

$$\tau' = \frac{c}{c+u}.$$

Оно же следует из  $\frac{\tau'}{\tau_0} = \frac{c}{c+u}$ .

Изменения принимаемой частоты получаются из ее соотносительного изменения  $\frac{\Delta\nu_0}{\nu_0} = \frac{u}{c'}$ , откуда

$$\nu' = \nu_0 + \Delta \nu_0 = \nu_0 + \frac{\nu_0 u}{c} = \nu_0 \frac{c+u}{c}.$$

Короче,

$$\nu' = \nu_0 \left( 1 + \frac{u}{c} \right). \quad (22.9)$$

Та же формула вытекает и из (22.8) обратности  $\nu = 1/\tau$ .

Таким образом, в доплеровом изменении частоты

света содержится **сложение световой скорости** (по закону 21.2).

2.2-ой случай. Если приемник **удаляется**, то по закону сложения скоростей 21.3 удлиняется принимаемый период

$$\tau' = \frac{c}{c-u} \tau_0 = \tau_0 \frac{1}{1-u/c}. \quad (22.10)$$

уменьшается принимаемая частота

$$\nu' = \nu_0 \frac{c-u}{c} = \nu_0 \left(1 - \frac{u}{c}\right). \quad (22.11)$$

При движении приемника меняется принимаемая скорость излучения по законам 21.2 – 21.3

$$c' = c_0 \pm u \equiv c_0 \left(1 \pm \frac{u}{c_0}\right).$$

И в этом причина **абберации** звездного света, отражающей орбитальное движение планеты. Именно отсюда следует формула абберации (7.1).

Однако поскольку принимаемая скорость и частота меняются пропорционально, принимаемая длина волн от движения приемника не меняется:

$$\lambda' = \frac{c_0 \pm u}{\nu} = \frac{c_0(1 \pm u/c)}{\nu_0(1 \pm u/c)} = \frac{c_0}{\nu_0} = \lambda_0,$$

или

$$\lambda' = \lambda_0. \quad (22.12)$$

Еще очевидней последний вывод (о неизменности принимаемой длины волны) в нашем сравнении: как ясно каждому, оттого, что решетка приемщика щепок станет двигаться вдоль ручья, изменяется скорость течения относительно решетки ( $c'$ ) и частота встречи щепок ( $\nu'$ ), но расстояние между прибывающими щепками ( $\lambda$ ) не изменится.

Поэтому никакого доплерова смещения в спектре небесных светил вследствие движения Земли как приемника не должно быть, и его нет. Доплеровский

эффект отражает изменение вовсе **не частоты**, а **длины** волн. Спектр электромагнитного излучения отражает диапазон различий в длине волн  $\Delta\lambda$ , а их однозначное обратное соотношение с частотой  $\lambda = c/\nu$  возможно только при допущении неизменности световой скорости  $\nu\lambda = c = \text{const}$ . Обычное *безусловное* увязывание доплерова смещения с частотой излучения **ошибочно**, потому что неверна его предпосылка, будто изменение длины и частоты одновременны *всегда*.

При релятивистской же абсолютизации относительности движения доплер-эффект определяется всего *лишь относительным* движением излучателя и приемника, — относительно *только* друг друга, — поэтому должен иметь место также и от движения приемника; например, от орбитального полета нашей планеты вокруг Солнца со скоростью  $v \approx 30$  км/с: звездные спектры должны бы краснеть в одну половину года и синеть в другую, но этого нет; **объяснить его отсутствие релятивизм не** в состоянии и обходит молчанием.

Еще Максвелл (1879 г) пытался измерить, но так и не обнаружил спектральные изменения в свете Юпитера между его положением впереди, по направлению движения Земли, и через 12 лет, когда он позади нас.

Сверх того, надо бы ожидать дополнительное постоянное смещение в спектре, различное у светил на разных сторонах неба, отражающее полет солнечной системы в направлении созвездия Геркулеса со скоростью около 20 км/с и относительно центра Галактики с  $v \approx 250$  км/с, но и их не наблюдается.

Отсутствие доплерова эффекта при движении приемника свидетельствует о **сложении световой скорости со скоростью приемника** и об относительной абсолютности движения.

Поскольку доплерово смещение в спектре отражает изменение длины волны  $\Delta\lambda$ , а не частоты излучения, то если экспериментально выявить изменение одной только частоты, без влияния изменений скорости, то

тем самым измеряется изменение световой скорости.

Есть ли такая возможность?

Думается, определить принимаемую частоту излучения можно с точностью до  $10^{-12}$  по резонансу с ней детекторов – квантовых генераторов, мазеров и лазеров, с точно фиксированными резонансными линиями перехода между возможными состояниями атомов, а также с "магазинами частот", подстройкой к эталонной частоте через умножение частот с помощью нелинейных преобразователей.

Да и изменение скорости света Ремером, как остроумно заметила М.А.Тоннела (1962, с.133), по существу может быть отнесено к доплерову эффекту, в котором частота испускания света заменена частотой затмений спутников Юпитера. Развитое здесь объяснение доплер-эффекта согласуется с принципами расчетов Реме-ра и позволяет измерить сложение световой скорости, причем на луче, идущем в одном направлении.

Изменение принимаемой частоты при движении источника описывается формулами (22.2, 22.5)

$$v' = v_0 \frac{1}{1 \mp v/c},$$

а при движении приемника – другой формулой (22.9, 22.11):

$$v' = v_0 (1 \pm u/c).$$

В случае *одновременного* движения и излучателя, и приемника принимаемая частота равна

$$v' = v_0 \frac{1 \pm u/c}{1 \mp v/c} = v_0 \left( \frac{c \pm u}{c} \right) \left( \frac{c}{c \mp v} \right) = v_0 \frac{c \pm u}{c \mp v} \quad (22.13)$$

где знак перед  $v/c$ ,  $u/c$  отражает направление скорости: верхний знак – приближение, нижний – удаление.

Разложение в ряд дает:

1. Если  $v = 0$ , а приемник удаляется ( $u > 0$ ), то

$$v' = v_0 (1 - u/c)$$

2. Если излучатель удаляется ( $v < 0$ ), а приемник

покоится ( $u = 0$ ), то

$$v' = v_0 \left( 1 - \frac{v}{c} + \frac{v^2}{c^2} - \dots \right).$$

Таким образом, удаление излучателя и удаление приемника, несмотря на их одинаковую скорость относительно друг друга, дает **разницу** второго порядка  $v^2/c^2$ . Различие в изменении принимаемой частоты излучений от движения излучателя и от движения приемника – это еще одно проявление неравнозначности движения излучателя и приемника, таким образом, **доказательство относительной абсолютности движения**.

Если скорости излучателя и приемника равны друг другу  $v = u$  и направлены в одну сторону, иначе говоря, если имеет место сопряженность излучателя и приемника, их совместное движение, то числитель и знаменатель формулы одновременного движения (22.13) взаимно сокращаются, почему **никакого изменения принимаемой частоты и длины излучения не должно быть**:  $v' = v$ ,  $\lambda' = \lambda$ , то есть **никакого доплерова эффекта**, что и соответствует, в частности, отсутствию спектрального смещения электромагнитного излучения в эксперименте Д.Чампи и П.Муна (1961 г.), которые догадались укрепить источник и приемник на ободе одного и того же вращающегося ротора, отчего, несмотря на движение и того, и другого, относительно друг друга они покоятся – сопряжены, так же как соответствует и вообще закону безинерциального сложения скорости электромагнитного излучения со скоростью излучателя и приемника (21.4а – 21.5а).

Как заранее измерить эти абсолютные  $u=0$ ,  $v=0$  нам неизвестно, но, как видим, экспериментально эти случаи различны в отношении к электромагнитному излучению.



## 23. Абаллистическое объяснение майкельсоновских опытов

Полученные законы безинерциального сложения скорости электромагнитных излучений дают объяснение также краеугольного эксперимента релятивистике – Майкельсона (гл.1.) – видимого отсутствия в нем сложения скорости света и Земли, его проявления в интерференции продольного и поперечного лучей. Как показывает анализ (гл.1, 2, 10, 12,13), без противоречий его не объясняет ни динамическая электродинамика Лоренца, ни релятивистская гипотеза Эйнштейна, ни баллистическая гипотеза Ритца.

Как известно, классическая максвеллова теория таких экспериментов исходит из абсолютности движения и абаллистического сложения световой скорости, но эти предпосылки в ней *лишь подразумеваются* имплицитно, а явно не осознаны и не сформулированы, поэтому последовательно не проведены. Особые законы их спектральных проявлений при движении излучателя и приемника, порознь и сопряжено в ней не учитываются.

В классической теории таких экспериментов правильно предположение о различии скорости света в продольном и поперечном направлении. Абаллистическое сложение скоростей света и его источников – приемников несомненно, однако, как показывают сформулированные законы абаллистического сложения (гл. 21) никаких его интерференционных проявлений тут и не должно быть.

Почему?

1. В установках майкельсоновских опытов сравнивается *вовсе не один и тот же* луч, а лучи **разные**.

Каждый луч, прошедший сквозь молекулы воздуха, линзы и призмы или отраженный от зеркал, есть излучение новое, вторичное, – возбужденными атомами воздуха и стекол под действием поглощения ими первичных фотонов.

И это многократное *переизлучение* не отменяется даже использованием внеземных источников света: Солнца, Луны, Юпитера, Сириуса, Арктура, – как это делал Р.Томашек (1924 г.): ретрансляторы остаются земными, лучи вторичными.

Сверх того, при этом скорости переизлучателей баллистически не складываются со скоростью луча. Поэтому, какова бы ни была скорость лучей, принимаемых ретрансляторами, больше или меньше световой ( $c' > c_0$  или  $c' < c_0$ ), излучают они **фотоны вторичные** – со скоростью неизменной  $c = \text{const}$  относительно мгновенного местоположения этих **вторичных излучателей** в абсолютном пространстве, так что влияние скорости первичного луча просто не может быть за исчезновением этого луча..

2. Во всех такого типа опытах излучатель и приемник света сопряжены, то есть летят в одной системе с одинаковой скоростью  $v = u$  и в одном направлении.

Поэтому когда приемник находится впереди излучателя по направлению движения, то за счет его убегания от луча принимаемая световая скорость  $c'$  (по формуле 21.4а) уменьшается:  $\bar{c}'_0 - \vec{v} = \bar{c}'$ .

Но когда приемник позади излучателя, то за счет встречной скорости  $u$  принимаемая световая скорость  $c'$  увеличивается  $\bar{c}'_{II} = \bar{c}_{II} + \vec{v}$  (по формуле 21.5а), а *в итоге* остается прежней:

$$\bar{c}'_{II} = (\bar{c}_{II} + \vec{v}) + (\bar{c}_0 - \vec{v}) = \bar{c}_{B'}$$

3. В майкельсоновских опытах важны не абсолютные длины оптических путей, а разности фаз света, от которых зависит интерференция, – то есть важны

числа длин волны, укладываемых на этих путях. Но разности фаз не должно быть.

Во всех майкельсоновских опытах свет распространяется по замкнутым траекториям, скорость двухпутевая, – а однонаправленная скорость света непосредственно не наблюдаема; ее анизотропия не может быть здесь установлена.

Каждый луч прежде чем попасть в измеритель интерференции (0 на рис.1) проходит путь **дважды** вдоль движения самой установки и обратно. Поэтому изменения принимаемых длин волн  $\lambda'$  и частот  $\nu'$  колебаний в прямом и обратном направлениях противоположны и равны по величине, а потому взаимно компенсируются: что добавилось при первичном излучении (в точке O), то отнимается при конечном приеме (в той же точке O), – или наоборот, – и в итоге длины волн и частоты колебаний не меняются.

На продольном плече интерферометра (OA на рис.1) – вследствие сопряженности излучателя и приемника и движения излучателя O со скоростью  $v$  – принимаемая удаляющимся зеркалом A длина волн увеличивается (по формуле 22.6) на какую-то величину

$$\Delta\lambda = \lambda_0 \left(1 - \frac{v}{c}\right) - \lambda_0 = \lambda_0 \frac{v}{c},$$

но длина волн обратного луча (AO) во встречном набегающем окуляре O – вследствие движения зеркала A – ровно на столько же укоротится (по 22.3)

$$\lambda' = \left(1 + \frac{v}{c}\right) + \lambda_0 \left(1 - \frac{v}{c}\right) = \lambda_0$$

– и в итоге никакого изменения длины

$$\lambda' = \lambda_0.$$

Аналогично и на поперечном луче (ОВ) интерферометра взаимно компенсируются изменения длин волн, идущих туда и обратно

$$(+\Delta\lambda \cos \alpha) + (-\Delta\lambda \cos \alpha) = 0.$$

Движения стекол – приемников волн на их принимаемой длине (по формуле 22.12) тоже никак не сказывается.

Подобным образом и с *частотой* волн: при сопряженности в интерферометре излучателя и приемника ожидать ее изменения (по 22.13) нет оснований.

Поскольку в интерферометре количество отражений у сопоставляемых лучей одинаково, постольку и сдвиг в отраженных лучах по эффекту Комптона тоже должен быть одинаков.

Изменения длины пути луча  $\ell$  в абсолютном пространстве, вызываемые одновременным движением самой установки – на  $vt$  – тоже взаимно обратны: на сколько удлинился путь попутного луча, точно на столько же сокращается путь встречного.

А без изменения длины и частоты волн и длины путей не может быть и сдвига фаз; никакого изменения интерференции в майкельсоновских опытах не должно быть. Его ожидание и поиски – теоретическое недоразумение, а сенсации ненаходимости – исторический курьез.

## 24. Абаллистическая оптика движущихся тел

Подобная картина имеет место и в веществе.

И тут распространяется вовсе не первоначальный луч, а вторичный, передача фотонной эстафеты от атома к атому. Ведь прозрачность вовсе не означает свободного прохода лучей сквозь вещество, а всего лишь испускание его электронами новых электромагнитных волн в резонансе с прежними.

Что касается *замедления* скорости света в веществе и потому его преломления, то оно вызывается затратами времени на это его поглощение – *переизлучение* (*ретрансляцию*) атомами; а преломление с разложением белого света по цветам – разной скоростью поглощения – переизлучения – в зависимости от вида атомов и длины волны света.

Поэтому-то скорость света в веществе  $c$  в  $n$  раз меньше, чем в вакууме  $c' = c/n$ , где  $n$  – коэффициент (показатель) именно преломления, зависящий, как известно, как раз от диэлектрической проницаемости  $\epsilon$  и магнитной проницаемости  $\mu$  среды  $n = \sqrt{\epsilon\mu}$ .

Но в случае движения вещества навстречу лучу или от него сложение скорости света, переизлученного атомами внутри движущегося вещества, происходит по тому же абаллистическому закону. В пространстве внутри вещества, между атомами скорость электромагнитной индукции относительно мирового пространства так же не меняется от движения атомов-излучателей, но меняется относительно атома-приемника.

Однако атомы вещества сопряжены, перемещаются как одна система, где каждый атом выступает сначала приемником, а потом излучателем, отчего их скорости  $v \approx u$ .

Поэтому, несмотря на то, что относительно принимающих свет атомов происходит сложение скорости  $c^* \vec{u}$  по формулам 21.2, 21.3, но скорость излучающих атомов  $v$  никак **не** влияет на скорость излучаемого вторичного света. Атомы испускают электромагнитное излучение той же постоянной скорости индукции

$$c = \text{const}, -$$

как в пространстве между атомами вещества, так и выходящее из вещества наружу.

Внешнее же замедление скорости света в веществе в целом, как уже сказано, обусловлено затратами времени на его ретрансляцию атомами.

Так же вследствие той же сопряженности поглотителей и излучателей в движущемся веществе изменения волны и частоты излучения, поглощаемого атомами (22.2, 22.3, 22.5, 22.6), устраняется их взаимно обратными изменениями (по 22.13) в излучаемом свете.

Результатом такой ретрансляционной компенсации является невлиianie движения вещества на скорость и частоту света внутри него, а, следовательно, невлиianie на его преломление и отражение.

Таким образом, внутри вещества происходит та же взаимная компенсация изменений скорости света, его длины волн и частоты при ретрансляции, что и в майкельсоновских опытах – только в миниатюре и без сопоставления с поперечными лучами.

Не в увлечении эфира, полном, стоксовом, или частичном, френелевском, а в компенсирующем при некоторых условиях абаллистическом сложении скорости, длины волн и частоты света заключается объяснение отрицательных результатов опытов Араго с движущейся навстречу лучу призмой, опытов Эйри с заполнением водой трубы телескопа (гл.9) и многих

других аналогичных.

Как все-таки далеки и громадны бывают последствия, казалось бы, маленьких философских недоразумений.

Абсолютность движения и безинерциальное сложение световой скорости – вот ясное разрешение, кажется, неразрешимых противоречий оптики движущихся тел.

Как видим, ларчик открывается просто.

Даже зная, какую власть над научным мышлением имеют чары философских парадигм, все-таки трудно не изумляться тому, как столь высококлассные специалисты не нашли этого простого объяснения, а исхитрились придумать для этих противоречий такое вымученно нелепое и запутанное построение, как гипотеза абсолютной относительности.

## 25. Почему у гравитации нет скорости.

### Происхождение инерции

Явно из аналогии с электродинамикой, по предложению А. Пуанкаре (1935, с.129), в релятивистской гравитодинамике скорость «распространения тяготения» принята *почему-то* тоже равной световой  $v_g = c$ . Должно быть, всего лишь ради внутреннего комфорта теории, для *исключения* мгновенности дальнего действия и таким путем обоснования относительности одновременности, времени, пространства и массы.

Однако для **мгновенного дальнего действия** ни бесконечная скорость, ни абсолютный эфир совсем не обязательны.

Мгновенное дальнее действие может осуществляться через гравитационное поле, но это вовсе не означает какой-то «бесконечной» скорости» распространения гравитации, потому что никакого «распространения» гравитации вообще нет, гравитация не имеет скорости.

Гравитационное поле – это не излучение, а лишь **продолжение** тела, его *целостный* (холистический) **нимб**, взаимно *проницаемый*, невидимый и ослабевающий с расстоянием, который не распространяется, а **простирается**, то есть не возникает, а заранее существует, – и путешествует вместе со своим центром как одно целое, – разумеется, с той же досветовой скоростью, что и сама центральная масса.

Хотя впрочем, как подсказал мне В.И.Денисов, при обращении массы вокруг какой-то другой дальняя периферия ее гравитационного нимба, включая соответствующее



возмущение в нем, может иметь и бесконечно большую скорость кругового распространения. Это – скорость, так сказать, гравитационного зайчика (см. гл. 6).

Гравитационное поле вокруг массы стационарно, но спорным, экспериментально надежно не проверенным полагается вопрос о **скорости** передачи пространственных изменений в гравитационном поле, вызванных **ускорением** массы.

Между гравитационным и электростатическим взаимодействием есть существенное сходство: статическое электрическое поле тоже простирается вокруг заряда, тоже неотделимо от заряда, тоже не возникает, а только обнаруживается при разъединении зарядов, но скрыто и внутри нейтрализованных тел. Как гравитация сцепляет мегаобъекты: планеты, звезды, галактики, – так заряды сцепляют атомы и макротела. Но между ними есть и существенное различие – и не только по величине. Электрические заряды поляризованы и потому способны к взаимной нейтрализации, тогда как *отрицательная* гравитационная масса неизвестна и гравитационное притяжение проникает сквозь любые виды материи.

Однако электростатическое поле при ускорении заряда частью отрывается (гл.19, 20) в электродинамическое излучение, имеющее постоянную скорость  $c$  индукцирования себя и уносящее часть энергии и массы. Поскольку величина заряда после этого остается прежней, очевидно, энергия и масса излучения получаются за счет **изменения скорости** заряда, – еще одно проявление связи скорости и массы через  $E = mc^2$ .

Эта аналогия и навела на предположение, не происходит ли при ускорении массы подобное же излучение *гравитационных волн* – квантов, загадочных “гравитонов”, с такой же световой скоростью распространения. Гипотеза «гравитационных волн» сегодня всё ещё в моде, но выдвинута она была больше столетия назад, в позапрошлом веке, задолго до появления теории относительности. Хотя есть и новизна, привне-

сенная релятивизмом в гипотезу квантования гравитации, – предположение *массы* у самого гравитационного поля, как и у любой формы энергии.

Вывод весьма сомнительный. Потенциальная энергия силовых полей, гравитационного и электростатического, хотя и простирается в пространстве, но центром имеет взаимодействующие источники.

Поэтому допущение *массы у гравитационного* поля самого по себе не только ни на чем **не** основано, но и означает странные несообразности. Электрические поля, как стационарные, так и электродинамические, свободно, *без взаимодействий*, проходят друг сквозь друга, отчего полная сила в них является суммой сил, что отражается в *линейности* уравнений классической электродинамики, отсутствии в них степеней неизвестных величин.

Но если гравитационные поля обладают массой, то надо согласиться, что они *в свою очередь должны взаимодействовать друг с другом гравитационно*, как это и полагает Эйнштейн, отчего его уравнения поля нелинейны – сумма больше слагаемых. Но гравитационное взаимодействие гравитационных полей друг с другом означает, что *и они сами в свою очередь имеют гравитационные поля*, те – следующие – и т.д. – дурная бесконечность *до бесконечной* величины.

За столетие обсуждений и споров вокруг гипотезы гравитационных волн предложены тысячи способов их расчета и тьма технических проектов их обнаружения; после Дж. Вебера (1962 г.) многие из них осуществлены; однако все усилия до сих пор тщетны, гравитоны не обнаружены. (Обзоры см.: *Бичак И., Руденко В.Н.*, 1987; *Гравитация* 1988, с.66-69, 77-78, 127-131; *Michelson P.F.*, 1988).

Но дело даже не в них. Существует гравитационное излучение или нет, отсюда никак не следует световая скорость смещения самого гравитационного поля – нимба массы. Массы так же, как и заряды, не могут

превысить фотонную скорость – в силу своего *фотонного* происхождения (гл. 5), но это вовсе не значит, что сами гравитационные поля не смещаются вместе со своими центрами мгновенно по всей их бесконечности. Релятивистское абсолютное ограничение действия световой скоростью решительно ничем *не подтверждено*.

Хуже того, допущение световой скорости изменений гравитационного поля приводит к ряду противоречий с природными законами и фактами.

Допущение световой скорости передачи гравитационных изменений противоречит хорошо известным фактам космической баллистики. Если сдвиг гравитационного нмб не мгновенен, **если  $v_g = c$ , то в ньютонов закон тяготения надо ввести эту скорость**, как она присутствует в максвелловых уравнениях

$$f = G \frac{mM}{r^2} \cdot \frac{1}{c}$$

и движущиеся массы должны притягивать друг друга к тем местам, где они находились раньше, подобно тому, как звезды видны с тех мест, где их уже давно может не быть. Это должно *увеличивать момент вращения и период обращения двух масс*. Но ничего похожего нет.

Уже Лаплас обратил внимание на отсутствие таких отклонений в движении Земли и Луны. Астрономические наблюдения над чрезвычайно быстро обращающимися двойными тяжелыми звездами ("белыми карликами") и над взрывами звезд, где такие отличия от мгновенности гравитационного действия должны быть особенно велики, никаких отличий **не фиксируют** и, таким образом, **опровергают** релятивистское предположение о  $v_g = c$ .

Но существует не только опровержение допущения о конечности гравитационной скорости; возможно **доказательство мгновенности** смещения гравитационного нмб по всей его бесконечности; это доказа-

тельство мы видим в инерции. Мгновенность инерциального сопротивления ускорению несомненна, но действие гравитационного поля бесконечного мира и есть инерция.

Инерция – особый вид гравитации. Истина не в сведении гравитации к инерции, на что претендует эйнштейновский принцип эквивалентности (см. гл. 20), а в обратном – следовании инерции из гравитации. Причина инерции – в равновесии противотяготений во все стороны множества чрезмерно огромных мировых масс, однако чрезмерно далеких, чтобы притяжения каких-то отдельных из них могли выделиться из общего окружающего фона. Инерция массы есть равнодействие ее гравитационного притяжения окружающим миром.

Гравитационное тяготение в какую-то одну сторону, по закону Ньютона, равно

$$f = G \frac{mM}{r^2}$$

где  $G$  – ньютонова гравитационная постоянная. Отсюда тяготение единичной массы  $m_0$ , гравитационный потенциал

$$\varphi = -G \frac{m}{r}.$$

Тяготение в противоположную сторону представляют те же величины  $f$  и  $\varphi$  с противоположным знаком.

Как известно, вне тела объема  $V$  функция  $\varphi(x,y,z)$  удовлетворяет уравнению Лапласа

$$\Delta\varphi = 0$$

где  $\Delta$  – лапласов оператор, сумма вторых частных производных функции (см. гл.19). А внутри тела функция удовлетворяет уравнению Пуассона для скалярного потенциала

$$\Delta\varphi = -4\pi G\rho. \quad (25.1)$$

В случае однородного объемного скопления масс с плотностью  $\rho(x,y,z)$  переменной точки  $(x,y,z)$  в форме какого-то шара радиуса  $R$  общий гравитационный по-

тенциал равен

$$\varphi(x,y,z) = G \iiint_V \frac{\rho(x',y',z') dv'}{r}, \quad (25.2)$$

где  $dv'=dx'dy'dz'$  – элемент объема,  $r$  - расстояние между точкой отсчета ("точкой наблюдения")  $(x,y,z)$  и переменной точкой интегрирования  $(x',y',z')$ .

Если же пробная точечная масса находится внутри скопления масс сплошной сферы  $x^2+y^2+z^2=R^2$  (при переменной интегрирования  $a$ ), то потенциал равен

$$\varphi(r) = \frac{4\pi}{r} \int_0^r \rho(a) a^2 da + 4\rho G \int_r^R \rho(a) da,$$

где  $r$  – расстояние "точки наблюдения" от центра. Поэтому в центре сферы (где  $r = 0$ ) гравитационный потенциал равен

$$\varphi(0) = 4\rho G \int_r^R \rho(a) da.$$

Но важно значение не потенциала, а его градиента, – и гравитационная сила в случае *конечного* объема ( $V'$ ) массы равна

$$f(r) = m_g \iiint_{V'} \frac{\rho(r') dv'(r'-r)}{|r-r'|^3}, \quad (25.3)$$

где  $r$  – радиус-вектор (по длине – расстояние точки отсчета от центра),  $r'$ - радиус-вектор переменной точки интегрирования.

Поэтому в центре такого шарового скопления масс (при  $r=0$ ) гравитационная сила равна нулю  $f = 0$ ; внешние тяготения **взаимно уравновешены** со всех сторон.

В свое время Пуанкаре поспешил возвестить окончательную истину: "Мы знаем только относительные движения; движение центра тяжести Вселенной навсегда останется для нас *неизвестным*". (Пуанкаре А., 1983, с.71). Но это неверно. Центр тяжести бесконечности вполне определим. По определению  $\infty$ , **центр бес-**

*конечности повсюду*, в любой точке: как её ни сдвигай, сзади останется такая же  $\infty$ , как и спереди ( $\infty = \infty$ ). Поэтому в бесконечной вселенной, т.е. если радиус шарового скопления масс бесконечен  $R=\infty$ , то любая точка является ее центром тяжести.

Правда, при распространении выражения (25.3) для гравитационной силы на бесконечность получается интеграл *расходящийся*

$$f(r) = \rho m_g \iiint_{v'} \frac{r' dv'}{|r - r'|^3},$$

или в центре сферы (в начале координат)

$$f(r) = \rho m_g \iiint_{v'} \frac{r' dv'}{|r'|^3}.$$

Считается, что решение (значение) такого интеграла неоднозначно: может быть равно бесконечности, а может быть равно нулю – в зависимости от порядка счета, – и потому математическими пуристами отвергается. Однако бесконечная сила получается, если сначала складываются радиальные составляющие, то есть действия масс, находящихся на одном радиусе, вдоль одного направления; но эта бесконечная сила уравновешена такой же бесконечной силой в противоположном направлении и, следовательно, вместе они равны нулю. Если же мысленно разбить все пространство на сферы малой толщины и суммировать в них гравитационные действия, получается сразу нуль, потому что в каждой такой сфере равновесие противоположно направленных сил учитывается изначально.

Таким образом, все-таки при любом счете в центре шарового скопления масс гравитационная сила со всех сторон взаимно уравнодействована и равна нулю  $f(0)=0$ , что, конечно, ясно интуитивно, – причем в любой сфере – как конечной, так и бесконечной. Различие в том, что в бесконечном скоплении масс вселенной такой центр тяжести находится повсеместно, в любой

точке, – и это равновесие дополняется только нарушающим его тяготением сравнительно близких масс – как следствия их Неравномерного распределения.

Если тело уравновешено какой-то конечной совокупностью масс, то оно покоится в точке или точках равновесия, потому что его сдвиги в любую иную точку означает перевес какого-то из тяготений и начало ускорения. Но если тело уравновешено бесконечной совокупностью масс, то оно может двигаться инерциально равномерно, однако, так и не выходя из равновесия, потому что центр тяжести бесконечности всюду.

При этом, поскольку гравитационное притяжение всех внешних масс взаимно уравновешиваются, а их величины в уравнениях соответственно взаимно сокращены, то сила гравитационного взаимодействия с ними рассматриваемого объекта, остается, зависит единственно от его собственной массы  $m_g$ .

Это гравитационное взаимодействие массы объекта обнаруживается исключительно при его ускорении  $dv/dt$ , потому что ускорение вызывается каким-то в этом месте локальным преобладающим действием, которое производит нарушение гравитационного равновесия – взаимоскрепления окружающих масс, а потому, как следует ожидать, должно встречать их гравитационное противодействие, которое, однако, именуется теперь уже иначе – силой инерции, а собственная гравитационная масса  $m_g$  объекта, определяющая величину этого противодействия

$$f = m \frac{dv}{dt}$$

именуется уже инерциальной массой.

Инерциальное движение – вовсе не «свободно» от действия, каким его мыслят ньютоонианцы. Таковое невозможно. Инерциальное движение есть движение, находящееся в равновесии гравитационных сил бесконечности.

Мировое гравитационное поле – поле инерции и образует *динамическое абсолютное пространство*, к определенным местам которого относится любое абсолютное движение, – как равномерное прямолинейное, так и ускоренное, – ту *привилегированную абсолютную систему отсчета*, которая асимптотически образуется из локальных центров тяжести относительно локальных уравнодействованных систем масс, как мы об этом уже говорили (гл. 18).

**Инерция** – сохранение инерциального движения – является первым и основным **законом сохранения**.

Потенциальная энергия тела определяется его положением в силовом поле, в частности, гравитационном. Кинетическая энергия основана на инерции, но так как сама инерция представляет собой особое проявление гравитации, то открывается их внутренне единство: **кинетическая энергия оказывается особым видом потенциальной**.

Гравитационность инерции (тождество  $m_i = m_g$ ) естественно объясняет как его гомогенность и изотропность, скаляр  $f_i = m_i \frac{dv}{dt}$ , так и поразительное равенство инертной и тяжелой масс: коэффициент сопротивления ускорению  $m_i$  не случайно равен коэффициенту притяжения  $m_i = m_g$ .

Гравитационное происхождение инерции как равнодействия разносторонних тяготений изящно устраняет также знаменитый "гравитационный парадокс" К. Неймана и Г.Зелигера, заключающийся как раз в противоречии между бесконечностью удаленных мировых масс и **кажущимся** фактом как будто бы **отсутствия их тяготения**. Да, бесконечное тяготение окружающих мировых масс есть, но оно взаимно уравнодействовано и снято в инерции.

Гравитационность инерции открывает так же **связь** между излучением электродинамическим и гравитацией:



отрыв электродинамического излучения происходит при *ускорении* заряда, когда его энергия превосходит квантовую величину, то есть вызывается силой инерциального сопротивления ускорению, а за ней – силой гравитации.

Поэтому можно предположить и обратное: достаточно быстрое **ускорение** достаточно сильного **гравитационного** поля должно **вызывать** у находящегося в нем заряда **электродинамическое излучение**.

Это наше предположение может быть проверено астрономическими наблюдениями.

Принцип гравитационности инерции было бы ошибкой отождествлять с известным "*принципом Маха*" в его обычном понимании (см. обзор: *Reimhardt M.*, 1973). Мах усматривает источник инерции, правда, не в пространстве, как ньютонианцы и релятивисты, но и не в гравитации и тем более не в ее мировом равнодействии, а просто в удаленных космических массах. Смысл маховской идеи: инерция относится не к абсолютному пространству, а к другим массам, – откуда следует относительность инерции (*Мах Э.*, 1909, с.195-196; *Эйнштейн А.*, т.1, с.272, 295-296). Скажем, инерция на Земле полагается вызываемой Солнцем. Правда, как конкретно она относится к массам, осталось туманным; никому не удалось облечь эту идею в математическую форму.

Естественно, из принципа Маха следует допущение и поиски "*анизотропии*" инерции, – неодинаковости ее по разным направлениям, отражающей неравномерное распределение мировых масс, например, нашу близость к Солнцу или к краю Галактики. Здесь не сознается, что сравнительно близкие и преобладающие массы вызывают не инерцию как равнодействие мировой гравитации, а лишь нарушение этого равнодействия – просто гравитацию, которую искать не надо.

Как всегда, **движение** возникает при нарушении равенства действия и противодействия.

Вопреки общепринятому постулату Декарта сущно-

стное отличие инерциального движения заключается не в его прямолинейности и равномерности. Нет анизотропии инерции, но поскольку нет непреходимой границы между инерцией и гравитацией и нет равномерного распределения близких масс, то **любое** локальное движение, принимаемое за *инерциальное*, имеет некоторые гравитационные отклонения от прямолинейности и равномерности, обусловленные более близкими массами, например, на Земле – тяготением планеты, Солнца, Галактики и т. д., – в частности, и такие отклонения, которые просто чрезмерно малы для нашего практического обнаружения.

Как видим, не лишена оснований догадка Галилея, полагавшего инерциальное движение *дуговым* (с.128). Прямолинейное движение – только отрезок более длинного криволинейного, – и едва ли существует где *абсолютная бесконечная* прямолинейность.

Вот почему по своей сущности как гравитационно уравнодействованного бесконечностью – инерциальное движение *изнутри* неотлично от локально уравнодействованного свободного падения в гравитационном поле. Таково истинное содержание эйнштейновского "*принципа эквивалентности*" тяготения и ускоренной системы отсчета, хотя в абсолютизации этого принципа релятивисты закрывают глаза на различие между одинаковой направленностью (*изотропией*) бесконечно равновесной гравитации инерции и *радиальной* направленностью (анизотропии) локальной гравитации (гл. 20).

Поскольку явление инерции препятствует декларациям об абсолютной относительности движения (см. гл. 14), сам Мах в своем отнесении инерции к отдельным массам усматривал *низвержение* ньютоновой **абсолютности** ускорения, инерции и пространства, доказательство "бессмысленности абсолютного движения" и обоснование релятивизма (с.191, 262). Общеизвестно сильное эвристическое влияние Маха на молодого Эйнштейна, который ввел и самый термин "принцип

Маха" и даже считал его третьим основанием своей теории (т.1, с.613, т.2, с.111, 403). Первоначально он понимал его так же, как и его вдохновитель, – как отнесенность инерции к массам (т.1, с.272-273, 295-296, т.2, с.111, 126-129, 403), порождающую ее анизотропию и пытался рассчитать возрастание инерции "по мере приближения весомых масс". (Т.2, с.77):

$$m = m_0 (1 + \phi/c^2).$$

Однако позже в космологических исследованиях, с 1917 г., Эйнштейн уже замечает противоречие между маховской идеей и бесконечностью вселенной – и ради его преодоления переходит к модели замкнутой *конечной* Вселенной – посредством введения в свои полевые уравнения (см. гл. 22) "космологического  $\Lambda$ -члена".

Однако эта константа означает какую-то гипотетическую силу «расталкивания» звезд; поэтому, как тогда же показал де Ситтер, она создает постоянную *отрицательную* "кривизну пространства - времени" и наличие энергии даже в "пустой" Вселенной, лишенной массы и инерции. Этот тяжелый удар заставил Эйнштейна отказаться от "принципа Маха", ставшего вдруг "несерьезным", и вернуться к поискам "физической реальности" (то есть взаимодействий) "абсолютного пространства" (т.2, с.156).

У Маха верна критика Ньютона за то, что в его механике инерция остается *беспричинной*, ее источником полагается не материя, а пространство; верна также мысль об отношении движения тела, включая и динамическое отношение, к мировым телам. Однако релятивист даже тела всего мира умудряется мысленно слить в одно гигантское тело – "мир неподвижных звезд", где уточнение "неподвижных", – принципиально, является способом *слить* их вместе в фантастическое *одно* тело, потому что именно взаимное движение разделяет мир на бесконечное множество разных тел. А зашоренное рассмотрение всего двух тел: какого-то тела и Вселенной, – позволяет следовать основной релятивист-

ской аксиоме – *абсолютной относительности* движения (см. гл. 14).

Гораздо ближе к принципу гравитационности инерции идея Р.И.Бошковича, который задолго до Маха и тем более до Эйнштейна, еще в 1759 году, видел в инерции результат гравитационного взаимодействия.

Через сто лет в середине позапрошлого века эту мысль математически сформулировали и разрабатывали В.Вебер (1846 г.) и Б.Риман (1861 г.), а потом К.Нейман (1867-1896 гг.). В римановой динамике инерция представлена потенциалами гравитационного взаимного дальнего действия окружающих тел. Эти идеи развиваются и ныне (см.: *Корее Х.П.*, 1965; *Тредер Г.Ю.*, 1975). Иногда такой смысл приписывают сегодня и "принципу Маха" (см., например, БСЭ, т.15, с.518). Однако этим построениям – в отличие от нашего – не хватает понятия бесконечности (чрезмерности) гравитирующих масс вселенной; поэтому инерция в них считается зависящей только от относительных ускорений, возникает различие инерции радиальной и трансверсальной и не оказывается перехода от относительности инерции к ее реальной ньютоновой абсолютности. С начала 20 века из излишней аналогии с электродинамикой по соображениям размерности в эти концепции вводится также световая скорость гравитации  $c$ .

Итак, инерция порождается мировой гравитацией.

Однако если инерция есть лишь особое проявление мировой гравитации, то как мгновенна инерция, так должна быть мгновенна и гравитация.

Мгновенность же смещения всей бесконечности каждого гравитационного нимба равнозначна **МГНОВЕННОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДЕЙСТВИЯ** и еще одному *опровержению* исходного постулата эйнштейновской гипотезы.

## 26. Гравитация, инерция и масса света

В гравитационном поле постоянство скорости электромагнитной индукции  $c = \text{const}$  относительно мирового пространства уже нарушается.

Поскольку, как давно установлено, электромагнитное излучение обладает весом  $m_\gamma$ , то в гравитационном поле к световой скорости прибавляется скорость, вызванная тяготением,  $c + v_g$ , – и в зависимости от направления поля ( $v_g$ ) луч искривляется, замедляется и, если быть последовательным, как это ни ужасно для ушей релятивиста, ускоряется:  $c + v_g > c$ .

Наличие у света массы предполагалось уже с позапрошлого века, стало привычной идеей с начала 20-го (например, *Ланжевэн П.*, с.560), отстаивается и сегодня (см.: *Кобзарев И.Ю., Окунь Л.Б.*, 1968; *Кард П.Г.*, 1977, 1980). Гравитационное отклонение света рассчитано впервые вовсе не Эйнштейном, а в 19-ом веке Лапласом и Ольберсом на основе классической ньютоновой гравитодинамики и предположения массы у световых корпускул, что дало показатель гравитационного преломления (гравитационной аберрации)

$$n = \sqrt{1/(1 - 2GM / rc^2)}$$

Отсюда следует, что на *лапласовском* расстоянии  $r = 2GM/c^2$  (ныне называемом именем Шварцшильда) свет уже **не** может преодолеть тяготение, покинуть эту сферу, а будет возвращаться назад к звезде, так что ее уже нельзя увидеть, за что ныне ее и нарекли "черной

дырой"; иначе говоря, свет движется в обратную сторону, не наружу, а во внутрь, то есть скорость луча становится  $c = v_g$ ,  $c + v_g = 0$  – и даже отрицательной  $v_g > c$ ,  $c + v_g < 0$ .

Искривление лучей вблизи Солнца, исходя из Ньютона, еще в 1804 г. предсказал И.Г.Зольднер; по его расчетам, угол отклонения луча равен  $\alpha = -2GM/Rc^2$ , или  $0,87''$ . Эйнштейн сперва, в 1907 г., дал ту же величину, но потом, в 1916 г., – вдвое большую

$$\alpha = -4GM/Rc^2 = 1,75''.$$

Аналогично спектральное смещение у света, проходящего через поле тяготения, элементарно объяснимо энергетически: так как фотон совершает работу против силы тяжести между двумя точками с потенциалами  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$  и, следовательно, теряет кинетическую энергию  $E = h\nu$ , равную

$$dE = m_\gamma (\varphi_2 - \varphi_1),$$

где  $m_\gamma = \frac{h\nu}{c}$ , то соответственно изменяются длина волны и частота колебаний

$$\frac{d\nu}{\nu} = \frac{1}{c} (\varphi_1 - \varphi_2), -$$

формула та же, что и в общей теории относительности.

Эйнштейн и сам ссылаясь на некоторые работы предшественников, предсказывавших красное смещение (т.1, с.171).

По-моему, гравитационное притяжение электродинамических лучей наводит на догадку о существовании еще одного подобия параллакса и аберрации – небольшого годовичного и суточного **эллиптического смещения** видимого положения звезд на небесной сфере, но **гравитационного** – вследствие изгибания звездных лучей по направлению к Солнцу, а видимого положения звезды, наоборот, по направлению от Солнца и перпендикулярно апексу.

Таким образом, изменение световой скорости в грави-

тационном поле вынуждена признать даже релятивистика; признать фактически, хотя теоретически, ради неприкосновенности священной константы  $c$ , изменения световой скорости интерпретируются в ней как "искривление пространства-времени" в гравитационном поле, что означает, если назвать вещи своими именами, демаскируя реальный смысл этой интерпретации, – "искривление «пространства» в пространстве", – обычный в релятивизме веселый способ мышления: оказывается, не скорость света замедлилась, а его путь искривился – удлинился, – наподобие таких же субъективистских утверждений некоторых людей в веселом состоянии:

– "Я-то стою прямо, но вот улица качается".

Кстати, мгновенность тяготения и подверженность ему электродинамического излучения открывает несогласие трех известных альтернативных гипотез – попыток **объяснения гравитации**.

Подверженность тяготению света, у которого нет заряда, опровергает «электродинамическую» гипотезу гравитации как разности электрического притяжения и отталкивания зарядов, которую развивал О.Ф.Мессоти (1836 г.), Г.Лоренц, Г.Ми, П.Ланжевен и другие физики, иногда и сегодня.

По «кинетической» гипотезе М.В.Ломоносова – Ж. Ле-сажа, совершенствуемой потом Д. Максвеллом, В. Томсоном, А.Пуанкаре и др., тяготение представляет собой избыточное давление на тела *частиц*, падающих на них со всех сторон, кроме защищенной области между ними. Но, как мы теперь видим, такое тяготение **не может** передаваться мгновенно, **быстрее** скорости этих падающих частиц.

Такое же противоречие показывает несостоятельность «гидродинамической» гипотезы Р.Гука, Б.Римана, Э.Кречмана, по которой внешнее давление порождают не частицы, а *волны*, испускаемые пульсирующими сферами. Да и какими должны быть эти падающие извне частицы или волны, чтобы вызывать тяготение электромагнитных волн?

Мгновенность гравитации, очевидно, несовместна с

существованием *гравитационных волн*.

Как из законов сохранения и конечной скорости пространства электродинамического действия следует наличие у него импульса и энергии, а с ними также массы – и их прерывности (квантовости), поскольку им негде больше находиться в интервале времени после испускания излучения и до его поглощения (см. гл. 4), так, наоборот, из мгновенности инерции и гравитации следует несуществование оторванного от массы, самостоятельного гравитационного поля, – либо скорости гравиквантов должны быть – в противоположность самому полю – какими-то конечными.

Гравитационность инерции  $m_i = m_g$  и гравитация света  $c=f(\varphi)$  заставляют ожидать у электродинамического излучения наличия также инерции, хотя соответственно малости его массы, разумеется, слабой. Если у света есть вес  $m_g$ , то почему у него не должно быть инерции  $m_i$ ?

Однако весомость и инертность электродинамического излучения, конечно, **не** означают, что инерция является *основным* законом, определяющим его движение. Как было показано (в гл.11, 16), специфический закон электромагнитного движения – не инерция, а индукция. Тем не менее какое-то влияние инерции на свет должно быть; можно предсказать, сверх абаллистического, некоторое также баллистическое сложение световой скорости. И незначительный эксцентриситет в орбите двойных звезд, на самом деле, наблюдается.

Формулируя свои мировые законы, Ньютон понимал *массу* как "количество материи" ( $\equiv$  вещества) в каком-то объеме, даже "количество атомов" или других однородных и неизменных *частиц*. С начала нашего века под массой стали подразумевать количество электронов. Казалось бы, и в самом деле, почему материя должна быть лишена количественной характеристики? Имеют же ее движение, пространство, время, действие.

Но открытие неоднородности и взаимного превращения множества частиц сделало ясным, что количество «*частиц*» не может быть мерой вещества. Еще более спутало



чарующий образ праматерии превращения пар противоположных частиц в электродинамическое излучение. На этом основании А.Пуанкаре (1983, с.70-71), Э.Мах (1909, с.182), А.Пирсон (1911, с.352) и другие релятивисты поторопились вовсе отказаться от положения о материальности массы – в стремлении к чисто кинематической картине мира – и стали с гордостью ограничивать ее трактовку: дескать, *масса* – мера «не материи», а мера гравитации  $m_g$  и инерции  $m_i$ , всего *лишь* коэффициент сопротивления ускорению  $m_i = \frac{f}{dv/dt'}$ , или  $m_i = \frac{p}{v}$ , – "масса Мопертьюи", или  $m_i = 2E/v^2$  – так называемая "кинетическая масса" Пуанкаре.

В этом гравитационно-инерциальном *безматериальном*, энергетическом понимании массы забывают ее прочие общеизвестные действия – реалии: зависимость от массы тепловой, электромагнитной, ядерной и других энергий, физических и химических свойств процессов.

Релятивистика отрицает существование массы у отдельного фотона, или у плоской электромагнитной волны, или у цуга волн, также как и у нейтрино, – так называемую "массу покоя":  $m_0 = 0$ .

Собственно говоря, основанием для такого смелого исключения выдвигаются два довода:

во-1) потому что в релятивистике объявляется невозможной *система отсчета*, относительно которой фотоны *покоятся*, ведь их скорость постулируется всегда равной одной и той же величине  $c$ , отчего инерциальная масса фотона, который, таким образом, не ускоряется и не замедляется, становится бессмысленной;

во-2) потому что иначе по релятивистской формуле  $m = m_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$ , когда квадратный корень превратится в нуль, масса фотона стала бы бесконечной.

Очевидно, оба соображения имеют силу только **внутри** релятивистики; это уже знакомый нам (гл.2) «прием запретов» ради избавления от внутренних несообразностей.

Однако отрицанием электродинамической массы противоречия все же не разрешаются, а обостряются.

Прежде всего, даже в пределах релятивистского постулата постоянства скорости света – его «нулевая скорость» относительно некоторых систем отсчета вовсе не исключена (см. гл.6).

Разве когерентные лучи в одном пучке преимущественно не покоятся относительно друг друга?

Или, как обратил внимание еще Ф.Хазенерль (1904 г.), разве раздувающаяся электромагнитная сфера в целом не может рассматриваться покоящейся и, стало быть, иметь "массу покоя"  $m_0$ ? Хотя – в то же время – ее отдельные лучи той же массы не имеют, – еще один "парадокс", – противоречие, не перестающее смущать релятивистов (см.: Паули В., 1947, с.131).

Не будем уж говорить здесь о безинерциальном сложении скорости электродинамического излучения.

С другой стороны, из отрицания у фотонов массы по следуют неприятные абсурды:

1) в рассматриваемом отношении у фотона *не* оканчивается (?) ни энергии  $E = m_0 c^2 = 0$ , ни импульса  $p = m_0 c = 0$ , хотя при торможении в веществе фотон их как раз обнаруживает;

2) взаимобратное превращение (аннигиляция) пар античастиц, например, электрон – позитронов (которые имеют массу  $m_0 > 0$ ) в фотоны, если согласиться, что их масса  $m_0 = 0$ , *не* удовлетворяют законам сохранения массы, а тем самым также и законам сохранения импульса и энергии.

Придуманные релятивистикой обстоятельства: *беспричинность* (бездинамичность) роста массы со скоростью; понимание "дефекта массы" в субатомных превращениях (превышение массой системы суммарной массы ее элементов, например, превышение массой атомного ядра суммы масс отдельных нуклонов) как якобы "исчезновение массы" и ее превращение в энергию – по соотношению  $E = mc^2$ ; исключение "массы покоя" у фотона, – все такие чудеса принудили релятивистику *отбросить за-*

кон сохранения массы, который почти исчез из употребления.

В действительности, физические свойства электрического поля: обладание импульсом, перенос энергии, превращение в вещественные частицы и обратно, проявление весомости света в искривлении лучей и их замедлении (красном смещении спектра) в гравитационном поле, проявление инерции фотонов в их торможении при поглощении веществом и в эксцентриситете двойных звезд, – все это, несомненно, свидетельствует о *материальности* электрического поля и о существовании у него *массы*, о том, что у электродинамической массы нет никакой непреходимой границы с массой вещества, так же, как, впрочем, и с массой медиаторов остальных взаимодействий: сильных и слабых, – глюонов и мезонов.

Электрическое поле – не какое-то состояние неизвестно чего и не “энергия” сама по себе, “чистая” энергия, а самостоятельно существующий вид материи, единый с веществом и так же обладающий и энергией, и массой – сразу, как гравитационной  $m_g$ , так и инертной  $m_i$ .

Вне лапласовской (шварцшильдовской) сферы у электромагнитного излучения нет покоя (нет  $c=0$ ) относительно мирового пространства; но у него есть обычная инертно-тяжелая масса  $m_i = m_g$ .

Релятивистское же отрицание у фотона “массы покоя”  $m\gamma = 0$  смешивает эти два обстоятельства, вносит путаницу.

Наличие инертной массы у света доказали уже опыты П.Н.Лебедева. Масса фотона  $m\gamma = E/c^2$  экспериментально измерена  $m\gamma \leq 4 \cdot 10^{-21} m_e$ , где  $m_e$  – масса электрона. При этом из связи энергии с массой и второго постулата Бора  $\Delta E = \Delta (mc^2) = h\nu$  следует, что вместе с изменением диапазона волн, с ростом частоты  $\nu$  электромагнитного излучения должна расти или его масса (так что квант фиолетового света должен быть вдвое тяжелее кванта красного света), или световая скорость  $c$  (и, следовательно, энергия  $E$ ), или и то, и другое.

Релятивистское же утверждение о бесплотности фото-

на  $m_\gamma = 0$  (или, в их записи,  $m_0 = 0$ ) верно только в том смысле, что у фотона нет вещественной энергии  $E = m c^2 = 0$  и вещественного импульса  $p = m c = 0$ , присутствующих электродинамическому вихрю. (См.: гл. 5.).

Больше того, фотонная природа вещества наводит на догадку, что **весомость и инертность вещества сами порождены весомостью и инертностью электромагнитных вихрей**, сконцентрированных в вещественных частицах.

Все это внутреннее единство вещества и электрического поля приводит к **закону сохранения массы** фотонного субстрата, – системы массы вещества и фотонных полей **вместе**

$$\sum_i (m_B + m_\gamma) = \text{const},$$

так что рост одного компенсируется убылью другого.

Из этого закона следует, что возрастание массы вещественных частиц со скоростью является вовсе не чем-то беспричинным и нарушающим законы сохранения, а может происходить лишь за счет массы нарастающего вокруг частицы фотонного поля, что "дефект массы" означает вовсе не ее исчезновение, а всего лишь превращение вещественных и фотонных масс друг в друга  $m_B \leftrightarrow m_\gamma$  и что формула быстрого роста массы не относится к фотону, потому, что обрастание фотонным облаком происходит лишь с фотонными вихрями – вещественными частицами.

“Превращаются” друг в друга вовсе не энергия  $E$ , как будто существующая сама по себе, “чистая”, и не масса  $m$ , а электромагнитное излучение и вещество, но и то, и другое обладают и энергией, и массой.

Почему масса частицы возрастает вместе с кинетической энергией  $E = m c^2$ , но не меняется вместе с потенциальной энергией  $U$  какого-то внешнего поля? – этот странный факт приводит в недоумение Бриллюэна (с.31), сопоставляющего его с релятивистской теорией, но стройно укладывается в нашу фотоногенную концепцию вещества, свидетельствуя, что причина возрастания

массы не в энергии как таковой, а в скорости.

Гравитационное происхождение самой инерции, связь ее изменений со скоростью, требования законов сохранения и все прочие рассмотренные здесь обстоятельства просто не оставляют места для иного объяснения, чем **фотоногенное**: возрастание массы частицы со скоростью есть результат увеличения вокруг нее количества обладающей массой материи, ее обрастания электромагнитным облаком – из простирающихся в пространстве поля виртуальных *фотонов*.

Релятивистский подход: рост со скоростью исключительно лишь инерциального сопротивления ускорению – или наш субстратный подход: рост количества какого-то обладающего массой субстрата – массоносителя – это вещи совершенно различные.

Нет изменения одной только инерции – без изменения других реалий массы. А без понятия массоносителя, как ни верти, сохранения массы не получится.

## 26.а. Диалог с релятивистом

Релятивистские недоумения и возражения незаменимы для уяснения относительной абсолютности.

*Релятивист М. К.:*

– Я понял вашу теорию. Она утверждает, что «существует абсолютное пространство. Но она *не знает*, что это за пространство такое».

– Сомневаюсь, что вы правильно «поняли» теорию. Неверно понимать дело так, будто «существует абсолютное пространство». *Где-то* там, неведомо где, и не такое, как всем известное – из множества разных объектов и относительных движений.

Верно совсем иное: существующее пространство (самое обыкновенное, данное всем нам в практике и всем давно **известное**, из относительных движений) является **абсолютным**.

**В кинематике** оно абсолютно, потому что образовано взаимным **целостным количественным соотношением** из бесконечности **по-разному** движущихся объектов.

А **в динамике** эта абсолютность принуждающе проявляется в абсолютности **ускорения** (ускорение относится вовсе **не** к отдельным **соседним** телам) и в абсолютности **инерции** (сопротивления ускорению **массы** и электрического **заряда** – источника электромагнитного излучения).

– Но как конкретно исчислить это абсолютное пространство? Его абсолютные места и пути? По какому алгоритму?

– Да обыкновенно. По евклидо-ньютоновым алгорит-

мам. Абсолютность образуется из относительности, поэтому так и исчисляется. Она строится из **соединения вместе** друг с другом этих тысяч относительных расстояний, траекторий и скоростей – так, как строят топографические и географические карты или трехмерные астрономические модели космоса. Правда, процедура эта, конечно, намного трудоемней и длительней, чем определение *одного* относительного расстояния или взаимной скорости всего двух тел.

Зато **окрестность** открывает истину: каждое из этих двух тел уже **не** будут взаимно *заменяемыми*, ибо за каждым из них хвостом тащится множество его расстояний, траекторий и скоростей к **третьим** окрестным объектам, и они у каждого уже **отличны**. Отрубать их – самообман.

– М. К.: А что такое *скорость* в абсолютном пространстве? "Относительно *всех* тел"? Но тел много *разных*. Как же получить эту *абсолютную скорость* из вороха самых разных скоростей относительно самых разных тел – систем отсчета? Как её вычислять?

– Превосходно такое желание разобраться так глубоко и конкретно. Разумеется, не может быть одинаковой «абсолютной» скорости "относительно *всех* тел", потому что у них самые разные скорости. Расстояния, траектории и скорости каждого вещественного объекта, понятно, являются разными относительно по-разному движущихся тел.

Но неверно видеть их **рассыпанными врозь** на отдельные «системы отсчета» в *пустоте*, но не в **едином целостном количественном соотношении**. Абсолютное пространство есть не отдельные объекты и не россыпь объектов, а целостная **среда**, говоря метафорически, «карта», «модель», то есть **единство их количественных пространственных соотношений друг с другом**. Инструменты и методы («алгоритмы») их измерения и расчета – векторного сложения давно известны и давно развиваются.

Так из относительности движений складывается их различие относительно третьих тел ( $\equiv$  всех **внешних** к двум, *выбранным* нами для рассмотрения), уникальность каждого, следовательно, их *взаимная* **не заменяемость**,  $\equiv$  абсолютность.

Конечно, эту бесконечность «абсолютного пространства» *всю* (т.е. до *конца*) нам не вычислить по определению  $\infty$ . Но относительно **равновесной** системы объектов и в границах наших практической возможности, необходимости и достаточности – это делается постоянно.

Таким образом, (в качестве целостной бесконечности пространственных соотношений) **мгновенные места** и их **мгновения** (миги, моменты) **абсолютны**, дают те **мгновенные** (моментальные) **места**, в которых существует инерция – мировое равное противотяготение гравитации, а от его нарушения ускорением начинаются инерциальное сопротивление **массы**, а от ускорения электрического **заряда** начинается его электромагнитное излучение.

К абсолютному **месту индукции** любого электромагнитного излучения и относится его световая скорость **c**.

А отчаяние «узнать алгоритмы» их установок и расчета напрасны. Для познания абсолютных мест **не нужны** никакие «алгоритмы», потому что (как центры равновесия бесконечности гравитаций, «центры тяжести») каждое (!), **любое** мгновенное место ускорения **абсолютно**.

Понятно, величина **мига** (момента, «теперь») сравнительна и ограничена динамически взаимодействием и переходит в смену мигов (**дление** во времени); а соответственно – **мгновенное место** переходит в их череду – **путь**<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Другие аспекты нашего понимания см. в книге «Связи розей» в главах 20.2, 20.12 – 15, а с гносеологической стороны – в книге «Истина и наука», напр., в главах 6.6, 8.4 – 8.8.



Но поэтому *смена* мест (**перемещение**, уже неускоренное!) – в качестве частного (локального) движения какого-то *вещественного* тела, – уже **относительно**, различно по отношению к разным телам, хотя внутри друг друга они взаимно одинаковы. Так же, как относительно последовательности смены мест – *расстояния* между телами и *траектории*.

Тем более относительна **скорость**  $v = l/t$  – отношение смены мест (перемещения) к смене миггов, к длительности какого-то движения. Никакой абсолютной скорости между *вещественными* телами не может быть.

Электромагнитное излучение есть **реакция** электрического заряда на **ускорение**, нарушение **мирового** гравитационного равновесия; то есть относится к абсолютной мировой гравитационной системе. В этом аспекте световая **скорость электромагнитного излучения** является избранной – **абсолютной**.

Но электромагнитное излучение реагирует на моментное место в каждом своем следующем поперечном колебании, импульсе (фотоне), хотя тот уже сместился на длину волны  $\lambda$ . Поэтому **световая скорость** электромагнитного излучения тоже **складывается**, меняется, – и в этом аспекте она не является исключением, то есть **не** является абсолютной.

Но складывается световая скорость со скоростью *вещественных тел* уже не инерциально, как они друг с другом; её сложение обратно (**инверсионно**) привычному, является **безинерциальным** (абаллистическим).

Выяснение (экспликация) этих **подразумений** – необходимый момент в установлении и обосновании относительной абсолютности **алгоритма внеинерциального сложения** световой скорости. (Здесь уже нужна формула, алгоритм, прежде неизвестный.)

Электромагнитное излучение «относится к *абсолютному пространству*» – просто вследствие того, что индукция каждого следующего импульса (фотона) происходит в абсолютном **мгновенном месте** (точке) его индукции, а оно на **каждом** следующем периоде («волне»), естественно, новое, отстоит на «длину волны»  $\lambda$ . В этом и заключается «**отрыв**» излучения от излучателя,  $\equiv$  от его инерции,  $\rightarrow$  **безинерциальность** сложения  $C$ .

Абсолютная избрannость **мгновенных мест**: «точки» мгновенного **инерциального** сопротивления **массы** её **ускорению**, а от ускоренного электрического заряда  $\rightarrow$  «точки» индукции электромагнитного импульса, мне думается, объясняется как раз тем, что **центр** гравитационного равнодействия  $\infty$  мировых масс находится повсеместно, **всюду**, в **любой** точке, их **мгновенном месте** (см. глава 25).

Здесь, подозреваю, заключается **связь** между гравитодинамикой и электродинамикой.

Релятивист М. К.:

– Но всё же есть или нет в вашей теории «абсолютная система отсчёта»? Если нет, то относительно чего скорость света, "оторвавшегося" от излучателя, равна  $C$ ?

– Выше мы это уже выяснили: относительно абсолютного мгновенного места его индукции. Но, как показано (главы 21, 22), именно поэтому относительно излучателя или приемника она уже не всегда равна  $C$ .

– А к чему относятся скорости излучателя  $v$  или приёмника  $u$  в формулах безинерциального сложения?

– **Излучатель** и **приемник** же не электромагнитное излучение, а вещественные тела; поэтому обыкновенно, их скорость изменяется относительно других вещественных тел. Так это делается в главах 21-24 об аберрации, доплер-эффекте, в майкельсоновских опытах, в движущихся средах.

Наше обыкновенное пространство абсолютно, а потому все движения относятся к нему. В этом смысле оно, конечно, есть «абсолютная система», хотя отсчета ли? – если все *частные* равномерные движения, расстояния, траектории и скорости тел относятся к конкретным частным объектам. И только из их относительности образуется кинематическая и динамическая абсолютность их целого.

И **проявляется** эта абсолютность в абсолютности **мгновенных мест ускорений** → инерциальных сопротивлений масс и зарядов и электромагнитной индукций, а оттого в **противоинерциальном** сложении световой скорости относительно окружающих тел.

Абсолютное пространство – повсеместное место гравитационного равновесия (центров тяжести), поэтому мгновенное место отсчета (только) абсолютных “точек” (мгновенных мест) ускорения и инерции – сопротивления ему, его смещения → перемещения к новому равновесию и абсолютных точек электромагнитного излучения.

М. К.:

– В главе 22 полагаются странные “случаи”: “движется излучатель со скоростью  $v$ , а приёмник покоится ( $u=0$ )”. И случай наоборот, когда движется приёмник со скоростью  $u$ , а излучатель находится в покое ( $v = 0$ )”.

Относительно чего эти скорости  $u$  и  $v$  равны нулю? Ведь обязательно найдётся система отсчёта, относительно которой будет покоиться приёмник и одновременно найдётся другая система отсчёта, относительно которой, наоборот, приёмник будет двигаться, а покоиться будет излучатель. Так что же, оба случая выполняются одновременно? Но ведь в этих случаях “безинерциальное сложение” приводит к разным результатам.

Вы не видите здесь *существенной проблемы*?

– Да, для *абсолютного релятивизма* сказано неясно:

к чему отнести  $v = 0$  и  $u = 0$ ? Но подразумевается «абсолютное мировое пространство», конкретизируемое здесь в **мгновенных местах ускорения** масс и **индукции** электромагнитного излучения.

Поэтому, как мы обнаружили здесь, между случаями: движется излучатель (но у приемника  $u = 0$ ) и движется приемник (но у излучателя  $v = 0$ ) – **есть существенная экспериментальная разница**. И для её объяснения остается одно: их движение относится к электромагнитному излучению: навстречу ему, вслед за ним или от него, а через электромагнитное излучение – к абсолютному мировому пространству.

Таким образом, в нашей теории абсолютная система отсчёта *«неизбежна»*. Однако особая, не только как в механике (инерциальная, баллистическая), а относительно повсеместных (существующих **всюду**) центров равнодействия (равенства гравитационных противотяготений),  $\equiv$  **абсолютных мест ускорения** и его результата для электрических зарядов – электромагнитного излучения. Отсюда и вытекают наши формулы безинерциального **сложения** световой скорости (гл. 21) и их новые экспериментальные следствия.

– Да, скорость *относительно* центров гравитационного равнодействия,  $\equiv$  **абсолютных мест ускорения** масс, зарядов и их электромагнитного излучения – это совершенно непривычно, неожиданно и парадоксально.

Неужели к этому принуждают эксперименты? Кто это проверял?

– Насколько мне известно, пока никто специально это не проверял, потому что не предполагал. Ведь для доказательства теории нужны **предсказания** новых фактов и экспериментальное их подтверждение.

Хотя свидетельствующих фактов накопилось уже

много и выше (гл. 6 - 12, 19) они рассмотрены.

Но можно указать еще и на опыт Харриса (Harrise) – Саньяка (1912 - 13 г.) с интерферометром, аналогичным установке Майкельсона (гл. 1): такое же разделение луча полупрозрачным зеркалом на два симметричных, а потом - их сведение зеркалами или призмами обратно на делитель – показывает *такой же* нулевой сдвиг фаз. Однако **если** произвести **угловой поворот** платформы, то это вызывает разницу фаз  $\Delta\phi \neq 0$ , – в чем видно свидетельство различия (анизотропии) скорости света по разным направлениям, – в опровержение Эйнштейна. Ныне эффект Саньяка уже давно используется в серийных приборах для самолётов, ракет и кораблей, лазерных измерителях угловых скоростей (ДУСах) – оптических гироскопах.

Реакция гироскопа на что-то неизвестное в абсолютном пространстве, какой-то «инерциальной системе отсчета» (ИСО) несомненна, но на что именно? – остается неясно. Много разных допущений о движении планеты.

В конце XX века подобными, но уже однопутевыми замерами различий световой скорости по направлениям в пространстве стал известен болгарский физик С. Маринов (см.), мне кажется, технически не столь надежными, но с такой же неясностью причин её анизотропии.

Из таких фактов и исходит наша теория относительной абсолютности. Так, в упомянутых (гл. 22) знаменитых измерениях скорости света Ремером по времени прихода отраженного луча от Юпитера, хотя их расчеты и замеры недостаточно точны, тем не менее, замечено несомненное **периодичное** изменение **принимаемой** световой скорости: её увеличение при сближении Юпитера с Землей и уменьшение – при взаимном удалении планет; что дает противникам теории относительности ее *опровержение*, “второго постулата Эйнштейна”  $c = const$ .

И о таких фактах знают **все** достаточно сведущие (компетентные) физики (Это тавтология); однако из карь-

ерных опасений благоразумно предпочитают заявлять себя что-то непонимающими и помалкивать, и только разные enfant terrible неприлично режут правду-матку: «А король-то ( $c = const$ ) голый!», смущая “научное сообщество”.

Впрочем, они и впрямь “не понимают”: как иначе, без теории относительности, “объяснить”, соблюсти хотя бы видимость согласованности во всей существующей в физике тьме противоречий? Не хватает малости – теории: понимания относительной абсолютности кинематики и динамики и следующего из неё **безинерциального** (→ обратного, инвертного) сложения световой скорости.

– Критики релятивизма из физиков обычно противопоставляют ему «физический вакуум» или «эфир», полагая их уже абсолютными. Почему их нет в вашей теории?

– А зачем множить *воображаемые* сущности? Ведь они **требуют** доказательств их существования, их разных свойств и среди них той же абсолютности. Тогда как в реальности пространства, времени, гравитации и электромагнетизма трудно усомниться.

## 27. Физический смысл релятивистских уравнений поля

Если в общей теории относительности оставить в стороне уподобление гравитации электродинамическому излучению, абсолютное ограничение световой скорости, релятивистские философские выражения об искривлении пространства – времени и все такое, то останется простая и несомненная истина ее физического содержания: зависимость гравитации не от одной только массы вещества ("массы покоя")  $m_0$ , но также от быстрых изменений массы

$$m = m_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

и от массы электромагнитного излучения  $m_\gamma$  ("энергии") – "полной массы" и "полной энергии".

Однако как сформулирована эта истина?

Взамен плотности массы  $\rho$  гравитационного уравнения Пуассона (см. 20.1) в "общеквариантном" гравитационном уравнении Д.Гильберта (1915 г.) – А.Эйнштейна (1916 г.) (см.: т.1, с.486, 613, т.4, с.286):

$$\mathbf{R}_{ik} - \frac{1}{2} \mathbf{g}_{ik} \mathbf{R} = -\mathbf{G}\mathbf{T}_{ik}$$

источником гравитации выступает не просто масса, а тензор "энергии - импульса"  $\mathbf{T}_{ik}$  – десять взаимосвязанных величин, описывающих распределение массы в связи с пространственным распределением потока импульса. Из десяти компонент  $\mathbf{T}_{ik}$  одна представляет плотность массы, а остальные – напряжения (давления, натяжения) в "материи". По традиции начала XX века, под "материей" здесь имеется в виду вещественная масса, а под "энергией" – электромагнитное поле.

Порождаемая движущейся материей  $T_{ik}$  гравитация описывается в уравнении прежде всего тензором Риччи  $R_{ik}$ , выражающимся через определяющий движение тел "фундаментальный метрический тензор"  $g_{ik}$ , его первые и вторые производные по координатам (см.гл.20 и Приложение). Сначала Эйнштейн надеялся, что тензору энергии-импульса пропорционален будет просто тензор Риччи

$$R_{ik} = T_{ik},$$

но, к его разочарованию, оказалось, что

$$\text{div } T_{ik} \equiv \frac{\partial}{\partial x^k} T_{ik} = 0,$$

тогда как  $\text{div } R_{ik} \neq 0$ , следовательно, они не могут быть пропорциональны.

Долгие поиски путей гравитационного движения в конце концов натолкнули Эйнштейна на мысль вычесть из каждой компоненты тензора Риччи соответствующую компоненту  $g_{ik}$ , умноженную на половину "скаляра кривизны"  $R = R_{ik} g^{ik}$ , – состоящего всего из одной компоненты и ковариантного – меняющегося при переходе от точки к точке пространства, но не меняющегося при переходе к другой системе координат. Разность дала новый тензор ("тензор Эйнштейна")

$$G_{ik} = R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R,$$

который уже имеет  $\text{div } G_{ik} = 0$ , пропорционален  $T_{ik}$  и положен в левую часть полевого уравнения.

Уравнение подобрано так, чтобы при малых массах и скоростях оно переходило в ньютоново.

Таким образом, эйнштейновское уравнение поля – это система из целых десяти уравнений, связывающих десять гравитационных потенциалов  $\phi_{ik}$  с десятью величинами расположения и движения массы вещества и излучения  $T_{ik}$ . Но, понятно, под такими философско-математическими плутаниями мудрено разглядеть это физическое содержание, простое и в некоторой мере экспериментально прове-



ренное.

Однако учет быстротных и электромагнитных изменений притягивающих масс возможен и для классического ньютонова обратноквадратичного закона тяготения. С быстротной поправкой к массе и включением в нее также массы излучений он приобретает вид

$$f_g = \frac{G}{r^2} \cdot \frac{m_1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} \cdot \frac{m_2}{\sqrt{1-v^2/c^2}}, \quad (27.1)$$

а ньютоново уравнение движения

$$m_0 \frac{dv}{dt} = f \quad (27.2)$$

соответственно преобразуется в

$$\frac{dv}{dt} \cdot \frac{m_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}} = f \quad (27.3)$$

Конечно, скорость одного тела  $v_i$  здесь на столько меньше скорости другого  $v_2$ , на сколько больше его масса  $v_1 / v_2 = m_2 / m_1$ .

Формула проста. Сложность в том, что скорости гравитирующих масс  $v_1, v_2$  сами порождаются гравитационным тяготением.

Быстротный закон тяготения дает те же известные астрономические эффекты.

Зависимость гравитирующей массы  $m_g$  от скорости догадались отразить в описании тяготения еще **до** выступления Эйнштейна, в 1903-1906 гг., на основе лоренцевой теории немецкие физики А.Вилкенс (1903-1905 гг.) и Ф. Вакер (1906 г.), исходившие из предположения в ньютоновом полевом уравнении (22.2) изменения массы со скоростью (22.3). В 1907-1911 гг. Эйнштейн тоже пытался построить теорию гравитации просто путем ее дополнения релятивистским возрастанием массы в рамках СТО (т.1, с.65-114, 167-171). В 1912-1913 гг. аналогичные идеи лоренцевой зависимости гравитационной массы от скорости разрабатывали М. Абрагам, Г.Нордстрем, Н.Бехакер, Г.Ми.

Но в "статической теории" 1912 г. Эйнштейн отказался от выведения астрономических эффектов из быстрого роста массы (т.1, с.202-216), мотивируя тем, **будто** в таком подходе нарушается равенство инертной и тяжелой масс  $m_i = m_g$  (т.4, с.282), потому что с увеличением поперечной компоненты скорости  $v$  растет только инертная масса  $m_i$ , но не гравитационная  $m_g$ , отчего вращающееся или нагретое тело в свободном падении получит меньшее ускорение, чем не вращающееся или холодное (т.1, с.390, т.2, с.403-404).

И это возражение смутило тогда многих теоретиков физики, хотя, очевидно, что такой разрыв масс  $m_i = m_g$  на две получается только, если не замечать, что инерция является **не** релятивной, а **гравитационной** (гл.25.).

Все эти быстрые дополнения к теории гравитации давали объяснение искривлению светового луча в гравитационном поле, красного смещения в спектре и аномалии в движении перигелия Меркурия. Как уже было показано (гл. 26), изменение частоты излучения в поле тяготения и гравитационная линза следуют просто из признания у фотона массы  $m_g$ . У раннего Эйнштейна отклонение светового луча в гравитационном поле тоже получалось из  $m_i = m_g = E/c^2$  (т.1, с.113, т.2, с.165, 171) вследствие "ускорения, убыстрения процессов" (т.1, с.110). Розетка Меркурия в сущности вызывается всего лишь тем, что планеты обращаются не по кругам, а по эллипсам – и кеплеровское возрастание орбитальной скорости с приближением к Солнцу сопровождается возрастанием массы планеты и силы притяжения, так сказать, некоторым дополнительным "подталкиванием" ее в этом месте.

Но расчетные количественные значения отклонения светового луча и векового смещения перигелия Меркурия в этих теориях были вдвое меньше, чем потом в ОТО.

Причина, по-моему, одна и та же: в них учитывается движение и рост только одной массы  $m=m(v)$ , – "единичной пробной массы" "материальной точки" – фотона или Меркурия, но упускается из виду движение и возрастание

второй массы  $m_2$  – Солнца и его электромагнитного излучения, хотя вторая скорость может быть незначительна, но зато значительна сама масса и дает вторую половину астрономических эффектов.

Почему же это второе движение не было замечено?

Препятствует релятивизм.

Релятивизм не может принять различие скоростей  $v_1$  и  $v_2$  при взаимном движении, казалось бы, всего лишь двух масс  $m_1$  и  $m_2$ , потому что для релятивизма их скорость может быть только одна и та же: с какой скоростью  $v_1$  приближается масса  $m_1$  (например, Земли) к массе  $m_2$  (например, Солнца), точно с такой же скоростью  $v_2$  приближается и другая масса  $m_2$  к первой  $m_1$ :  $v_1 = v_2$ . Это казалось очевидным не только для Эйнштейна, но и для других физиков. Отсюда-то половинчатость астрономических эффектов быстрой возрастания массы в тогдашних построениях. Отразить различие скоростей  $v_1$  и  $v_2$  возможно, только если видеть движение обоих объектов на каком-то третьем фоне абсолютного пространства, в отношении к абсолютному пространству. Но признать такую абсолютность движения и пространства – значит похоронить релятивизм.

В общей релятивистике отражено движение уже обеих масс, отчего эффекты роста массы удвоены, но отражено оно скрытно, опосредовано, окольным путем и запутано. Движение гравитирующей массы представляет в ней тензор энергии-импульса  $T_{ik}$ , обозначающий как величину плотности, так и поток этой массы и поля (энергии) и являющийся источником гравитации, или на эйнштейновском языке, "преобразования метрики".

Существуют несомненные качественные подтверждения астрономических проявлений зависимости гравитации от скорости взаимодействующих масс; по общетеоретическим соображениям, удвоенная величина этих эффектов наиболее вероятна, но никакого надежного количественного подтверждения полевых уравнений именно ОТО нет.

Так же как отклонение светового луча вблизи значи-

тельной массы, так и поворот орбиты Меркурия – вовсе не "поразительное предсказание" релятивистики.

О расхождении движения планет с ньютоновским законом тяготения астрономы знали с 1830-х годов. Тогда же расчеты Лагранжа, Лапласа и Леверье 92% поворота их орбит получили из притяжения других планет, и лишь ~43" смещения перигелия Меркурия, ~10" Венеры и ~8" Марса не находили объяснения в известных факторах. Астрономы надеялись вывести эти аномалии в планетных путях из возмущающих воздействий каких-то скрытых масс: малых планет, спутников, околосолячного тумана, вызывающего зодиакальный свет и др. – и потому не видели в этих проблемах катастрофической трудности. Гораздо больше их беспокоил феноменологизм, необъясненность внутреннего механизма ньютонова тяготения. В 1898 г. Г.Зелигер и в 1917 г. П.Гербер предполагали, что поворот орбиты вызывается световой скоростью распространения гравитации, хотя, как уже отмечалось (гл. 25), такое допущение противоречит особенностям обращения планет и двойных звезд.

Результаты, получаемые Эйнштейном, так совпадали с более ранними, что его иногда обвиняли в плагиате. Но причина совпадений проще: результаты были не предсказаны, а давно известны. Расчеты Эйнштейна очень приближительны, а его пренебрежение одними величинами и сохранение других, хотя они одного порядка малости, оставляет впечатление подгонки *ad hoc* под заранее известный результат даже у такого приверженца релятивистики, как А.Фридман (с.91). Но самое печальное, последующая ре-визия Р.Дикке (с.50-56) показала, что старая цифра 43", вокруг которой все плясали, сама неточна: массы планет вычисляются косвенно, по их проявлению в движении, и точно неизвестны; так же недостаточно точно измерено влияние сплюснутости Солнца и планет и их радиусы. Так что подтверждение здесь может быть лишь качественное.

В 1911-1916 гг. Эйнштейн получал из своих меняющихся постулатов и допущений самые различные матема-

тические результаты и каждому находил "блестящее подтверждение" в экспериментах, которые, правда, выходят за пределы точности измерительных инструментов и имеют многие другие интерпретации. Эта "комедия ошибок" не раз описана. (См.; например, доклад Я.Мехра (Техас): *Mehra I.*, 1973 г.)

Как известно, полевые уравнения релятивистики имеют решение всего лишь для некоторых простейших случаев.

Одна из трудностей – та же, что и в дополнении ньютонова закона тяготения быстрой скоростью (25.1): гравитационные массы искажаются их собственной скоростью, но сама скорость порождается гравитационным полем этих же масс. То же самое на языке ОТО: для описания распределения и потока энергии и импульса  $T_{ik}$  нужно учесть как плотность и скорость массы, так и гравитационный потенциал  $\phi_{ik}$ , но гравитационные потенциалы сами зависят от распределения и потока энергии и импульса.

Однако в релятивистике эта трудность усугубляется тем, что в ней изменения массы, энергии и гравитационного потенциала ("искривления пространства-времени") понимаются не как абсолютное физическое прибавление поступающей извне материи поля, а по-релятивистски, кинематически, как относительные, меняющиеся вследствие перехода к другой системе отсчета; отчего масса и гравитация лишаются объективного смысла, левые и правые части полевого уравнения перемешиваются в круге, замыкающем дорогу к их решению.

Забавно: эта трудность часто истолковывается как неотделимость в ОТО пространства (структуры) и материи (содержания), – и иные диалектики усматривают здесь особо тонкую "диалектику".

Незнание гравитационности инерции порождает еще одно препятствие к решению релятивистских полевых уравнений – неполноту учета в них гравитационной энергии, что обнаруживается катастрофически при переходе к

условиям частной теории относительности - СТО, "пространству Минковского", "плоскому", – гомогенности и изотропности (так называемый "космологический принцип" Эйнштейна), для чего считают необходимым исключить гравитацию, обратить тензор кривизны  $R_{ijkl}$  в нуль, а для этого фантазируют не бывающее в мире положение – равенство нулю плотности массы.

Такие нелепые допущения обусловлены незамечанием гравитационности инерции, – того, что условие инерциального движения – не исключение тяготения, а его равнодействие (гл.25).

## 28. Абаллистическое объяснение близсветовых изменений в веществе

Невозможно допустить, что количественная одинаковость близсветовых изменений длительности процессов, продольных размеров и массы частиц (все – пропорционально, прямо или обратно, коэффициенту  $\sqrt{1-v^2/c^2}$ ) – является случайной. Причина близсветовых эффектов должна быть одна, – и она заключается в фотонном происхождении самих частиц. (См. гл.5, 26).

Каковы же конкретные механизмы близсветовых изменений в веществе?

Вещественные частицы есть вихревые сгущения электромагнитного поля, фотонного облака. Особые точки – *фокусы фотонного вихря* и являются его электрическими зарядами, положительными или отрицательными, – в зависимости, *предполагая*, от направления вихревого вращения. Так это и представлено в уравнениях Максвелла, где заряд понимается как мера потока, пронизывающего поверхность, окружающую заряд.

Смена у электродинамического поля вихревого вращения игольчатыми поперечными колебаниями объясняет смену у него электрического заряда поляризацией, – несмотря на возможность взаимного превращения заряженных частиц и электромагнитного излучения:  $e^-+e^+ \rightarrow 2\gamma$ ,  $\gamma \rightarrow e^-+e^+$ .

Нейтральность частиц порождается смазанностью в ее вихре фокуса или взаимной уравнодействованностью скрытых внутри нее зарядов.

Мысль о сложении световой скорости стала столь непривычной, что может вызвать недоумение: если скорость  $c$  относительна, то не становится ли фундаментальное соотношение  $E=mc^2$  бессмысленным? Отчего же? Ведь относительность энергии и массы, зависимость их от системы отсчета это соотношение не обесмысливает. Абаллистическое сложение скоростей света и других тел и полей не отменяет ее *постоянства*  $c=\text{const}$  относительно абсолютного мирового пространства (исключая его локальные гравитационные поля). Больше того, поскольку связь  $E=mc^2$  абсолютна, она даже предполагает такую абсолютную систему отсчета как мировое пространство.

Соотношение  $E = mc^2$  означает вовсе не тождество энергии и массы  $E \equiv m$  и не превращение их друг в друга  $E \leftrightarrow m$ , как думали А.Эйнштейн (т.1, с.613), М. Борн (с.398), А.Эддингтон (с.147), В.Гейзенберг (с.48), Б.Рассел (с.327), М.Лауэ (с.385) др.

Есть взаимное превращение вещества и излучения, но нет никакого превращения друг в друга массы и энергии, потому что и тем, и другим обладают как вещество, так и излучение (Гл. 26).

Есть неотделимость массы и энергии: не может быть массы отдельно от энергии и наоборот, потому что масса как способность к гравитационному тяготению и инерции проявляется в потенциальной и кинетической энергии, но даже вещество имеет световое происхождение.

И есть эквивалентность массы и энергии: сколько где-то убыло или прибавилось энергии, эквивалентно столько же (через коэффициент  $c^2$ ) убыло или прибавилось массы. Притом, конечно, их убыль или прибавление не абсолютны, не вселенское исчезновение и возникновение, а местное: прибавление здесь за счет убыли там и наоборот.

В вещественных частицах постоянная скорость  $c$  есть скорость вихревого вращения внутри них и относится к мгновенному местоположению частицы в абсолютном мировом пространстве.

Приближение скорости частицы к световой предпола-



гает ускорение и, следовательно, индукцию электродинамического излучения, на которое тратится дополнительная энергия  $E$ .

Поскольку сама частица есть вихревое сгущение электромагнитного поля, ее поступательное движение не в состоянии превысить постоянную скорость электромагнитной индукции. По законам абаллистического сложения световой скорости (21.4, 21.5), приближение скорости частицы к световой означает уменьшение разности  $c - v$  как в собственном фотонном вихре, так и относительно внешнего электромагнитного излучения: частица **нагоняет** собственное излучение **впереди** себя, (задние колебания – волны набегают на передние) – отчего напряженность электромагнитного поля в направлении движения частицы быстро убывают, поле концентрируется в поперечной экваториальной плоскости частицы (перпендикулярно направлению ее поступательного движения); но по тем же законам абаллистического сложения скоростей (21.4, 21.5), частица **отрывается** от собственного поля **позади** себя, его энергия теряется.

Вот почему всякое ускорение электрического заряда сопровождается электромагнитным **излучением**.

Причем чем ближе скорость частицы к световой, тем большая часть получаемой ею энергии теряется на излучение.

Одновременно, так сказать, отстает разгоняющее частицу поле, точнее, **уменьшается** его **относительная скорость**  $c-v$ , – и в соответствии с безинерциальными максвелловыми уравнениями (21.16, 21.17) слабеет его действие на частицу. Электрическое (или магнитное) поле не может разогнать частицу быстрее себя, как лошадь не может везти воз быстрее, чем бежит сама.

Думается, именно это нарастание спереди и по экватору частицы облака испускаемых – поглощаемых виртуальных фотонов с их энергией и ослаблением действия разгоняющего поля выступает как "**возрастание массы**" частицы

$$m' = m_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

справедливое также и для нейтральных частиц, поскольку в них скрыты заряды, – и делает необходимым для ее дальнейшего ускорения эквивалентное возрастание внешней поступающей энергии, означая  $E \rightarrow \infty$  при  $v^2/c^2 \rightarrow 1$ .

Формула роста массы следует просто из равенства

$$m' = \frac{E}{c^2}$$

и абаллистического сложения световой скорости  $c$  \*  $v$ , но сложения, разумеется, не одноразмерного, как, например,  $c' = c - v$ , которое дает другое значение

$$m' = \frac{E}{(c-v)^2} = \frac{m_0 c^2}{(c-v)^2} = \frac{m_0}{(1-v/c)^2},$$

а из *геометрического* (векторного) абаллистического сложения – именно при вихревом электромагнитном вращении, которое, подобно сложению лучей в майкельсоновом интерферометре, неравномерно в продольном и поперечном направлении

$$c' = \sqrt{1 - v^2/c^2} \quad (\text{см. гл.1}), -$$

с разницей как раз на коэффициент  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  близсветовых изменений в веществе.

Еще в 1920-е годы было замечено, что если разложить формулу роста массы по биному Ньютона в ряд

$$m = m_0 / \sqrt{1 - v^2/c^2} = m_0 (1 - v^2/c^2)^{-1/2} = m_0 + \frac{mv^2}{2} + \frac{1}{c^2} + \frac{3v^4}{8} \cdot \frac{1}{c^4} + \dots$$

ограничившись его двумя первыми членами и пренебrecь остальными, поскольку при малости  $v \ll c$  ряд быстро сходится, то во втором из членов легко узнать старомодную формулу кинетической энергии

$$E = m_0 v^2 / 2,$$

только деленную на световую скорость  $E/c^2$ .

Таким образом, весь прирост массы сопряжен с приростом энергии  $\Delta m = \Delta E/c^2$ , иначе говоря, с ростом электромагнитного облака частиц.

Это указывает также, что привычный в механике **рост кинетической энергии при ускорении** тоже сопровождается **ростом массы** электромагнитного вихря частиц, только незначительным для условий малых скоростей.

Абаллистическое относительное **замедление** скорости продольных и поперечных вихревых фотонных процессов, образующих частицу, приводит к **удлинению длительности (времени) ее существования**, что и именуется релятивистами легендарным или – кому как угодно – пресловутым "**замедлением времени**".

Абаллистическое геометрическое (векторное) сложение продольной и поперечной скорости электромагнитного вихря  $c' = c\sqrt{1-v^2/c^2}$  ведет также к тому, что предыдущее электромагнитное поперечное кольцо сближается с последующим, происходит их экваториальное сгущение, то есть сплющивание частицы в эллипсоид в отношении осей

$$\ell' = \ell \sqrt{1-v^2/c^2} .$$

Однако полное сплющивание частицы ( $\ell' = 0$ ), думается, невозможно, потому что тождественно **прекращению** в ней вращения фотонного вихря, сохранению одних поперечных колебаний, то есть **превращению частицы в поступательно движущееся излучение**.

Таким образом, из абаллистического понимания сплющивания частиц следует **предсказание**, что результатом достижения вещественной частицей критической световой скорости относительно мирового пространства должно явиться превращение ее в электромагнитное излучение. Разумеется, это не исключает возможности ее сверхсветовой скорости относительно других вещественных тел, но не больше порога  $v \leq 2c$ .

В формуле близсветового изменения энергии и массы множитель  $1 / \sqrt{1-v^2/c^2}$  после превышения световой

скорости  $v > c$  дает мнимое значение энергии  $E'$  и массы  $m'$ , которое, мне думается, можно интерпретировать как невозможность за световым скоростным порогом существования вещественной массы и энергии, а, следовательно, и вещественной частицы как электромагнитного вихря, то есть – то же самое превращение вещественной частицы в электромагнитное излучение.

Таким путем здесь заодно легко и стройно разрешается проблема неразрешимая для релятивистики (см. гл.1) – сохранение массы и энергии при их близсветовых изменениях.

Как уже говорилось, открытие у электромагнитного поля энергии и массы привело еще Дж.Дж.Томсона в 1881 г., задолго до теории относительности, к мысли об электромагнитном происхождении массы электрона и ее росте со скоростью (гл.4). Эта "полевая теория массы" интенсивно разрабатывалась в начале века.

Однако тогдашние представления о полях и частицах были спутаны идеей абсолютно неподвижного механического эфира и чересчур упрощены: поле отождествлялось с "чистой" энергией, – по представлениям энергетизма, – особой субстанцией, наподобие некоей таинственной жидкости или теплорода; неподвижный электрон полагали окруженным только электрическим полем, а движущийся – еще и магнитным, на создание которого, получалось, необходимы дополнительные затраты энергии; ни фотонный субстрат самих частиц, ни абаллистические процессы внутри их фотонных вихрей и взаимодействие с собственным электромагнитным излучением при ускорении, ни единство гравитационной и инертной массы  $m_g = m_i$ , ни ее единая природа как у вещества, так и у электромагнитного излучения, – все это в тогдашних электронных построениях, естественно, не подозревалось и не учитывалось.

Не удивительно, что и конкретные расчеты электромагнитной массы, проводимые тогда М.Абрагамом, Г.Лоренцем и другими теоретиками, оказывались различными – из-за различных предположений о форме электрона: шар, эллипсоид, полый, полный и т.д. - и часто неудов-

летворительными. Не говоря уж об ошибочности противопоставления массы "механической" и "полевой": ( $m = m_0 + m'$ ). Масса не является ни механической ("массой покоя"), ни полевой; просто массой обладает и вещество, и электродинамическое поле, которое при ускорении нарастает вокруг нее.

## 29. Что означают формулы близсветовых эффектов для световой скорости

Как мы видели (гл. 7, 8, 11, 12), формулы быстроевых эффектов в их релятивистской интерпретации противоречат многим фактам; но они **соответствуют всем фактам**, если принять относительную абсолютность движения и безинерциальное сложение скорости электромагнитной индукции.

Отношение изменений частот  $\nu'/\nu_0$  и длин  $\lambda'/\lambda_0$  волн при движении излучателя и приемника (17.13) с точностью до членов второго порядка разлагаются в ряд

$$\frac{\nu'}{\nu_0} = \frac{1 \pm \frac{u}{c}}{1 \mp \frac{v}{c}} \approx \left(1 \pm \frac{u}{c}\right) \left(1 \pm \frac{v}{c}\right) \approx 1 + \frac{u-v}{c},$$

а при  $v = u$  получается соотношение.

$$\frac{\nu'}{\nu_0} = 1 - \frac{v^2}{c^2}.$$

Такое сходство коэффициента доплеровых и аберрационных изменений с коэффициентом лоренцевых преобразований  $\sqrt{1 - v^2/c^2}$  не случайно. Их различие — лишь в квадратном корне. Лоренцев коэффициент равен как раз поправке на те изменения в электромагнитных излучениях  $c' = c \sqrt{1 - v^2/c^2}$ , которых ожидали, но не обнаружили при неправильной интерпретации экспериментов майкельсонова типа. Эти ускользнувшие эффекты и заменили компенсирующими изменениями длины, времени и массы.

Смысл лоренцева коэффициента наглядно раскрывается его алгебраическим разложением

$$\sqrt{1-v^2/c^2} = \sqrt{\left(1-\frac{v}{c}\right)\left(1+\frac{v}{c}\right)} = \sqrt{\frac{c-v}{c} \cdot \frac{c+v}{c}},$$

под корнем – как раз произведение необнаруженного сложения скоростей света и систем отсчета: в одну сторону она плюсуется, в другую – вычитается.

Коэффициент доплер-эффекта присутствует также и в релятивистском правиле сложения скоростей:  $v$  – скорость тела в движущейся системе отсчета  $S$ ,  $u$  – относительная скорость систем  $S$  и  $S'$ ,  $v'$  – скорость того же тела в системе  $S'$ :

$$v' = \frac{v+u}{1+\frac{vu}{c^2}},$$

и уже без корня.

Если вместо  $v$  подставить скорость света  $c$ , получается

$$v' = \frac{c+u}{c+\frac{cu}{c^2}}$$

то есть скорость света в системе отсчета  $S$  не изменяется.

Вот причина, почему *лоренцевы* преобразования вполне выводимы из формул доплеровых эффектов, и, как следует из абаллистического объяснения близсветовых эффектов, близсветовые изменения длин, длительностей, масс и энергий свидетельствует не об абсолютном постоянстве  $c$ , а о сложении световой скорости и относительной абсолютности движения, пространства и времени.

## 30. Абсолютные взаимодействия в квантовой механике

В квантовой теории физики, как водится, достаточно собственных проблем; но много дополнительных трудностей ей причиняет релятивистский «запрет» сверхсветовой скорости взаимодействий внутри атомов и субатомных частиц. Релятивистский постулат постоянства световой скорости давно стал препятствием для развития субатомной физики, которая вынуждена строить свои модели, отвечающие экспериментам, вопреки релятивистским парадигмам.

Так, лоренцево различие частоты колебаний  $\nu_0$  и  $\nu'$  у движущейся частицы заставило уже Л.де Бройля допустить у нее сверхсветовую скорость "фазовой волны", однако полагаемую "фиктивной", не несущей энергии.

В кватомеханическом предсказании по  $\psi$ -функции из характера одной частицы вероятного характера другой частицы Эйнштейн заподозрил признание мгновенного дальнего действия между ними (см.: т. 3, с.529, 608, 625), стало быть, противоречие релятивистскому «запрету» сверхсветовой скорости и глобальной одновременности, – в чем и была усмотрена ересь – "парадокс Эйнштейна -Подольского - Розена", свидетельство крушения мироздания, обращения времени и причины – следствия (см.: т. 3, с.529-534, 604-626, т. 4, с.289-291, 294-315).

Экспериментаторов давно поражает, что скорость взаимодействия "запутанных" (entangled) – с особым квантовым состоянием – микрочастиц превышает световую.

Это противоречие релятивистской и квантовой теорий продолжает тревожить многих физиков до сих пор (см.: *Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.*, 1978; *Спасский*



Б.И., Московский А.В., 1984).

Обнаружение у электрона собственного магнитного действия (магнитного момента), тонкой структуры атомных спектров, зееманово расщепление спектральных линий излучателя в магнитном поле, многие явления ферромагнетизма давно вынудили физику – в дополнении к поступательному движению – пользоваться нелегальной моделью какого-то вихреобразного вращения частиц вокруг собственной оси или циркуляции заряда в поле его волны – так называемого **спина** – и зависимости энергии взаимодействия частиц от их спиновой ориентации, – параллельной, антипараллельной или перпендикулярной.

Однако легально, в теории, осевое вращение микрочастиц не признается – исключительно из-за вытекающей из такого представления его сверхсветовой скорости.

Так что настороженность главного релятивиста к квантовой теории, как видим, была, не безосновательной личной прихотью.

В квантовой теории есть еще одна обескураживающая трудность философского характера, – известная «проблема локализации»: когда делитель приближается к нулю, частное устремляется к бесконечности; поэтому допущение точности, бесконечной малости (безразмерности радиуса  $r \rightarrow 0$ ) частиц приводит к бессмыслице бесконечно больших энергий и масс, вроде как у электрона

$$E_e \approx \frac{e^2}{2r} \sim \infty, \quad m_e \approx \frac{e^2}{2r} \cdot \frac{1}{c^2} \sim \infty.$$

От таких бессмыслиц физическая мысль сейчас извлекается совершенно искусственно, так называемой “*нерегормировкой*” массы и заряда, попросту, – заменой значений величин, получаемых теоретически (математически), значениями, получаемыми из опыта, – иначе говоря, фактически отбрасыванием теории. Матричные элементы

претерпевают точечные (канонические) инфинитивные преобразования на основе алгебры Гейзенберга – Вейля.

Если волновая функция  $\varphi(p;t)$  равна нулю в компактной области  $\Omega$ , то минимальное собственное значение длинны волны  $\lambda_0$  уравнения  $\hbar^2 \Delta \varphi = \lambda_0 \varphi$ , где величина  $\lambda_0$  в нерелятивистской квантовой теории интерпретируется как нижняя граница величин  $r^2$ .

Не удивительно, что этот *horror infiniti* порождает у многих величайших умов – от А.Пуанкаре, В. Гейзенберга и Е.Шредингера до Дж. Чу и Е. Дж. Тиммермана – стремление даже вовсе исключить существование пространства и времени за чертой какой-то минимальной «элементарной длины»  $\Delta l \sim 10^{-13}$  см и длительности  $\Delta t \sim 10^{-24}$  с, нарекаемых «атомами» или «квантами» пространства и времени, заменив их всего лишь матрицами рассеяния, а других, к примеру, Р.Свинберга, А.Н. Вяльцева, А.М.Мостепаненко, П.С. Дышлевого и др., этот бесконечный ужас побуждает фантазировать за этими границами для пространства всевозможные безумные “свойства” (гл. 15, 20).

Вихревая (торовая) модель частиц (если угодно, бубликовая): сам себя индуцирующий игольчатый фотонный вихрь конечных размеров с выделенной точкой в его фокусе – заряде (гл. 5, 28), как можно видеть, извбавляет также и от этих напастей.

Кстати, из фотонности вещества напрашивается еще один интересный вывод для квантовой теории. Если вещественные частицы представляют собой фотонные вихри, то, очевидно, внутри частиц должна сохраняться прерывность фотонов. Не в этом ли объяснение давно волнующих теорию квантово-волновых странностей микробиъектов?

## 31. За призраками тахионов скрывается гравитация

Настоящее исследование устанавливает, что скорость электромагнитного излучения является постоянной  $c = \text{const}$ , однако постоянной не абсолютно, как декларирует релятивизм, а *относительно абсолютного* мирового пространства. Поэтому скорость света абаллистически складывается, а это означает возможность сверхсветовой скорости движения вещественных тел и электромагнитных полей относительно друг друга  $v > c$ ,  $v < 2c$ , но невозможность сверхсветовой скорости для вещества относительно мирового пространства – вне неуравновешенных гравитационных полей, – потому что само вещество имеет электромагнитную природу.

Нарисованная картина подсказывает еще одно заключение: гипотетические *сверхсветовые* частицы, названные тахионами, могут быть только невещественной природы. Не разбирая детали тахионовой гипотезы (см.: *Терлецкий Я.П.*, 1960; *Bilaniuk O.M.F., Deshpande V., Sudarshen E.C.G.*, 1962; *Файнберг Дж.*, 1973; *Философские проблемы ...*, 1986), обратим внимание на одно важное здесь обстоятельство.

Что означают полагаемые у таких сверхсветовых частиц довольно необыкновенные свойства?

“Бесконечность” скорости и потеря энергии могут означать, что это вовсе **НЕ частицы**, а нечто вытянутое, находящееся одновременно во всех точках пространства, бесконечной длины и слабеющее с расстоянием, то есть **поле**.

“Мнимость” массы означает просто неподвижность этого поля.

"Отрицательность энергии", "обращение времени", "опережение следствием причины" могут означать давления не вперед, как у электромагнитного излучения, а противоположное – давление назад – **притяжение**.

Разве не узнается в таких свойствах этого поля знакомая **гравитация** (гл.25) и, таким образом, обретается и с этой стороны подтверждение мгновенности гравитационного действия?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментальные и математические результаты любых конкурирующих гипотез: Стокса – Герца, Лоренца, Эйнштейна, Ритца – в значительной части, конечно, должны быть одинаковы, просто потому что продиктованы экспериментом. Различны в них исходные постулаты и внутренние механизмы получения этих выводов и – соответственно – часть выводов.

И, как мы убедились, все известные гипотезы механических и электромагнитных явлений, объясняя многие факты, все же оказываются в *противоречии* не с теми, так с другими тоже многими фактами. Так, релятивистская гипотеза не справляется с явлениями абберрации, доплеровых спектральных смещений, поведения двойных звезд, гравитации, инерции, с законами сохранения и ведет ко множеству неразрешимых абсурдов.

Положение об **относительной абсолютности** движения, пространства, времени и следующие отсюда законы безинерциального сложения скоростей вместе с фотоногенным представлением вещества дают единое и стройное, не просто качественное, но и количественное объяснение всех известных экспериментов, близсветовых быстроемких эффектов и астрономических аномалий, снимают релятивистские "парадоксы" и не обнаруживают никаких взаимоисключений, а, сверх того, наводят на интересные **предсказания**, некоторые из которых обозначены здесь и могут быть экспериментально проверены. Например, такие, как **магнитные** проявления относительного электрического тока (с.159), измерение изменений световой скорости по изменениям принимаемой частоты излучения (вследствие зависимости доплеровых спек-

тральных смещений не от частоты, а от длины волн; (с. 168-169, гл.22); отсутствие изменений длины волн и частоты излучения при сопряженности его источника и приемника (с. 170, гл. 22, 23); превращение вещественных частиц при достижении ими световой скорости в электромагнитное излучение (гл. 28); гравитационное эллиптическое смещение звезд (с.192); закон сохранения массы в этих превращениях (с.198); возможность мгновенных дальнедействий как в микро-, так и в макрокосме и др..

В истории философских предпосылок физики ньютоновская *безотносительная абсолютность* со временем обнаружила свою ограниченность и противоречие с физической практикой и была потеснена противоположным мировоззрением – чарами *абсолютной относительности*. Однако релятивистика изначально двигалась в мучительных и все нараставших внутренних и внешних раздорах. И, преодолевая изъяды этих крайностей, ныне мысль поднимается выше – к теории относительной абсолютности движения, пространства и времени.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- Александров Е. Б.** и др. Эксперименты по прямой демонстрации независимости скорости света от скорости источника. Успехи физических наук. **2011**. Т. 181, № 12.
- Бергман П.** Введение в теорию относительности. М.: ИЛ, 1947.
- Бичак И., Руденко В.Н.** Гравитационные волны в ОТО и проблема их обнаружения. М.: МГУ, 1987.
- Бом Д.** Специальная теория относительности. М.: Мир, 1967.
- Бонди Г.** Гипотезы и мифы в физической теории. М.: Мир, 1972.
- Бриллюэн Л.** Новый взгляд на теорию относительности. М.: Мир, 1972.
- Борн М.** Физика в жизни моего поколения. М.: ИЛ, 1963.
- Вавилов С.И.** Давление света, масса и энергия. // "Успехи физических наук, 1923, т. 3, вып.2-3, с.195-196.
- Вавилов С.И.** Экспериментальные основания теории относительности.// Собр.. соч., т.4, М.: Наука, 1956, с.9-110.
- Васильев А.В.** Пространство, время, движение. Берлин: Аргонавты, 1922.
- Васильев Б.В.** Об экспериментальной проверке постулата изотропности скорости света. Дубна: ОИЯИ, 1976.
- Вигнер Е.** Релятивистская инвариантность и квантовые явления.// "Успехи физических наук, 1958, т.65, вып.2.
- Власов А.А. Денисов В.И.** Формула Эйнштейна для гравитационного излучения не является следствием ОТО.// "Теоретическая и математическая физика", 1982, т.53, № 3, с.406-418.
- Галилей Г.** Избр. труды.. Т.1, М.: Наука, 1964.
- Гейзенберг В.** Физика и философия. М.: ИЛ, 1963.
- Герценштейн М.Е.** О законах сохранения в ОТО. // "Журнал экспериментальной и теоретической физики." М.: АН СССР, 1961, т.40, вып.1, с.114 - 122.

**Гинзбург В.** Теоретическая физика и астрофизика. М.: Наука, 1987.

**Гравитация и фундаментальные взаимодействия.** М.: УДН, 1988.

**Димиденко В.Н.** К эффекту Доплера. // Физические аспекты современной астрономии. Сб. научн. трудов Всесоюзного астрономо-геодезич. общества. Л., 1985, с.131-135.

**Денисов А.А.** Мифы теории относительности. Вильнюс: Лит. НИИНТИ, 1989.

**Денисов В.И., Логунов А.Л.** Новая теория пространства - времени и гравитации. // "Теоретическая и математическая физика", 1982, т.50, 1, с.3-76.

**Денисов В.И., Соловьев В.О.** Энергия, определяемая в ОТО на основе традиционного гамильтонова подхода, не имеет физического смысла. // "Теоретическая и математическая физика", 1983, т.56, № 2, с.301-314.

**Дикке Р.** Гравитация и Вселенная. М.: Мир, 1972.

**Дискуссия** по докладу А.Эйнштейна "К современному состоянию проблемы гравитации" на 85-ом собрании немецких естествоиспытателей в Вене в 1913 г. // Эйнштейновский сборник. 1971.М.: Наука, 1972, с.361-370.

**Зоммерфельд А.** Переписка с А.Эйнштейном. // **Зоммерфельд А.** Пути познания в физике. М.: Наука, 1973, с.191-276.

**Ибраев Л.И.** Компликативность субатомных частиц. Фотонность вещества. Лептонность кварков. М.: Деп. В ВИНИТИ, 1989, № 244-В-89.

**Идлис Г.М.** К вопросу об аберрации света. // "Астрономический журнал", 1954, т.31, вып.1, с.81 - 84.

**Кард П.Г.** Масса света. // Ученые записки Тартуского ун-та, 1977, 417, с.48-56.

**Кард П.Г.** Об основных постулатах СТО. // Известия АН Эстонской ССР. Физика, математика, 1981, т. 30, № 4, с.397-399.

**Кобзарев И.Ю., Окунь Л.Б.** О массе фотона. // "Успехи физических наук", 1968, т.95, вып.131.

**Куницкий Р.В.** Абберация света и теория относительности.



// Проблемы астрономии и геодезии. Труды IV съезда Всес. астрономо-геодезич. общества. Рига, 1965. М.: Наука, 1970, с.79-82.

**Куницкий Р.В.** Аберрация света и движение звезд. // Некоторые проблемы исследования Вселенной. Л.: Лен. отделение Всес. астрономогеодезич. общества. 1973, с.65-74.

**Коулмен С.** Магнитный монополю пятьдесят лет спустя. // "Успехи физических наук", 1984, т.144, № 2, с.277-300.

**Лаврова Т.М.** Классическая теория эффекта Доплера и явления аберрации. // Калининск. научно-технич. конференция ученых и специалистов вузов, НИИ и предприятий, 2-я. Материалы. Калинин: КПИ, 1969, с.127-128.

**Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.** Теоретическая физика. Т.2. Теория поля. М.: Наука, 1967.

**Ланжевэн П.** Избранные труды. М.: АН СССР, 1960.

**Лауэ М.** Инерция и энергия. // "Успехи физических наук", 1959, т.67, вып. , с.385.

**Лоренц Г.** Электромагнитные явления в системе, движущейся с любой скоростью. // Принцип относительности. М.: ОНТИ, 1935.

**Логунов А. А.** Лекции по теории относительности и гравитации. Современное состояние проблемы. М.: Наука, 1987.

**Логунов А.А., Лоскутов Ю.М., Мествиришвили М.А.** Релятивистская теория гравитации и критика ОТО. М.: МГУ, 1987.

**Лукьянов С.Б.** Аберрация света. // "Астрономический журнал". М., т. 30, вып. 3, с. 320-314.

**Льюис Дж. Н., Толмен Р.** Принцип относительности и неньютонова механика. // Новые идеи в физике. СПб., 1914, № .

**Максвелл Дж.** Избранные соч. М.: Наука, 1952.

**Мандельштам Л.И.** Полн. собр. трудов. Т.5. М.: АН СССР, 1950.

**Мардер П.** Парадокс часов. М.: Мир, 1974.

**Маринов С.** Экспериментальные нарушения принципов относительности, эквивалентности и сохранения энергии. // Физическая мысль России, 1995, № 2.

- Мах Э.** Механика в ее историческом развитии. СПб.: Общая польза, 1909.
- Меллер К.** Теория относительности. М.: Атомиздат., 1975.
- Мицкевич Н.В.** О законах сохранения. // Проблемы относительности в земных и космических условиях. М.: МАИ, 1988, с. 72-78.
- Мозалев В.П.** Способ выявления анизотропии скорости света. // "Известия вузов", Физика, 1980, т.12, с.82-83.
- Мосевич В.С.** Новые эксперименты по поиску анизотропии скорости света. // Вестн АН БССР. Сер. физ.-мат.наук., 1987, с.101-106.
- Николаев Г.В.** Современная электродинамика и причины её парадоксальности. Перспективы построения непротиворечивой электродинамики. Теории, эксперименты, парадоксы. Томск. Изд. «Твердыня», 2003.
- Николенко В.Г., Попов А.Б., Самосват Г.С.** Поиск относительной анизотропии скорости света и скорости нейтронов. // "Журнал экспериментальной и теоретической физики", 1979, т.76, № 2, с.393 - 398.
- Ньютон И.** Математические начала натуральной философии. Пер. А.Н. Крылова.. СПб.: Никол. морская академия, 1915.
- Паули В.** Теория относительности. М.-Л.: ГИТТЛ, 1947.
- Петров А.З.** Понятие энергии в ОТО. // Гравитация и теория относительности. Казань: КГУ, 1963.
- Пирсон К.** Грамматика науки. СПб., 1911.
- Принцип относительности.** Сост. А.А.Тяпкин. М.: Атомиздат. 1973.
- Пуанкаре А.** Избранные труды. Т. 3, М.: Наука, 1974.
- Пуанкаре А.** О динамике электрона. // Принцип относительности. М.-Л. ЮНТИ, 1935.
- Пуанкаре А.** О науке. М.: Наука, 1983.
- Рассел Б.** Человеческое познание. М.: Наука, 1953.
- Смирнов Е.П.** Земная абберация и измерение абсолютной скорости. Л.: ЛГУ, 1924.
- Спасский Б.И., Московский А.В.** О нелокальности в физике. // "Успехи физических наук", 1984, т.142, вып.4.
- Терлецкий Я. П.** Принцип причинности и второе начало

- термодинамики. // Доклады АН СССР, 1960, т.133, с.329-332.
- Тимирязев А.К.** Материализм в естествознании. М.: МГУ, 1923.
- Тоннела М.А.** Основы электромагнетизма и теории относительности. М.:ИЛ, 1962.
- Траутман А.** О законах сохранения в ОТО. (1963 г.)// Эйнштейновский сборник. М.: Наука, 1967, с.308-344.
- Тредер Г.Ю.** Относительность инерции. М.: Атомиздат., 1975.
- Тяпкин А.А.** Выражение общих свойств физических процессов в пространственно-временной метрике специальной теории относительности. // "Успехи физич. наук", 1972, т.106,с.503-569.
- Тейлор Э., Уилер Дж.** Физика пространства – времени. М.: Мир, 1971.
- Фейнберг Дж.** О возможности существования частиц, движущихся быстрее света. // Эйнштейновский сборник, 1973. М.: Наука, 1974.
- Фейнман Р.** Лекции по физике. Вып.2, 1967.
- Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.** Фейнмановские лекции по физике. Вып.9, М., 1979.
- Философские** проблемы сверхсветовых скоростей. М.: Наука, 1986.
- Фок В. А.** Теория пространства, времени и тяготения. М.: Гостехиздат., 1961.
- Френель О. Ж.** Избр. труды по оптике. М. 1955.
- Фридман А. А.** Мир как пространство и время.. Пг.: Academia, 1923.
- Фриш С. Э.** Опытные подтверждения формул Лагранжа-Эйнштейна. // "Успехи физических наук", 1922, т. 3, вып. 1, с.88-98.
- Храпко Р.И.** О функциях пути и законах сохранения. // Проблемы относительности в земных и космических условиях.. М.: МАИ, 1988.
- Чампи Д., Мун П.** Отсутствие доплерова смещения в опыте с источником и детектором, вращающихся по одной круговой орбите. // Сб. "Эффект Мессбаура". М.: ИЛ, 1962,

с.436-440.

**Шапошников К.** К динамике движущегося тела. //ЖРФХО, 1912, Часть физич., т. 44, вып.2, с.102- 104.

**Шмутцер Э.** Теория относительности. Современное представление. М.: Мир, 1981.

**Эддингтон А.** Пространство, время, тяготение. Одесса: Мете-зис, 1923.

**Эддингтон А.** Теория относительности. М.-Л.: ОНТИ, 1934.

**Эйлер Л.** Основы динамики точки. М.-Л., 1938.

**Эйнштейн А.** Собрание научн. трудов. Т.1-4, М.: Наука, 1965-1967.

**Яноши Л.** Теория относительности, основанная на физической реальности. // "Вопросы философии", 1974, № 1, с.110-118.

**Bilaniuk O.M.F., Deshpande V., Sudarshen E.C.G.** Meta"-relativity. //American Journal of Physics, 1962, vol. 30, p.716 - 723.

**Builder G.** Ether and Relativity. // Austral. Journal of Physics, 1958, vol.11, p.279.

**Buonomo V.** A new interpretation of the special theory of relativity. //International Journal of theoretical Physics (USA). J.-N.Y., 1975, vol.13, N 4, p.213-226.

**Champeney D.C. Jsaak G.R., Khan A.M.** Measurement of relativistic time dilation using the Mossbauer Effect. // Nature. A. Weekly Journal of Science. L., 1963, vol.198, N 4886, p.1186-1187.

**Chang T.** A suggestion to detect the anisotropic effect of on-way velocity of light. // Journal of physics. A: Mathematical and general Physics. L., 1980, vol.13, p.207-209.

**Dingle H.** The case against the theory special relativity.// Nature, 1988, vol. 217, N 19.

**Derzsy M.** The theoretical discovery of the Ritz shift. // Indian Journal of theoretical Physics, 1980, vol..28, p.113-120.

**Duffy M.C.** Ether, relativity and the wave nature of matter, // Indian Journal of theoretical Physics, 1978, vol.26, N 2, p.127-128.

**Emden R.** Aberration und Relativitatstheorie.// Naturwissen-

- schaften, 1926, Bd.14, N 16, S. 329-335.
- Essen L.** Relativity – joke or swindle? // *Electron and wireless World*, 1988, vol. 94, N 1624, p.126-127.
- Fryberger D.** Magnetics monopoles // *JEEE. Transactions on magnetics*, 1985, vol.21, N 2.
- Grieder A.** Relativity, causality and the "substratum". // *British Journal of Phil. Science*, 1977, vol. 28, № 1, p.35-48.
- Gulati S.P.** The perpetual etheric spill-over. // *Indian Journal of theoretical Physics*, 1984, vol.32, N 3, p.185-198.
- Haugan M.** Will C-M- Modern test of special relativity. // *Physics Today (USA)*, 1987, vol.40, N 5, p.69-76.
- Lenard P.** *Über Bewegungen und Aberration.* // *Astronomische Nachrichten*, 1925, Bd.224, S.345 - 365.
- Marinov S.** Moving platform experiments.// *Indian Journal of Physics*, 1981, 55, N 5, p.403 - 418.
- Marinov S.** The interrupted 'rotating disc' experiment. // *Journal of Physics, A: Mathematical and general Physics*, 1983, vol.16, N 9, p.1885-1888.
- Mehra J.** *Einstein, Hilbert and theory of gravitation.* // *The physicist's conception of nature.* Dordercht – Boston, 1973.
- Michelson P.F.** The search for gravitational waves. // *Modern Physics Amer*, New York, 1988, p.79-94.
- Mermin D.** Relativity without light.// *American Journal of Physics*, 1984, vol.52, N 2, p.119-124.
- Mundy B.** Derivation of the Lorenz transformation from the constancy of the speed of light. // *Phylos. studies.* Dordrecht, 1983, vol.44, N 3, p.291-303.
- Osten H.** *Aberration und Relativitat.*// *Astronomische Nachrichten*, 1925, Bd.224, S.65-68.
- Padlaha M.F.** Some suggestions in relativity. // *Indian Journal of theoretical Physics*, 1978, vol.26, N 3, p.181-184.
- Phipps T.E.** Light on light. // *Foundation of Physics (USA)*, vol.11, № 7-8, p.833-844.
- Ram B.** On the Doppler effect. // *American Journal of Physics*, 1972, vol.40, N 8, p.1116-1118.
- Rawat B.L.** Doppler effect in special relativity theory.// *American Journal of Physics*, 1977, vol. 45, № 12, p.1211-

1212.

**Reithardt M.** Mach's principle – a critical review. // *Zeitschrift für Naturforschung, Astrophysik, Physik und physikalischer Chemie*. Wiesbaden, 1973, Bd.28 a, № 3-4, S.529-537.

**Rindler W.** Special relativity. 2d. ed. Edinburgh – London – New York: Oliver and Royal, 1966.

**Roman C.** Einstein aberration experiment. // *Nature*, 1922, vol.109, p. 444 - 478.

**Ruderfer M.** Neutrino structure of the ether. // *Lettere di nuovo cimento (Italy)*, 1975, vol.15, № 1, p.9-13.

**Sears Fr.** Another relativistic paradox. // *American Journal of Physics*, 1972, vol. 40, № 5, p.771-773.

**Spavieri G.** Nonequivalence of ether theories and special relativity. // *Physical review: general Physics (USA)*, 1986, vol.34, № 3, p.1708 - 1813.

**Theocharis T.** Does the earth really move? // *Indian Journal of theoretical Physics*, 1985, vol.33, № 3, p.61-74.

**Thirring W.** Relativität und Aberration. // *Naturwissenschaften*, 1925, Bd.13, № 21, S.445- 477.

**Tomashek R.** Über Aberration und Absolutbewegung. // *Annalen der Physik*, 1924, Bd.74, S.136-145.

**Vaigt A.** A non - relativistic theory, especially of mass. // *Annalen der Physik (DDR)*, 1987, Bd.44, № 1, S.78-80.

**Vreelj L.** O Dopplerovom efektu. // *Tehnika*, 1977, 27, N 2, c.219-223.

**Wang R., Chen L., Dong X.** Has the relativity principle in the special theory of relativity been fully verified by experiments. // *Physics Letters*, 1980, N 3, p.176-177.

**Weyl H.** Raum, Zeit, Materie. Berlin, 1923.

**Wesley L.P.** Einstein dynamics without special relativistic kinematics. // *Foundation of Physics*, 1980, vol.10, № 5-6, p.503-511.

## ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРИК – УКАЗАТЕЛЬ

**Аберрация** – результат сложения скоростей звездного света и Земли, небольшое видимое эллиптическое перемещение звезд на небесной сфере с периодом в один год, отражающее годовое орбитальное движение Земли вокруг Солнца.

Подробнее см. главы 7, 17.

**Абсолютность** (*инвариантность* – см., – безусловность, безотносительность) – неизменность чего-то, независимость от изменения его отношений к другим явлениям.

Иногда абсолютность путают со всеобщностью, например, всеобщностью пространства, времени, количества и других атрибутов бытия.

**Анизотропия** – различие какой-то физической величины по разным направлениям. Противоположность *изотропии* (см.).

**Безинерциальное** (*абаллистическое*) сложение световой скорости – особые (обратные привычным в механике инерциальным) законы сложения скорости электромагнитного излучения(с) со скоростью излучателя ( $v$ ) и приемника ( $u$ ).

См. гл. 12, 13, 21.

Такое сложение электромагнитной скорости дает единственное непротиворечивое объяснение как звездной *аберрации* (см.) и *доплер-эффекта* (см.), так и *майкельсоновских опытов* (см.), особенностей оптики движущихся тел, а также близсветового замедления процессов, деформации размеров и роста массы.

См. гл. 21-24, 28

Из безинерциальных законов сложения скоростей следует также предсказание ряда новых эффектов, – например, магнитного проявления относительного электрического тока (гл.21), измерение по частоте принимаемого света изменений его скорости (см. гл.22,); отсутствие изменений длины волн и частоты излучения при сопряженности его источника и приемника (см. с.125-127); превращение вещественных частиц при достижении ими световой скорости в электродинамическое излучение (гл. 29, с.170) и др.

**Вектор** (от лат. *vehere* – тянуть) – направленная величина: путь перемещения  $l$ , сила  $f$ , скорость  $v$ , ускорение  $\frac{dv}{dt}$ , напряженность электрического поля  $E$  и т.д. Геометрически вектор представляют отрезком прямой, который в координатах имеет три проекции на оси – составляющие (компоненты). Алгебраически представляют рядом чисел (столбцом или строкой чисел), занумерованных индексом  $i$ :  $x_i$ .

Вектор рассматривается как частный случай *тензора* (см.), число компонент которого совпадает с числом измерений «пространства», в котором он определен.

Векторная сумма – последовательное сложение векторов посредством соединения конца одного и начала следующего.

**Время** – один из атрибутов движущейся материи, отношения существования и несуществования между движениями бесконечного множества объектов мира.

По своей сущности – как бесконечности отношений – время (включая *одновременность* – см., пору, длительность и т. д.) является *абсолютным* (см.).

*Релятивизм* (см) позитивистски путает время с отдельными процессами и их скоростями, разбивает его на отдельные "собственные", "местные" времена и получает отсюда их "замедления",



"ускорения" и "*относительность*" (см.).

См. гл. 14, 15.

**"Гармоническая" система отсчета (координат)** (см.) – в некотором приближении *инерциальная* (см.) система, как, например, Солнце, ускорение которого относительно Земли незначительно (~ в один миллион раз меньше, чем у нее относительно Солнца).

В такой системе координат – как привилегированной – формулирует свою модель В.А.Фок и некоторые другие гравитационисты. См. гл. 20, с. 112 и след.

**Геоцентрическая** система мира Птолемея и **гелиоцентрическая** система Коперника.

По представлению Птолемея, Земля является центром, вокруг которого вращаются все небесные светила.

По Копернику, наоборот, планеты обращаются вокруг Солнца и собственной оси.

Исходя из абсолютизации *относительности* (см.) движения, *релятивизм* (см.) убеждает, будто оба взгляда равноправны, между ними нет принципиального физического различия. См. гл. 14, 15, 20.

**Гомогенность** (однородность) – одинаковость какой-то физической величины по всем точкам пространства. См. гл. 20, 25.

**Гравитация** (от лат. gravitation) – тяготение масс друг к другу по известному закону Ньютона – с некоторыми предполагаемыми уточнениями.

**Гравитационная масса** – мера силы гравитационного притяжения физических объектов.

**Гравитационность инерции** – гравитационное происхождение *инерции* (см.) из равновесия противо-

притяжений бесконечного множества масс.

Свидетельство *абсолютности* (см.) движения – в отличие от "принципа *Маха*" (см.).

См. гл. 20, 21, 14, 15.

**Гравитационные волны** (гравитоны) – гипотетическое гравитационное излучение (кванты поля), испускаемое массой при ее ускорении.

Предполагаются с прошлого века по аналогии с электромагнитными волнами, испускаемыми ускоренными зарядами. Экспериментально не обнаружены и вызывают большие сомнения.

См. гл.20, 21.

**Декартова система координат** – координатная система (см.), все линии (оси) которой являются прямыми, параллельными друг другу, прямоугольными (ортогональными), то есть пересекаются под прямым углом, и размечены в каких-то единицах длины. Поэтому положение каждой точки в ней задается тремя числами  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

**Дифференциальное исчисление** – исчисление *производных* (см) и дифференциалов функций.

**Доплер-эффект** – смещение в высоте звука или в спектре электромагнитного излучения, изменение длины принимаемых волн – вследствие *абаллистического сложения* (см.) звуковой или световой скорости со скоростью движения их источника. См.гл.8.

**Заряды электрические** – вещественные частицы источники поля взаимного кулоновского притяжения или отталкивания, условно называемые – соответственно – положительными или отрицательными.

Об их фотонном происхождении - см. гл. 5, 28.

**Изотропия** – одинаковость чего-то, например, силы инерции, по всем направлениям в пространстве. Противоположность *анизотропии* (см.).

См. гл. 20, 25.

**Импульс** ( $p$ ) – мера (количество) движения, – толчок, давление, которое производит физический объект на другой, встречный. В механике равен произведению массы ( $m$ ) на скорость:  $p = mv$ .

**Инвариантность** – неизменность, сохранение величин или отдельных уравнений одинаковыми в разных *системах отсчета* или *координат* (см.).

Величина, одинаковая во всех системах отсчета, называется инвариантом или *скаляром* (см.). Неизменность системы уравнений называют *ковариантностью* (см.).

**Инерциальная (инертная) масса** – *сила* (см.) сопротивления физического объекта *ускорению* (см.), отношение приложенной силы к величине приобретенного ускорения  $m_i = \frac{f}{dv/dt}$ .

**Инерциальная система отсчета** – физический объект, не подверженный действию какой-то преобладающей внешней силы и движущийся практически прямолинейно и равномерно (с постоянной скоростью).

Идеализация, отвлечение от чрезмерно малых преобладающих внешних действий и отличий от прямолинейности и равномерности.

См. Введение, с.5, гл.2, с. 15, 22, гл.18, , гл.25.

**Инерция** – сохранение физическим объектом состояния своего движения или покоя относительно *инерциальных систем отсчета* (см.) и *сила* (см.) со-

противления внешнему действию, изменению этого состояния – *ускорению* (см.).

Мерой этого сопротивления служит *инерциальная масса* (см.).

Гравитационное происхождение инерции – см. гл.20.

**Интерференция волн** (звуковых, электродинамических и др.) – наложение друг на друга волн, отчего в местах совпадения направления их колебаний происходит усиление результирующей волны, а в местах различного направления колебаний – их взаимное ослабление.

У света она проявляется в появлении чередования светлых и темных полос.

Оптические интерферометры (см. гл.1. ) используются в *майкельсоновых опытах* (см.) для обнаружения различий световой скорости по направлениям (ее "*анизотропии*" - см.).

**Интегральное исчисление** – суммирование *дифференциалов* (разностей, приращений функции) переменных величин.

Например, вычисление по переменной скорости тела его траектории.

**Ковариантность** (от лат. *co* – совместно, сообща и *variō* – изменять, – “соизменяемость”) – одинаковая форма, одинаковая система уравнений законов изменения величин в различных системах координат. Ковариантная система – одинаково преобразующаяся при смене системы координат.

Принцип ковариантности – требование выражать уравнения в форме, пригодной для любых координат. *Лоренцковариантность* сохранение уравнений при любых лоренцевых преобразованиях в частной *теории относительно-сти* (см.).

*Релятивистика* (см.) претендует на установление так-

же "общей ковариантности"(см.).

Четкости в употреблении термина нет. Бывает, говорят о ковариантности каких-то величин, даже различных в различных системах, если известны их законы *преобразований* (см.), так что по их численному значению в одной системе можно определить его в другой системе. Но встречается выражение "*инвариантность уравнений*."

См. гл. 1, 13-16, с.22-23, 108-113.

**Координатная система** (букв, соупорядоченная) – мысленное или реальное нумерованное множество (сетка) упорядоченных точек в пространстве для определения положения какого-то объекта совокупностью соответствующих им чисел.

Координатные системы могут быть косоугольные, полярные, эллиптические, сферические и другие криволинейные (гауссовы). Наиболее употребимы простейшие *декартовы* (см.).

*Релятивистика* (см.) в стремлении к "*общей ковариантности* (см.) путает координатную систему с *системой отсчета* (см.), которые, конечно, связаны, но различны.

**Кривизна** – отклонение кривой поверхности от прямой.

Кривизна "внешняя" – мера отличия какой-то поверхности, например, конуса, в трехмерном пространстве от плоскости.

Кривизна "внутренняя" какого-то "многообразия" ("бесконечной" совокупности точек – "*пространства*") определяется по углу отклонения ( $\alpha$ ) какого-то прямолинейного отрезка ("вектора") после его "параллельного [самому себе] переноса" по какому-то замкнутому кругу – отклонения от своего исходного направления ( $l$ ) и деленному на площадь этого контура. Поверхность конуса не имеет внутренней кривизны – "плоская".

В *релятивистике* (см.) кривизной якобы "пространства-времени" по существу именуется пространствен-

ные различия гравитационного поля (см.).

См. гл. 20.

**Кривизны тензор** - *тензор* (см.), показывающий, насколько "пространственно-временной континуум" отклоняется от плоского.

Имеет уже четыре индекса  $R_{iklm}$  и 256 компонент, в том числе – двадцать независимых друг от друга (не повторяющихся).

**Лоренцевы преобразования** – предложенные в 1889 г. Дж.Физджеральдом – для объяснения необнаружимости в *майкельсоновом опыте* (см.) сложения световой скорости – правила *преобразования* (см.) координат какого-то события из одной системы отсчета – в другую – через коэффициент  $\sqrt{1-v^2/c^2}$ .

В простейшем случае параллельности их осей длина, время и масса изменяются по правилам

$$l' = l\sqrt{1-v^2/c^2}, \quad t' = t\sqrt{1-v^2/c^2},$$

$$m' = m\sqrt{1-v^2/c^2}.$$

В других случаях учитывают три компоненты относительной скорости систем, три компоненты углов между координатными осями, три пространственных и одну временную координату начала отсчета систем – всего десять параметров.

Объяснение их смысла и происхождение – см. гл.1, 28, 29.

**Майкельсона опыт** – поставленный А. Майкельсоном в 1881 г. и в 1885-1887 гг. (совместно с Э.У. Морли) и впоследствии многократно воспроизведенный эксперимент для измерения влияния движения Земли на скорость света – по смещению *интерференционных* (см.) полос, возникающих при сложении

двух лучей, направленных один вдоль предполагаемого движения Земли, другой – поперек.

Отрицательные результаты опыта послужили одним из главных оснований *релятивистики* (см.), включая *теорию относительности* (см.). См. гл. 1.

**Майкельсоновские опыты** – многочисленные и разнообразные эксперименты по обнаружению сложения скорости электродинамического излучения и скорости других физических объектов, аналогичные *майкельсонову опыту* (см.). См. гл. 1.

Непротиворечивое объяснение им дают *безинерциальные* (см.) *законы сложения скоростей* электродинамического излучения.

**Максвелловы уравнения** – уравнения электрических и магнитных явлений. См. гл. 12, 21.

**Масса** – количество (мера) одного из видов материи, а именно – фотонного субстрата, образующего электромагнитное поле и вещественные частицы (см. гл.5).

Проявляется в мере их *гравитационного притяжения* – *гравитационной массе*  $m_g$  (см.), мере *инерции* (см.) - *инерциальной массе*  $m_i$  (см.), *энергии*, кинетической, потенциальной, электромагнитной, ядерной и прочих видов, а также в других физических и химических свойствах.

Релятивистика отрицает существование массы у отдельного фотона – "*массы покоя*" (см.), отчего сталкивается с противоречиями, приходит к выводам об исчезновении части массы ("дефекту массы") в субатомных превращениях, о превращении массы в энергию, лишает динамических причин *рост массы* со скоростью и не удовлетворяет законам *сохранения* (см.) массы. См. гл. 4, 20, 23.

**"Масса покоя"** - масса в *системе отсчета* (см.), относительно которой физический объект покоится.

**Массы рост быстротный** ("релятивистский") – возрастание массы вещественных частиц вместе с приближением их скорости к световой скорости – через *лоренцев* (см.) коэффициент.

Установлен физикой задолго до теории относительности, поэтому именовать его релятивистским неверно (см. гл. 4 и 29).

Его абаллистическое объяснение в гл. 5, 27, 28.

**Матрица** – двумерная, например, прямоугольная таблица чисел или других математических объектов ("элементов" матрицы).

Элементы  $a$  нумеруются по горизонтали и вертикали индексами  $i, j$ :  $a_{ij}$ .

В отличие от *вектора* (см.) имеет два измерения.

**"Маха принцип"** – релятивистское предположение об относительности *инерции* (см.), поэтому ее *анизотропии* (см.). См. гл.25.

**Метрический тензор** ("фундаментальный м. т.") – *тензор* (см.), совокупность величин  $g_{ij}$  из 16 компонент, связывающих разности *координат* (см.) двух близких событий, – "*пространственно-временной интервал*" (см.) между ними  $ds^2 = g_{ij}dx_i dx_j$  где  $g_{ij}$  – симметрическая *матрица* (см). В полном виде этот пространственно-временной интервал записывается:

$$ds^2 = g_{11} dx^2 + 2g_{12} dx_1 dx_2 + \dots + g_{44} dx_4^2$$

Коэффициенты  $g$  здесь являются функцией координат  $x_1, x_2, x_3, x_4$ .

Так как размерность матрицы 4 x 4, то в ней всего 16 элементов  $g_{ij}$ , но в силу симметрии  $g_{ij} = g_{ji}$  не повторяющихся элементов остается десять.

Традиционное обозначение коэффициентов буквой  $g$ , должно быть, идет от слова gravitation (тяготение),



поскольку метрический тензор в общей теории относительности (см.) служит для геометрического изображения именно гравитационного поля.

В пустом пространстве компоненты  $g_{11}$  тензора  $g_{ij}$  равны 1, в гравитационном поле не равны 1.

Ради *ковариантности* (см.) общая *релятивистика* стремится представить пространственно-временной интервал так, чтоб он не менялся при изменении системы координат

$$ds^2 = g'_{ij}x'_i dx'_j = g_{ij}dx_i dx_j,$$

где  $x'_i$  – новые координаты,  $g'_{ij}$  – метрическая матрица для них. Обычно их индексы обозначают различно (без штрихов):  $g'_{ij}dx'_i dx'_j = g_{kl}dx_k dx_l$ .

**Наименьшего действия закон** - см. гл.20. .

**Общая ковариантность** – претензия общей теории относительности на будто бы одинаковость физических явлений и описывающих их уравнений при любых *преобразованиях* (см.) *координат* (см.), в том числе при переходе к криволинейным координатам, под которыми подразумеваются *ускорение* (см.) и *гравитация* (см.).

См. *ковариантность*.

**"Общая теория относительности"** (ОТО) – сформулированная к 1916 г. А.Эйнштейном, Д.Гильбертом и др. попытка *релятивистской* (см.) интерпретации *инерции* (см.) и *гравитации* (см.) для преодоления их явного противоречия "*теории относительности*" (см.).

Цель ОТО – так определить изменения *пространства* и *времени* (см.), чтобы все законы природы выражались одними и теми же математическими уравнениями, независимо от движения "наблюдателя" (системы, отсчета), хотя бы и неравномерного.

Для этого, исходя из равенства тяжелой и *инертной* масс (см.)  $m_g = m_i$  декларируется их "*принцип эквива-*

*лентности*" (см.), откуда выводится "*общая ковариантность*" (см.) физических явлений, которая принимается за "*общий принцип относительности*".

ОТО не различает *пространство* (см.) и гравитационное *поле* (см.), величину которого именует "*кривизной*" (см.) пространства.

В качестве своего будто бы экспериментального подтверждения выставляет давно известные явления: гравитационное искривление звездных лучей, красное смещение спектра и вековое смещение перигелия Меркурия (Гл. 26, 27).

Следующие из релятивистской интерпретации этих явлений различия в их численных величинах выходят из границы точности измерений. Таким образом, ни предсказаний, ни экспериментальных подтверждений эта гипотеза не имеет.

Противоречит абсолютности ускорения, инерции и гравитации (см. гл. 20). Означает утрату размерности расстояний (см. гл. 2, 20) и не удовлетворяет законам *сохранения* (см.).

**"Общий принцип относительности"** – релятивистская идея якобы *относительности* (см.) *всех* явлений, не только относительно инерциальной (см.) системы отсчета (см.), как утверждается в частной *теории относительности* (см.), но также и относительно ускоренных и находящихся в *гравитационном поле* (см.).

**Одновременность** – сосуществование событий, отношение тождества времени (см.), их бытие частями вселенной одного и того же положения и состояния. Поэтому одновременность *абсолютна* (см.).

*Релятивистика* (см.) путает время с отдельными процессами, за саму одновременность выдает ее регистрацию, результаты измерения, откуда с помощью "*принципа относительности*" (см.) выводит ее *относительность* (гл.2, 15).

См. гл. 14, 16.

**Относительность** (релятивность) – изменение чего-то в зависимости от изменения его отношения к другим явлениям (движениям).

*Релятивизм* (см.) абсолютизирует относительность движения, *пространства, времени, гравитации* и *инерции* (см.), отрывает ее от своей противоположности – *абсолютного* (см.).

См. *относительная абсолютность*.

**Относительная абсолютность** движения, *пространства, времени* и *динамики*. Ее теория развивается в настоящей книге.

Она преодолевает ограниченность монолектических представлений как ньютонианцев об *абсолютности* (см.) пространства, времени и ускорения, оторванной от их относительности, так и противоположных представлений *релятивизма* (см.) об абсолютной *относительности* (см.) физических параметров явлений.

Показывает, как из относительности движения, пространства, времени и сил диалектически образуется их абсолютность.

Является необходимой предпосылкой формулирования законов *безинерциального* (см.) сложения скорости света и тем самым разрешения существующих противоречий в релятивистской философии и физике.

См. гл. 14-28.

**Относительности принцип** Эйнштейна – якобы одинаковости одного и того же физического процесса в различных системах отсчета. В *релятивистике* **не** отличается от принципа относительности *Галилея* – об одинаковости физических процессов, происходящих с разными объектами, находящимися в идентичных начальных условиях относительно разных систем отсчета (см. гл. 13).

В *общей теории относительности* (см.) его отождествляют с *ковариантностью* (см.) уравнений (гл. 20, 21).

**"Парадоксы"** теории относительности – смягченное переименование (эвфемизм) для абсурдов, неподуманных Эйнштейном взаимно исключающих следствий его допущения – "*теории*" относительности" (см.).

Таково противоречие между деформацией окружности и неизменностью ее радиуса ("парадокс Эренфеста", с. 39), взаимно исключающие деформации встречных систем ("парадокс Риндлера"); "парадокс часов" ("близнецов") ("парадокс Ланжевена") (гл.2,); различие одного и *того же расстояния, скорости; несохранение* расстояний (гл. 2, 20), *направлений, одновременностей* (гл.16 ), *масс* (см.), *импульса, энергии*, (парадоксы Д. Гильберта, Э. Шредингера, Г.Бауэра) .

Аналогичны "парадоксы" Дж Льюиса, Р.Толмена, Ф.Сиеза и мн. др.

**Парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена** – проявления в квантовомеханической  $\psi$ -функции сверхсветовых мгновенных дальнодействий между микрочастицами.

Названы в релятивистике "парадоксом" ввиду их несовместимости с ее концепцией. См. гл.30.

**Параллакс** – небольшое видимое круговое перемещение звезд на небесной сфере, отчасти похожее на *абerrацию* (см.), но отражающее изменение угла зрения на них вследствие орбитального движения Земли. См. гл. 7.

**Переменные величины** - меняющиеся во времени или в пространстве.

**"Перенормировка"** – приемы освобождения от "бесконечных больших" величин энергии, массы, заряда, появляющихся вследствие допущения в знаменателе "бесконечно малых" пространственных размеров и расстояний. См. гл. 30.

**Плотность заряда** – величина электрического

заряда в единице объема, например, кулонов в кубическом метре.

**Плотность тока** – величина заряда, проходящего через единицу площади в единицу времени, напр., кулонов на квадратный метр в секунду.

**Поле** – физическое понятие, введенное Фарадеем. Обычно его представляют областью пространства, в котором обнаруживается действие *силы* (см.).

Вернее, поле – вид материи, простирающейся в пространстве и действующей с какой-то силой на одни виды материи, но пронизываемой для других (являющейся для них "пустотой", вакуумом).

Поле может распространяться с какой-то конечной скоростью, как электродинамическое, а может заранее простираться – как гравитационное – и передавать действие мгновенно.

См. гл. 11, 14, 20, 25.

**Потенциал** в физике (от лат. *potentia* – возможность) – величина потенциальной энергии тела в какой-то точке какого-то силового *поля* (см.).

Например, гравитационный потенциал в точке на расстоянии  $r$  от источника поля – это тяготение единичной массы ("пробного тела"), находящейся там, – работа, которую она может совершить.

См. гл. 25.

**Преобразования** законы – правила установления по численному значению каких-то величин в одной *системе отсчета* (см.) и системе *координат* (см.) того, какими они будут в других системах, то есть поправки на пространственно-временные различия систем.

Противоречат "*принципу относительности*" в эйнштейновском понимании.

**Производные** – отношение скорости изменения какой-то величины (функции) к скорости изменения другой величины (аргумента)  $df/dx$ .

Например, ускорение (см.) есть производная от скорости (см.) по времени:  $dv/dt$ , где  $dx$  – чрезмерно ("бесконечно") малое изменение ("приращение") – дифференциал какой-то величины  $x$ , – возможно, *переменной*.

**Пространство** – один из атрибутов движущейся материи, отношения между границами и переходами ("телами" и "*полями*" (см.) – "*пустотами*").

Включает расположения и протяженности (размеры и расстояния).

По своей сущности как бесконечности отношений пространство является *абсолютным* (см.)

См. гл. 14 – 20.

*Релятивистика* (см) абсолютизирует относительность пространства и, подменяя его гравитационными полями, говорит о его "*кривизне*" (см.); а утратой пространственных размеров обесмысливает всю физику. См. гл. 2, 20.

**"Пространственно-временной интервал** – разность  $ds$  координат двух событий. Как известно, по теореме Пифагора, расстояние в пространстве между какими-то двумя точками  $dl^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ . Пуанкаре – Минковский присоединили сюда в качестве 4-го измерения еще и интервал времени  $dt$ :  $ds^2 = dx^2 - c^2 dt^2$  (перед  $dt$  ставят минус, чтобы сохранить какое-то формальное различие между пространством и временем и оправдать их релятивистские преобразования).

**Релятивизм** – направление в философии, как в ее онтологии (теории мира), так и гносеологии (теории познания) и аксиологии (теории ценностей). Он утверждает *абсолютную* (см.) *относительность* (см.) движения, пространства, времени, одновременности, размеров, сил, так

же, как относительность (зависимость от субъекта) человеческого познания и ценностей.

Начинается с античности, углубленно разрабатывается с 17 века, воплощается в специальных научных концепциях, – в частности, – в *релятивистике* (см.).

См. гл. 3, 14.

**Релятивистика** – *теория относительности* (см.) и другие подобные ей физические концепции, основанные на философском релятивизме.

**Сила** – причина изменений в движении физического объекта (например, причина его ускорения)

$$f = m \frac{dv}{dt}.$$

**Система отсчета** – движущийся с какой-то скоростью  $v$  физический объект, относительно которого определяются положение, траектория и скорость других объектов.

В теории относительности путают с *координатной* системой.

**Скаляр** – величина, определяемая в каждой точке одним числом, одинаковая во всех направлениях: такова, например, температура, электрический заряд, объем, энергия.

Противопоставляется *векторам* и *тензорам* (см.).

**Скорость** – мера изменения во времени направленной величины: перемещения объекта в пространстве  $v = \frac{l}{t}$  (векторная скорость, *velocity*), изменения скалярной величины (например, быстрота роста температуры) (*speed*).

"**Скорость гравитации**". Такая не существует. Гра-

витационное *поле* (см.) не распространяется, а простирается, его сдвиги передаются мгновенно.

См. гл. 25.

**Скорость света** в веществе – уменьшается вследствие затрат времени на его переизлучение атомами, а в пространстве между атомами она – та же, что и в "пустоте"; в случае движения вещества претерпевает то же *безинерциальное сложение* (см.) См. гл.24.

**Сохранения законы** – неизменность *массы, импульса, энергии, инерции, заряда* и других физических динамических величин, если нет нового действия на рассматриваемую систему каких-то внешних сил.

Например, возрастание импульса одного из взаимодействующих физических объектов компенсируется уменьшением импульса других – и в итоге их суммарный импульс не меняется.

В *релятивистике* законы сохранения не соблюдаются. См. гл. 2, 20.

**Спин** – подобие оборота частиц, в интерпретации которого отражается противоречие эксперимента и теории относительности. См. гл. 30.

**Тахионы** – гипотетические частицы сверхсветовой скорости. Интерпретация смысла этой гипотезы – гл. 31.

**Тензор** (от лат. *tensio* – напряжение) – многонаправленная величина, то есть имеющая не одно направление, как *вектор* (см.), и не два, как *матрица* (см.), а несколько, но в отличие от *скаляра* (см.) – разное.

Таковы, например, наложения многих силовых полей; напряжения в теле при его деформации (давления при сжатии и напряжения при сдвиге). Вектор относится к тензору первого порядка.

Строгие математики воспевают представлять тензор



совокупностью многих векторов (поливектором), потому что для этого, мол, понадобится их "бесконечная" совокупность, соответственно числу возможных ориентации; но фактически представляют его матрицей или тремя (или больше) векторами на взаимно перпендикулярных гранях тетраэдра ("бесконечно" малого). Три вектора дают на три оси координат десять проекций – компонент тензора в 4-х мерном многообразии – соответственно 16 компонент, из которых шесть симметричны друг другу ( $a_{12} = a_{21}$  и т.д.), остается девять; у тензора 3-го ранга – 27 компонент и т.д.

Геометрически тензор труднее изобразить, чем вектор или матрицу; но можно представить как трехмерное (например, кубическое) упорядочение чисел. Каждый следующий ранг означает добавление еще одной размерности, – соответствующее удлинение параллелепипеда в каком-то направлении.

Общим у тензоров разных рангов остается одно: тензор – это просто совокупности величин, упорядоченных в определенной форме: расположении и правилах операций над ними.

Например, 16 каких-то величин можно расположить в форме таблицы – матрицы

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix}$$

Чтобы не выписывать каждую из них в отдельности, их можно обозначать одним символом  $a_{ik}$ , где индексы  $i, k$  означают числа от 1 до  $n$ ; в четырехмерной ОТО – до четырех,  $i, k = 1, 2, 3, 4$ .

Если  $a_{ik}$  сами являются функциями координат пространства - времени  $x_i$ , то это обозначается  $a_{ik}(x)$ . От-

ношение  $x_i$  к какой-то системе координат  $y_i$ ; означает, что иксы есть функции игреков и наоборот, что позволяет ввести частные производные: шестнадцать  $\partial x_i / \partial y_k$  и шестнадцать  $\partial y_i / \partial x_k$ . Если для 16 функций  $a_{ik}(x)$  подставить вместо  $x$  их выражение через  $y$ , то получится 16 функций  $y$ , обозначенные  $b_{ik}(y)$ .

Соотношение между двумя функциями  $a_{ik}$  и  $b_{ik}$  бывает самым различным, в частности таким:

$$a_{ik}(x) = \sum b_{lm}(y) \frac{\partial y_l}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial y_m}{\partial x_k}, \quad (1)$$

где знак  $\sum$  означает сложение всех членов, получаемых, когда индексы  $l, m$  пробегают все значения 1, 2, 3, 4.

Эти величины  $a_{ik}$ , имеющие соотношение (1), и называют **тензором**, а формулу (1) – тензорным преобразованием, которое является сокращенной записью – обозначением целых 16 уравнений, каждое из которых содержит в своей правой части по 16 членов, – компактная запись чудовищно громоздких формул. Эйнштейн предложил в нем опустить также знак суммирования  $\sum$ , записывая

$$a_{ik}(x) = b_{lm}(y) \frac{\partial y_l}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial y_m}{\partial x_k},$$

но подразумевая то же суммирование по индексам  $l, m$

В общей теории относительности особое значение имеют так называемый *метрический тензор* (см.), *тензор кривизны* (см.) и *тензор Риччи* (см.).

См. гл.2, 20, 27.

**Тензор Риччи** – ковариантный (см.) тензор (см.)  $\mathbf{R}_{ik}$ , принятый в *общей теории относительности* (см.) для описания *кривизны* (см.) *пространства-времени* (см.).

**Теория относительности** (частная, специальная теория относительности, СТО) – *релятивистская* (см.) гипотеза, сформулированная к 1904-1905 гг. А.Пуанкаре и А.Эйнштейном для объяснения отсутствия проявлений сложения световой скорости в *майкельсоновских опытах* (см.). Утверждает *относительность* (см.) пространства, времени и массы, то есть их различие в зависимости от скорости *системы отсчета* (см.), изменения по *лоренцевым преобразованиям* (см.). Но в отличие от гипотезы Лоренца т. о. считает изменения длин, длительностей и масс не какими-то физическими деформациями – в компенсацию изменений световой скорости, – а следствием "принципа *относительности*" (см.), неверно понимаемого. Исходит из примитивного философского позитивистского понимания *пространства и времени* (см.).

Противоречит явлениям *абберации* (см.), *доплерова эффекта* (см.), *инерции* (см.) и *гравитации* (см.), *законам сохранения* (см) массы (см.), *импульса* и *энергии*, ведет ко многим абсурдным следствиям, смягченно называемым "*парадоксами*" (см.).

Из стремления преодолеть эти несообразности релятивизмом (см.) создана *общая теория относительности* (см.).

**Ускорение** – *скорость* (см.) изменения скорости во времени, - например, *см/сек<sup>2</sup>*.

**Уравнения поля** (гравитационного) в общей теории относительности. Их физический смысл – зависимость гравитации не только от массы вещества, но и от ее быстрой роста и от массы электродинамического излучения.

См. гл. 27.

**Фотонность вещества** – образование вещественных частиц из электродинамических вихрей. Фотонная теория вещества дает непротиворечивое

объяснение, качественное и количественное, близсветовых эффектов: сокращения продольных размеров частиц, замедления в них процессов и возрастания массы. См. гл. 5, 28, 29.

**Частная (специальная) теория относительности** – см. теория относительности.

**Центр инерции** (центр масс, центроид) системы масс – точка совокупности масс (см.), которая в отсутствие преимущественных внешних сил движется инерциально (см.).

См. гл. 2, 25.

**Центр бесконечности** - см. гл. 19, 25.

**"Эквивалентности принцип"** – сделанный в релятивистике из равенства *инертной* (см.) и гравитационной *масс* (см.)  $m_i = m_g$  (вследствие которого все тела, свободно падающие в одном и том же гравитационном поле, получают одинаковое ускорение) вывод о якобы тождестве тяготения и инерциального сопротивления равномерному ускорению.

Игнорирует структурные и абсолютные различия *инерции* и *гравитации* (см.).

См. гл. 20, 25.

**Эквивалентность энергии и массы** – их неотделимость в соотношении  $E = c^2 m$  через коэффициент световой скорости  $c$ .

Установлена независимо от теории относительности и **до** нее (см. гл.4). Ее физический смысл и объяснение – см. гл. 4, 27, 28, 29.

**Энергия** – способность совершать работу. Кинетическая энергия определяется скоростью тела и его

массой (см.)  $E = \frac{mv^2}{2}$ . Потенциальная энергия  $U$

определяется положением тела в силовом *поле* (см.). Полная энергия объекта равна сумме  $E + U$ . Об их внутреннем единстве – см. глава 25. Измеряется в джоулях – работа по перемещению 1 кг на расстояние в 1 метр в противодействующем поле, которое при свободном движении объекта сообщило бы ему ускорение 1 м/сек<sup>2</sup>.

**Энергия покоя** – энергия физического объекта в системе отсчета, относительно которой он покоится.

**Эфир** – гипотетическая механическая материальная среда, структурой и колебаниями которой в позапрошлом веке объясняли волны электромагнитного излучения.

# The Theory of Absoluteness of gravitation and electrodynamics

## Resume\*

1. As is known, the undoubted **principle of relativity** of motion of two bodies (e.g. the Earth and the Sun) implies their mutual **sameness** in its distance, trajectory and velocity: *as* one moves relative to the second, *so* identical the second one moves relative to the first.

From this *inner* identity of movements comes relativism of Einstein and others.

Yet, the principle of relativity there is **another** side: the two bodies move **differently** relative to the **external** third bodies: to the Moon, Venus, Saturn and even distant stars (parallax, aberration). Thus, the motion of bodies is not the same (**not** "equivalent", not "equal", → **not** "interchangeable"), but this **relativity** of motion, space and time **forms** their **Abso-luteness** ( $\equiv$  uniqueness any, difference and → **not** *inter-changeability*).

Relativism neglects or ignores this aspect.

2. However, the movement is relative **absolutely** no only in the kinematics, but especially in the **dynamics**.

---

\*The book: **Braev (Ibraev) Leonard I. To the Theory of the relative absoluteness.** 2<sup>nd</sup> edition: "String" Publishing House, 2009, – 240 p. 1<sup>st</sup> edition: "Periodika" Publishing House, 1991, 211 p. ISBN 978-5-91716-016-0

Dynamic equivalence motion of some *closed* system of bodies exists only in the conditions of their **equal-action** (“equilibrium”), *relatively* “center of gravity” (center of inertia), which is not involved in their movement, because the total sum of their impulses is unchanged  $\sum_i m_i v_i = 0$ . But and this “equilibrium” is *approximately* because *complete* isolation (“closedness”) of the system from external disturbances unattainable.

Outside equilibrium, only "transformations of the coordinate system" ("frames" or reference system), of course, you can make the Earth's relativistic "*equivalent*" of the Sun -- and then it will gain relative planet's huge kinetic energy -- as in a breach of the law of conservation of energy to surprise by *miracle*. Sorry, this energy is not physically real but is **fictive**, that is **only mental**, and it did not move even a feather.

**3.** Another radical difference ("nonequivalence") between movements **gravity**-inertial and **electrodynamics**.

**3.1.** The inertial mass of an object so surprising and always exactly equal to its gravitational mass  $m_i = m_g$ , that **inertia** ( $\equiv$  resistance of the body of his **acceleration**) is the result of **gravitation**.

Namely, the inertia caused by **equal-action** of **counter-gravitations** of infinite sets of the surrounding world masses (Equations 25.1-3). It is similar to a fable, where a cart is immobile because it is pulled once in different directions Swan, cancer and pike.

However, when the object is slightly shifted, why is it still in this center of the resultant gravitation (“**centre of gravity**”) disturbing the balance and heading in some direction? Where can we find this “center of gravitation” of the all infinite universe, an **absolute centre**? This “centre of gravity” will always shift relative

to various collections of masses.

Because the centre of *infinity* (that is the centre of the sphere with an infinite radius of the universe  $R = \infty$ ) is **everywhere**, at any point. Even if the body is shifted, but according to the definition of infinity, the same infinite of masses, will remain *behind* it as well as in *front* of it -- and the body will not go out of this centre of equilibrium. And only the unbalanced pull of *closer bodies* and resistance ( $\equiv$  **inertia**) to the **acceleration** are distinguished, the disturbance of other balance equal to the own mass of the body  $m_i = m_g$  and homogeneity and isotropy of inertia establish (chapter 25) – as opposed to the "Mach's principle".

**3.2.** Contrary relativistic *ban* instant signals -- action of inertia is just **instant**, and since the inertia is a sort of gravitation thus it means that the gravitational long-range action is too instant.

Gravitational field does **not** have any velocity, because it is not a radiation, does **not arise and not propagate**, but **extends, exists beforehand** as the **extension of the object**, its continuation *whole* nimbus, invisible mutually permeable and weakening with the distance  $\sim 1/r^2$  and it moves with its centre as a whole, of course, at the *sub-light* velocity like the central mass. Therefore the gravitation shift velocity is lower than the light  $v < c$ , but its revelation in action at any distance is **instant**:  $v_g < c$ , but  $t_g = 0$ .

The **instantaneity** of gravitation action is confirmed by the absence of any **delay** in the action of gravitation shifts on time  $t = s/v$  in the movement of the Moon, planets, double stars, in explosions of stars and in all the known facts of cosmic ballistics.

The instantaneity of gravitation shifts **excludes gravitational waves**.



Although it should be the *structure* and *fluctuations* of the gravitational field due to oscillations of its center – the mass, but not as the *radiation*.

4. The **electromagnetic** radiation of electrical charge induced by their **acceleration**, but relatively **not** to *nearby adjacent* bodies: from their shift the charge does **not** radiate.

The electromagnetic **induction** of charge is caused by its **acceleration** ( $\equiv$  by breach of its inertia  $\equiv$  world gravitation), therefore, the induction, the radiation and its “**light speed**” **c** relate **not** to the radiator.

The driver of the electromagnetic radiation is **not** the *inertia* (and the gravitational component in it is negligible), and the **induction**,  $\equiv$  the causing by each its previous transverse electromagnetic pulse (**photon**) its next transverse pulse, emerging at a distance "wave length"  $\lambda$  with velocity **c** and, respectively, ultimately, radiation **refers** to the **instant place** of the first initial original starting pulse  $\equiv$  emitted charge in world **absolute** (!) **space** ("Space of Stars").

5. But the not by **inertia** propagation of the electromagnetic radiation **excludes** the **inertia** out the **addition** of its “light speed”. Therefore, the light-speed **c** does **not** relates to a *radiator* (emitter), as Michelson thought (to the Earth), and is added to its velocity **v** **not inertial**, as in gravitational mechanical motion as ballistics and as W. Ritz assumed.

The light speed **refers** to behind him an **instant place** in **absolute space** of the world gravitation, where his previous pulse, and thanks to the absoluteness of its original instant location and its **non-inertialness** -- thus then radiation breaks away from him and spreads independently from radiator and on its speed (e.g., atoms and electrons of the lamp, the ions of the solar atmosphere, or atoms and elec-

trons re-radiators (mirrors), or refractors – prisms and so on.)

Such are the difference and the bond of gravitation and electromagnetism.

6. Because of these fundamental *differences* of movements follow the **special laws** of **addition** of the **light speed**  $c$ . (The equations 21.1 – 21.5).

Contrary to relativism **relative** to the radiator (let its *inertial* velocity  $v$ ) and **relative** to the receiver (its inertial velocity  $u$ ) exists vector **addition** of the light speed  $c$ . But it is strange, unusual, more precisely unaccustomed for us according to laws habitual *inertial* addition ( $s + v$ ) in ballistics of the mechanics in our **macro-conditions**. Namely -- it is **inverse**, **aballistical**, **non-inertial addition**, and here going the **deduction** of velocity of inertial motion ( $c - v$ ,  $c - u$ ) – depending on their mutual direction. Owing to this **inversion** of the **light speed**  $c$  can be variable **not** only relative to a receiver, but relative to a radiator itself, and as a result the received velocity of a radiation ( $c'$ ), contrariwise, can **not** be changed from the motion of a radiator:  $\vec{v} * c = c' = const$ , but  $\vec{c}_0 - \vec{v} = \vec{c}_i$ ,  $\vec{c}_i = \vec{c}_0 + \vec{v}$ ,  $\vec{c}' = \vec{u} + \vec{c}$ ,  $\vec{c}' = \vec{c} - \vec{u}$ , and m. p. addition and permanence of light speed in case of *conjugate* or *dual* motion of a radiator and a receiver when  $\vec{u} = \vec{v}$ .

7. **Non-inertial addition** ( $\vec{w}$ ) of electromagnetic speed forced to the corresponding anisotropic modification of the Maxwell's equations (21.6 - 21.7).

**Aballistics'** modification the Maxwell's equations under the laws of a **inversion non-inertial addition** of the

light speed  $c$  provides non-contradictory **explanation** of all known electrodynamics facts: of star aberration, Doppler effect, motion of binary stars, rotating pulsars, negative results of Michelson's and Trouton's experiments of second order and the peculiarities of optics of moving bodies. Both with the **photon-genesis** theory of substance (chapters 5, 26, 28- 30) they explain the well-known **sub-light effects**: longitudinal deformation of bodies, deceleration of processes in them and growth of mass. And others, but also the **prediction** of new facts available experimental verification.

# To the Theory of Relative Absoluteness.

## Summary

*This work discovers and proves the relative absoluteness of motion, space, time and action and shows its consequences for physics – The Theory of Absoluteness of gravitation and electrodynamics.*

## T h e s e s

1. **Inertia** ( $\equiv$  the resistance of any mass to its acceleration) is a result of **gravitation**, resultant of equal-action of counter-gravitations of endless sets of the surrounding world masses

$$f(r) = \rho m_g \iiint_{v'} \frac{(r - r') dv'}{|r - r'|^3},$$

or in the sphere's centre (where radius  $r = 0$ )

$$f(0) = \rho m_g \iiint_{v'} \frac{r' dv'}{|r'|^3} \text{ etc (equations 25.1-3).}$$

And since the *centre* ( $r = 0$ ) of *infinity* (radius of Universe  $R = \infty$ ), according to its definition, is **everywhere**, then, over the unbalanced attraction of the near masses, **everywhere** there is this **centre** of gravitation' equilibrium, and the resistance ( $\equiv$  inertia) to acceleration from its disturbance, that is equal to an object's own mass,  $m_i = m_g$ , and homogeneity and isotropy of inertia establish (chapter 25) – as opposed to the "Mach's principle".

2. Action of inertia is **instant**, and since inertia is a sort of gravitation thus the it's long-range action is also instant. A gravitational field does **not** have any velocity, because it is not a radiation, does **not arise and not propagate**, but **extends, exists beforehand** as the *extension of the object*, its continuation *whole nimbus* – invisible mutually *permeable* and weakening with the distance  $\sim 1/r^2$  and it moves with its centre as a whole, of course, at the *sub-light* velocity like the central mass. Therefore the gravitation shift velocity  $v < c$ , but its revelation in action at any distance is **instant**.

**Instantaneity** of gravitation action is confirmed by all the known facts of cosmic ballistics (chapters 25, 27) and **excludes gravitational waves**. Although it should be the *structure* and *fluctuations* of the gravitational field due to oscillations of its center – the mass, but **not as the radiation**.

3. Motion of two bodies ("reference system") (e.g. the Earth and the Sun) relatively each other loses its **kinematical** "equality" and "equivalence" if we consider the difference of their motion relatively a third body and its field, of a fourth, a fifth (the Moon, Venus, Saturn, stars) etc. relatively to an endless set of external bodies and fields, of the world medium. Thus **relativity** (relativeness) of motion, space and time **forms** their **Absoluteness** ( $\equiv$  unique any  $\rightarrow$  **not interchangeability**). (Chapters 13 -16).

4. **Relative absoluteness** of motion, space, time and action is not only kinematical, but also **dynamical**, that displays themselves in **instantaneity** of gravitational and inertial long-range action (theses 1, 2) and in the fact that all effects both in uniformity and rectilinearity of inertial motion as well as mass and electrical charges acceleration relate not to near-by objects but to absolute space and time, to which asymptotically resultant of bodies is approximating in infinitum and which therefore are accessible for exact physical measurement.

(Chapters 14 -16).

Absoluteness of masses and electrical charges motion is revealed **in all** experimentally discovered mechanical and electro-dynamical effects (Chapters 18 -19).

5. In relative absolute space and time the *light speed c* **cannot** be invariable relatively to differently moving bodies, but there occurs its **addition** with the velocity of a radiator  $\mathbf{v}$  and a receiver (detector)  $\mathbf{u}$ , but according to special law, **inverse to** habitual in mechanics – inertial.

The light-speed  $c$  of electromagnetic radiation does **not** relates to a *radiator*, as Michelson thought (to the Earth), and is added to its velocity  $\mathbf{v}$  **not** ballistically  $\equiv$  **not inertial**, as in gravitational mechanical motion and as W. Ritz assumed.

The light-speed  $c$  relates to the instant spot of its radiation in *absolute space*, and then separated from the radiator and distributed independently from the radiator by sequential **induction** and according is added to **non-inertial** aballistics' laws (chap. 11, 21); owing to **inversion** it can variable **not** only relative to a receiver, but relative to a radiator itself, and as a result the received velocity of a radiation ( $c'$ ), contrariwise, can **not** be changed from the motion of a radiator:  $\vec{v} * c = c' = const$ , but  $\vec{c}_0 - \vec{v} = \vec{c}_i$ ,  $\vec{c}_i = \vec{c}_0 + \vec{v}$ ,  $\vec{c}' = \vec{u} + \vec{c}$ ,  $\vec{c}' = \vec{c} - \vec{u}$ , etc. and addition in case of connection of motion of a radiator and a receiver ( $\vec{u} = \vec{v}$ ).

**Aballistics' non-inertial addition** ( $\vec{w}$ ) of electromagnetic speed means the corresponding anisotropic modification of the Maxwell's equations (21.16-17):

$$\begin{aligned} \mathbf{rot} \mathbf{H} &= \frac{1}{c} \left( 4\pi \mathbf{j} + \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \vec{w} \cdot \mathit{div} \vec{E} + \mathit{rot} [\vec{w} \vec{E}] \right), \\ \mathbf{rot} \mathbf{E} &= -\frac{1}{c} \left( \frac{\partial \vec{H}}{\partial t} + \mathit{rot} [\vec{w} \vec{H}] \right) \quad \text{etc (chap. 21).} \end{aligned}$$

6. Aballistics non-inertial laws (thesis 5) give a non-contradictory **explanation** of star aberration, Doppler effect, motion of binary stars, rotating pulsars, negative results of Michelson's and Trouton's experiments of second order and the peculiarities of optics of moving bodies. Both with the **photon-genesis** theory of substance (chapters 5, 26, 28- 30) they explain the well-known **sub-light effects**: longitudinal deformation of bodies, deceleration of processes in them and growth of mass.

7. Relative absoluteness gives **prediction** of new effects: weak gravitational induction of electromagnetic radiation (chapters 25 - 26, *p.171*), magnetic display of relative electric current (chap. 21), dependence of Doppler spectrum shift **not** on frequency, but on the **length** of waves (chap. 22, 23), invariability of wave length and radiation frequency in case of **tie-in** of motion of a radiator and a detector (chap. 22, 24), transformation of substance **particles** at achieving light-speed  $c$  into electromagnetic **radiation** (chapters 5, 26, 28).

8. Einstein's hypothesis *absolutizes* relativity ( $\equiv$  asserts its absoluteness). It **contradicts** phenomena of star aberration, Doppler effect, absoluteness and instantaneousness of inertia and gravitation action, laws of conservation and conversion of energy and mass, and all it leads to numerous "paradoxes" – to a euphemism of absurdities having not found a solution in it.

Created to overcome contradictions the "general" hypothesis of relativity nevertheless keeps them, and more than that – it proceeds upon:

**a)** Impossible absolute identity ("principle of equivalence") of radial gravitation and isotropic inertia, **b)** Reshuffle – mixing of reference systems with coordinate systems – in ideally of "general covariance" of physical laws equations and

c) that means **loss** of spatial **dimensions** (chap. 20), and in actual revision it does **not** have neither experimental confirmation or predictions.

Truths being contained in it: existence of gravitation in electromagnetic radiation and dependence of mass from its velocity – had been known **long before** Einstein (chapters 26 - 27), as well as equivalence of energy and mass  $E = c^2 m$  (chapter 4).

© 1991. **Ibraev Leonard Ivanovich,**

---

More you can look in Russian version of the book.



# The relative Absoluteness\*

## The Popularization of the Theory

### *Summary*

The work claims the discovery and the proof of the *relative absoluteness* of motion, space, time, and action and shows its consequences for physics – **The Theory of Absoluteness of gravitation and electrodynamics.**

There are three basic facts:

1. The indubitable **principle of relativity** of motion (e.g. of the Earth) implies:

**1.1.** The **difference** of its distances, trajectories and its velocity relative to different objects (i.e. the Sun, the Moon, the Venus, etc.).

**1.2.** The mutual **identity** of the motion of each of these two bodies (e.g. of the Earth and Sun): the first one moves relative to the second, as well as the second one moves relative to the first, both of them are identical.

However, the relativism absolutizes their inner *identity* (**1.2**) by distracting from the *difference* (**1.1**) of each of them

---

\* The book: *Braev (Ibraev) Leonard I. To the theory of the relative absoluteness.* 2<sup>nd</sup> edition: “String” Publishing House, 2009, – 240 p. 1<sup>st</sup> edition: “Periodika” Publishing House, 1991, 211 p.

To my surprise it turned out that the essence of the theory can be presented in a shorter form and without frightening mathematics, though, some specifics can be lost. However, new basic ideas have become more distinct. Perhaps, simplification is much better for popularization.

relative to different third external objects (the Moon, Venus, Saturn, and stars). Taking into account the difference of motion of these *third* bodies turns its relativity into the **relative absoluteness** ( $\equiv$  *uniqueness* any, *difference*, but **not** “equivalence”  $\rightarrow$  **not interchangeability**) (Here § 5).

2. Relativism comes from the principled impossibility of the superluminal signal and its time subtraction for absolute synchronization of motion of two bodies. However, there is an **instant action**, which is *inertia* and a *shift* of the *gravitational* field (§ 2- 4).

3. The *acceleration* both for mass and electric charges with electromagnetic radiation are **absolute**, i.e. they refer not to the near-by bodies but to the absolute space, “the space of stars” (§ 7).

These facts lead to the conclusion that there is a **non-inertial addition** of the light speed  $c$ , which is unusual for the mechanics of our macro-conditions, namely,  $\equiv$  excluding the inertia of electromagnetic radiation because electromagnetic radiation is propagated not by *inertia* but by **induction**, and the speed of each next its impulses refers not to the radiator but to the location of its radiation which stays behind it in the **absolute space** (§ 8-9).

The corresponding modification of Maxwell’s equations gives a non-contradictory **explanations** of all the facts known in electrodynamics, and allows the prediction of the new ones (§ 10).

**The new theory** leaves Einstein to be correct only partially and limitedly, and has consequences available for experimental check.

---

### § 1. Contradiction

Who would not noticed that raindrops become oblique on the window glasses of cars and coaches? It happens because their vertical velocity  $c$  is added to the horizontal velocity of

the moving vehicle ( $c + v$ ). A similar addition of light speed  $c$  is shown in small circles described by the stars in the sky for the year as a result circling of the annual orbit of the Earth around the Sun -- the *aberration* of star rays.

But nowadays hear, perhaps, all the celebrated Einstein's theory of relativity proceeds from the postulate of the constancy of the light speed  $c=const$ , i.e. *absence* of its addition. Of course, the special theory of relativity has its own formula for aberration; however, according to it the aberration depends not on radiator's velocity, but only on its *acceleration*. It does not agree with the facts and the astronomers still prefer using its classical formula (In the book chapter 7).

Everyone noticed that the hoot of an approaching locomotive becomes both louder and higher but when the locomotive passes by, the sound decreases abruptly. It happens because the sound velocity  $c$  is added to the velocity of the locomotive  $c \pm v$ .

Such an addition of velocities, called by the name of its first explorer of the Doppler Effect is observed also in the Light -- a shift in its spectral lines, famous *reddening* of the rays when they are removed an electromagnetic radiator, for example, the stars and *blue* with his approach, e.g. with the rays emitted from the opposite edges of the rotating Sun or from binary stars. But the relativity theory, de facto, **conserves** the classical addition of light speed  $c$  in the own formula proposed for the Doppler Effect (Chapter 8.2, 8.3) which is its contradiction with the own postulate of its supposed constancy.

The constancy of the light speed also means that it is ultimate and therefore the impossibility of *superluminal* speed, moreover, "the infinite speed" of signal transmission. This is used by the relativists, in particular, in order to exclude the possibility of correction for the absolute synchronization of events.

What do these contradictions mean?

## § 2. Why is gravitation instantaneous?

In spite of the relativistic prohibition on "the infinite speed", long-range interaction of *gravitation and inertia* is

transferred just **instantly** (at the same instant). This is represented in the formulae of the Newtonian laws, where there is **no** propagation of the gravitation with any finite velocity  $v$  and therefore it is no a **delay** the action of gravitation shift in time  $t = s/v$ , it does **not** seem to reach any point at a distance  $s$ . It contrasts to the laws of electrodynamics where according to the Maxwell's equations electromagnetic radiation propagates from point to point meaning the transference from the neighboring changes with a **finite light speed**  $c$  resulting in their delay in time  $t = l/c$ .

Even Laplace notices the absence of any  $l/v$  deviations in the gravitation-inertial motion of the Earth and Moon. Modern astronomical observations do not record any differences both heavy binary stars ("white dwarfs") which revolve very quickly and star explosions, where such difference from the **instantaneity** of the gravitational action must be extremely high. Thus, they **refute** the relativistic proposition that  $v_g=c$ .

Now the **instant** of transfer of the gravitation shifts in the motion of planets and stars is proved by all the known facts of space ballistics all over the universe accessible to telescopes at distances in billions of light years. (Chapters 25-26).

What do these facts mean?

### § 3. Gravitationalness of inertia

The author states that:

The *inertial* mass of the object is surprisingly constant and completely equal to its *gravitational* mass  $m_i = m_g$  because **inertia** ( $\equiv$  the resistance of any body to its acceleration) is the **result** of **gravitation**.

Namely, inertia is resultant of **equal-action** of counter-gravitations of infinite sets of the surrounding it universe masses (Equations 25.1-3). It is similar to a fable, where a cart is immobile because it is pulled once in different directions.

However, when the object is slightly shifted, why is it still in this center of the resultant gravitations ("centre of gravity") disturbing the balance and heading in some direction? Where can we find this "center of gravitation" of the all infinite uni-

verse, an absolute centre? This “centre of gravity” will always shift relative to various collections of masses.

Because the centre of *infinity* (that is the centre of the sphere with an infinite radius of the universe  $R = \infty$ ), according to the definition of infinity, is **everywhere**, which means that even if the body is shifted, the same infinite of masses will remain behind it as well as in front of it and the body will not go out of this centre of equilibrium and only the unbalanced pull of *closer bodies* and resistance ( $\equiv$  inertia) to the acceleration are distinguished – the disturbance of other balance equal to the own mass of the body *m*.

That is why the *inertia* acts instantaneously as well as the transfer of the *gravitation* shifts (§ 1).

#### § 4. Gravitation is neither radiation nor waves

Instantaneousness of gravitation long-range action means that its field simply does **not** have any velocity.

*The gravitational field* is **not** a *radiation*, but it is the **extension of the object**, its *whole nimbus* – invisible mutually *permeable* and weakening with the distance  $\sim 1/r^2$ . It does not propagate but **extends**, i.e. it does not arise but **exists beforehand** as the continuation of an object and moves with its centre as a whole, of course, at the sub-light velocity like the central mass.

It also means that *gravitational waves* do not exist at all. Although it should be the structure and fluctuations of the gravitational field due to oscillations of its center – the mass, but not as the *radiation*.

*Waves* imply not only field discreteness, but also that the field does not extend – stretch in the space beforehand, but it is *radiated* and *propagated* with a finite velocity  $v$  therefore all its actions are time delay  $t = s/v$ . However, astrophysics does not observe such a delay anywhere in the universe (§ 2). Thus, the assumption of the *gravitational waves* contradicts to **all** the known facts.

The assumption of their existence and unsuccessful century search are caused by erroneous likening of the gravita-

tional field to the electromagnetic field, when the fundamental difference between them is not taken into account.

### § 5. Kinematic absoluteness – relative to the **third** objects

Starting with the kinematics where motion in space and time is considered still abstract from its relation to the action, the relativism states the *absolute* ( $\equiv$  only) of motion *relativity*: the distance, trajectories and velocity of the Earth relative to the Sun are different from those of the Moon and Venus, etc. However, besides they are mutually symmetrically *inverse*: the distance and velocity of the Earth relative to the Sun are identical with those of the Sun relative to the Earth. (See the Summary, 1.1-2)

However, just out of such axioms the relativism (in particular, H.Poincare, A. Einstein, A. Eddington, see chapter 14) draws a defiant conclusion: the historical dispute between Ptolemy and Copernicus is “*senseless*”: no matter whether the Sun revolves round the Earth **or** the Earth rotates about its axis and round the Sun – both of these are convenient assumptions because all the “reference systems” are “equal” and “equivalent”:

“*Both* Ptolemy and Copernicus are *right*”.

The motions of the celestial bodies, indeed, can be described both in relation to the Earth and to the Sun. But descriptions will be *different*. It was these **differences (1.1)** in the motion of the Sun relative to the **third bodies** (planets and other celestial luminaries) this put Copernicus into his discovery. Almost all the visible stars do not move relative to each other and they rotate as a single whole, the sky. The exceptions are only few luminaries, which roam and make loops and since ancient time this strangeness they attract attention. Two of them: Mercury and Venus are always visible close by Sun but never on the opposite side of the sky; hence their orbits are closer to the Sun than that of the Earth. Other planets such as Mars, Jupiter and Saturn are always on the opposite to the Sun side of the sky, therefore they are farther from the Sun than the Earth. Loops in their movement represent the annual revolution of the Earth round the Sun. The less the loop is, the farther the

planet is. Annual elliptic displacement of the stars in the sky, parallax and aberration, is another evidence of the revolution of the planets around the Sun. So the picture of the motion of all the celestial bodies as a single whole enforces us unambiguously to heliocentrism. The whole of the Copernicus' theory is the mathematical concretization of these facts.

The motion of the Sun and Earth loses its *kinematic "equality"*, if we take into account the its difference relative to the Moon, Venus, Saturn, etc. – relative to the endless set of the third bodies and fields of the universe. Thus, if we do not separate it from the other world, the motion of the Sun and Earth are not equal even from the kinematic point of view. People were looked at the sky and saw the Earth there.

And the extravagant conclusion of the relativism comes out, if we shut one's eyes to other planets and stars and take into account solely **two** objects ("reference systems"). And it is quite wrong if we look at the third – external objects, and it is wrong in virtue of to the **difference (1.1)** of the third distances, trajectories, and velocities of each of these two relative to the third, fourth etc - **external** objects. (Chapter 14).

We simply turn our eyes from one spatial and time relation to the other, but none of them abolish the endless set of the others. Here in their unity, relative *distances* of the body are added into its absolute ( $\equiv$  unique) **location (place)**, relative *trajectories* are added and form its absolute **way**, separate bodies and fields form an absolute **medium**, and further, its structure forms absolute **universe space** ("the space of stars"), its changes and states form absolute **time**. Their "equality" disappears. And each of them is unique. So the **relativity** of motion, space and time **forms** their **absoluteness** (chapters 14-16).

This *dialectics* of relativity and absolute is quite did not see out of the chamber scope of relativism. "Any the third is excess" is its protective motto.

## § 6. Dynamic absoluteness

**Relative absoluteness** of motion, space and time exists not only kinematical (§5), but also the more **dynamical**, that

displays themselves in instantaneousness of gravitational and inertial long-range action (§ 2, 4), in the laws of conservation and transformation of energy and mass, in the fact that all effects both in uniformity and rectilinearity of inertial motion as well as mass and electrical charges acceleration relate not to near-by objects but to absolute space and time.

The relativistic myth, its “postulate” about the quite “equality” and “equivalency” of two moving objects as a “reference systems” and therefore the quite freedom and the “arbitrariness” in its “lawful choice” comes to a full impasse in the dynamics where it gets in torturous contradiction to **laws** of the energy and mass conservation and conversion.

According to the relativism with two fingers I impart some spin to a top, or, probably, the whole universe. Perhaps, a train moves post the surrounding, or perhaps, it is the surrounding moves post the train. Perhaps, the Earth revolves round the Sun **or** perhaps, the Sun revolves round the Earth. Both of these views are declared equal.

So in the relativity, the quite “equality” and “equivalency” of the “reference systems” relativism appears the **miracle** of creation energy and the mass of matter, i.e. its **arising** and **vanishing** in the dependence from only change of reference systems, in “general theory of relativity” – in the dependence even from coordinate transformation.

Nevertheless, as it discovered in physics, the condition for “physical reality” of taken account kinetic energy  $mv^2/2$  of any system of interacting masses, for example, at they separating from each other, reality in sense of possibility of the transformation of this energy into thermal, electromagnetic, chemical, etc, -- is the consideration of the system of this bodies in the **equal-action**, i. e. the invariability of total sum of their impulses  $\sum_i m_i v_i = 0$ , – if the system is **closed**.

But this very condition of the dynamical reality excludes this notorious “arbitrariness” in the choosing of the reference system because the equal-action of the bodies exists only in relation to the point which does not take part in the motion of these



bodies system, namely – relative to the **center of gravity** of system, where  $\sum m_i v_i = 0$ .

There is no dynamical equality and equivalence of the rotation of the top and universe, the motion of the train and its surrounding. Not the universe, but the top gets the impulse. Not the surrounding, but the train gets the energy of the fuel oil and electricity.

If we agree with relativism in the quite equivalence of motions and take the Earth as a reference system, the Sun revolving around us acquires huge kinetic energy. But the only trouble for relativism and happily for the practical reality is this energy will not be practical reality but be **fictive**, notional, **mental** – the taking into accounts assumptions of the relativism, but distraction of the attention from the center of gravity. (Chapter 2).

But if we consider the Sun as a reference system, the error is insignificant because although the Sun also attract the Earth and revolves round it, but according to the mass difference, it is  $\sim 33 \cdot 10^4$  times slower and the center of gravity of the solar planetary system is located slightly far from the center of the Sun.

It does without saying that the Sun is not the hub of the world. It revolves along with the other stars around the center of mass of the Galaxy making the complete revolution for near 280 million years. As well as the center of the Galaxy cannot be considered the center of the universe because there are other galaxies.

But in the Solar system the center of gravity is near the center of the Sun. Only this fact was always implied by the physics in the Copernicus' picture of the world.

### § 7. Absolute acceleration in the electrodynamics

The absoluteness of the motion displays itself not only in mechanics ( $\equiv$  *graviodynamics*) but also in *electrodynamics*.

World *inertial field* reacts only to the acceleration ( $\equiv$  the changing of the velocity) both mechanical  $m_i$  and electrodynamics where the electromagnetic radiation ( $\equiv$  detachment of a part of the electric field from the charge) is caused by the

acceleration of the electric charge or the oscillation of the electric field.

But an electric charge, motionlessly hanging in a gravitational field, will not emit electromagnetic radiation, due to acceleration of an adjacent body. Therefore, the radiation is emitted by the acceleration of the charge relative not to the other object, but to the absolute space, **absolute acceleration**.

Why does **not** the magnetic field of the conductor with **current** actuate the **adjacent** motionless charge, although it just moves relative to the charges flowing in the conductor? And on the contrary, why do two parallel conductors with equal currents and two parallel electron beams interact with each other (are mutually electrically repel and magnetically attract), although they are at rest relative to each other?

It appears, that there must be not such a “relative” acceleration or such a “relative” rest of the charges, but motion towards an allocated some particular reference system, world medium, absolute space, – *absolute acceleration*. All effects of uniformity and rectilinearity of the inertial motion and all effects of acceleration of mass and electromagnetic radiation of electric charges relate not to the neighbor objects but to the absolute space and time, i.e. they need an absolute acceleration. (Chapters 18 -19).

Such an absoluteness of masses and electric charges motion is revealed in all the mechanical and electro-dynamical effects discovered *experimentally* (chap.18-19), as well as in the pointed above (§1, 2) instant of gravitational and inertial long-range action.

But locally resultant reference system in the expansion of included into it bodies in infinitum it transforms asymptotically into the dynamic absolute reference system of the *absolute space*. And in infinity asymptotically the resultant interaction of the bodies approximates to the *absolute time*; therefore absolute time is accessible for unambiguous physical measurement. (Chapters 15 - 16).

## § 8. Absolute place of radiation

In the gravitation-inertial motion of the commensurate with us macro-mechanics it is used for us such an **addition of velocities**, which is described in ballistics, i.e. a **ballistic** addition, when – due to the conservation of **inertial** motion – the velocity (let  $v^2$ ) of a launched object (an arrow, bullet, shell, etc.) is added according to the vector ally with the velocity (let  $v^1$ ) of the launching object (a rider, airplane, etc.) if their directions coincide ( $v^2 + v^1$ ), or subtract if their directions are opposite ( $v^2 - v^1$ ).

But in electrodynamics according to the Maxwell's equations the propagation of the electromagnetic radiation is determined **not** by **inertia** (the inertia component in the propagation of the light is insignificant) but by **induction**, i.e. each transverse oscillation (impulse) sequentially causes the following oscillation in the opposite transverse direction.

Also taking into accounts the facts established by quantum physics and material meaning of the Maxwell's equations produce a more impressive conclusion: a *photon* is not an electric charge (Chap. 5) but an **electric quantum**; so therefore “the *motion* of the light” (and electromagnetic radiation at all) as the whole something does **not exist**. Instead there are *discrete quantum jumps*, i.e. *vanishing* of photon in one spot of the space and its *arising* ( $\equiv$  the **induction** with the speed  $c$ ) in another spot at the distance of the “wave length”  $\lambda$  from the former point. (Chap. 11).

Hence *second* fundamental proposition of the author:

- The light speed  $c$  is the **speed** of the **inducting** by the foregoing transverse electric impulse (photon) of the following impulse at the distance of the “wave length”  $\lambda$  from it.

And since the electromagnetic radiation is caused not by inertia, but by acceleration relative to the world space, it means that:

- The **light speed**  $c$  of the electromagnetic radiation relates **not** to the moving radiator, a charge (as usually thought), but to the point in world space which is behind the radiator, to its **instant place** in the **absolute space** where its preceding impulse was, and in the issue to the initial absolute location of the radiating charge, thus it is **detached** from it and is **independent** from its velocity.

And this *third* proposition has been confirmed by all the known facts.

If a star continues its way after the radiation, and we see it on its former place, where it is long no more, then this can only mean, that the electromagnetic radiation propagates from its center in the world absolute space as something independent and that its radiator detaches and shifts relative to this center. (Though like the waves in the water which do not depend on the further motion of the vibrating body, or like the sound waves which we hear the roar of the airplane coming from the place in the sky, where it cannot already be seen).

If the sun beams have the single speed, but not many of different speeds according to the high and different velocities of radiating atoms fussing in the solar atmosphere, we have to admit that the speed of the rays do **not** *depend* on the motion of their **source**.

If the rays reflected from the mirrors and refracted in the lenses despite everything keep their coherence and produce interference, it is possible only because the speeds of these secondary radiations of the matter do not depend on the motion of the electrons and are not *added* to their speed but relate to their instant place in the world space.

The **independence** of the electromagnetic radiation speed on its source is also proved by the absence of the expected by W. Ritz visual deviations in the motion of the binary stars from Keplerian orbits (chapter 10), as well as by Doppler's **blue** shift in the spectrum of one of the binary stars approaching to us and the **red** shift in the spectrum of its retreating partner (Chapter 8), and also by invariability of radio pulses received from the rotating pulsars, the behavior of radiation from the particles accelerated in a cyclotron, etc.

That is why the basic Einstein's statement that the light speed in vacuum does not depend on the motion of the radiator is true, but it does *not* in the sense that it is absolutely fantastic invariable relative to "**any**" moving bodies.

## § 9. Non-inertial addition of the light speed

On the contrary, in absolute space and time the light speed  $c$  cannot be invariant ( $\equiv$  the same) relative to the differently moving bodies. But comes its **addition** with velocities  $v$  of the radiator and with velocities  $u$  of the detector, however, by special law, **inverse** to the usual inertial in mechanics.

The light speed does **not** relate to its radiator, as Michelson assumed (to the Earth), and is added to the velocity of the radiator  $v$  **not** ballistically – inertial as in gravitational mechanical motion (§ 8), as W. Ritz assumed.

The *forth* my fundamental proposition:

Since the constancy of the light speed  $c = const$  relates to the instant place in the absolute world space (§ 8) it means its **independence** on the radiator motion, but therefore it means its changes relative to the other moving bodies (1.1). Thus, it means the **addition** of *light speed* but by special laws, **inverse** to ballistics with its inertia.

Namely:

If the radiator and the ray move in the same direction, the velocity of the radiator  $v$  relative to the ray is not added inertially to the speed of the ray  $c$  (§ 8), but on the contrary, it is subtracted from it:  $c - v$ .

And if the radiator and the ray move in the opposite directions, their velocities are not subtracted as in mechanics, but on the contrary, they are added:  $c + v$ .

The **inverse addition** of the electromagnetic speed  $c$  with the velocity  $u$  of the receiver is analogous (Chapter 21).

In short, the addition of the light speed  $c$  with the velocities of the radiator  $v$  and receiver  $u$  is **non-inertial**, “**aballistic**”. (Equations 21.1-21.5).

The speed of the electromagnetic radiation relates to the instant place of the radiator in the absolute space in the absolute moment of its radiating and later it detaches from the radiator and propagates independently from it by the way of series successive *induction*. Therefore it is added according to the non-inertial aballistic laws (chapters 11, 21); owing to **inversion** it can be changed not only relative to the receiver, but to the radiator itself, and the *received speed* of the radiation

( $c'$ ), on the contrary, can be not changed through the motion of radiator.

Why is the addition of the speed of electromagnetic radiation so different from the ballistic?

The cause of the difference has already been pointed: ballistic addition of the velocities occurs under the action of **inertia**, and therefore it occurs in **mechanical** phenomena. While ballistic laws of the light-speed addition conditioned on the fact that in the **electrodynamics** motion is not gravitation-inertial (§ 8) but **inductive**. When there is no inertia or it is insignificant, radiation detaches from the electromagnetic radiator.

And this is one of the fundamental differences between mechanical and electro dynamical processes.

.....

#### § 10. Non-inertial explanation of the contradictions

.....

#### § 11. New predictions

.....

More you can look in the **book**, in English translate **or** in Russian original version:

**Леонард И. Ибраев. К теории относительной Абсолютности.**



## TABLE OF CONTENTS

Foreword .....	3
<b>The Theory of Absoluteness. Theses</b> .....	7
<b>Resume.</b> .....	12
1. Introduction to the problems .....	18
2. The relativity strife .....	26
3. The historical causes for the Theory of relativity .....	46
4. The relativistic contributions to physics .....	52
5. Photogenes of substance and its near-light changes ...	59
6. The boundaries for the constancy of the light speed ...	62
7. Aberration manifestation of addition of the light speed ..	65
8. Spectral manifestations of addition of the light speed ...	71
9. The contradictions of the classical optics of moving bodies	78
10. Hypothesis of inertial adding of light speed .....	81
11. The inductance of the light speed . .....	84
12. Addition of light speed in Maxwell's equations .....	88
13. The <b>Galilean</b> principle of relativity and the Einstein's prin- ciple Relativity .....	91
14. The relative absoluteness of motion and space .....	96
15. The relative absoluteness of time .....	102
16. Measuring of the absolute time .....	108
17. The relative absoluteness .....	113
18. Dynamic absoluteness .....	116
19. Electromagnetic absoluteness .....	120
20. Vanity relativize absolute .....	124
21. Laws of without inertial addition of light speed. Without inertial equations of electrodynamics .....	138
22. Aballistic theory of aberration and Doppler Effect ...	145

23. Aballistic explanation of Michelson's experiments . . .	155
24. Aballistic optics of moving bodies . . . . .	159
25. Why is not the speed of gravity. The origin of inertia .	162
26. Gravity, inertia and mass Of light . . . . .	175
26. a. Dialogue with the relativist . . . . .	184
27. Physicist sense of relativistic field equations . . . . .	193
28. Aballistics explanation for the sub light changes of substance . . . . .	201
29. Why mean formula sub light effects for the speed of light . . . . .	208
30. Absolute interactions in quantum mechanics . . . . .	210
31. Tachyon ghosts hiding gravity . . . . .	213
<b>Conclusion</b> . . . . .	215
<b>Bibliography</b> . . . . .	217
<i>Explanatory dictionary - pointer</i> . . . . .	225
<b>The Theory of Absoluteness. Resume.</b> . . . . .	248
<b>The Theory of Absoluteness. Theses</b> . . . . .	254
<b>Popularization</b> . . . . .	259
<i>Table of contents</i> . . . . .	273
<i>Оглавление</i> . . . . .	275



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i> . . . . .	3
<b>Теории Абсолютности. Тезисы.</b> . . . . .	7
<b>Резюме.</b> . . . . .	12
1. Введение в проблематику . . . . .	18
2. Релятивные раздоры . . . . .	26
3. Исторические причины теории относительности . . . . .	46
4. Релятивистский вклад в физику . . . . .	52
5. Фотонность вещества и его близфотонные изменения . . . . .	59
6. Границы постоянства световой скорости . . . . .	62
7. Аберрационное проявление сложения световой скорости . . . . .	65
8. Спектральные проявления сложения световой скорости	71
9. Противоречия классической оптики движущихся тел . . . . .	78
10. Гипотеза инерциального сложения световой скорости	81
11. Индукционность световой скорости . . . . .	84
12. Сложение световой скорости в максвелловых уравнениях. . . . .	91
13. Принцип относительности Галилея и принцип относительности Эйнштейна . . . . .	96
14. Относительная абсолютность движения и пространства	102
15. Относительная абсолютность времени . . . . .	108
16. Измерение абсолютного времени . . . . .	108
17. Относительная абсолютность . . . . .	113
18. Динамическая абсолютность . . . . .	116
19. Электромагнитная абсолютность . . . . .	120
20. Тщета релятивизовать абсолютное . . . . .	124
21. Законы безинерциального сложения световой скорости. Безинерциальные уравнения электродинамики . . . . .	138
22. Абаллистическая теория аберрации и доплер-эффекта	145

23. Абаллистическое объяснение майкельсоновских опытов . . . . .	155
24. Абаллистическая оптика движущихся тел . . . . .	159
25. Почему у гравитации нет скорости. Происхождение инерции . . . . .	162
26. Гравитация, инерция и масса света . . . . .	175
26.а. Диалог с релятивистом . . . . .	184
27. Физический смысл релятивистских уравнений поля .	193
28. Абаллистическое объяснение быстрых изменений в веществе . . . . .	201
29. Что означают формулы близсветовых эффектов для световой скорости . . . . .	208
30. Абсолютные взаимодействия в квантовой механике .	210
31. За призраками тахионов скрывается гравитация . . .	213
<b>Заключение</b> . . . . .	215
<i><b>Библиография</b></i> . . . . .	217
<i><b>Толковый словарь – указатель</b></i> . . . . .	225
<b>The Theory of Absoluteness. Resume.</b> . . . . .	254
<b>The Theory of Absoluteness. Theses.</b> . . . . .	248
<b>Popularization</b> . . . . .	259
<i><b>Table of contents</b></i> . . . . .	273
<i><b>Оглавление</b></i> . . . . .	275

## Об авторе.

Ибраев Леонард Иванович, кандидат философских наук, выпускник Московского государственного университета и его же аспирантуры при кафедре философии.

Доцент Марийского государственного университета.

Автор полусотни научных статей и книг.

## **Некоторые другие публикации автора:**

*Ибраев Л.И.* Сквозь лики мира. Анализ философских оснований мистицизма. М.: «Молодая гвардия», 1979. – 206 с. Изд. 2-е. “Стринг”, - 2010. - 427 с.

*Ибраев Л.И.* Надзнаковость языка. // Вопросы языкознания. М.: Академия наук, 1981, № 1, с. 17 – 35.

*Ибраев Л.И.* Слово и образ. К соотношению лингвистики и поэтики. // Филологические науки. М.: Высшая школа, 1981, № 1.

*Ибраев Л.И.* К проблеме генезиса знаков и их классификации. // Философские науки. М.: Высшая школа, 1984, № 5.

*Ибраев Л.И.* О некоторых проблемах симиальной теории антропогенеза. Наяпитековые истоки человека. // Философские науки. М.: Высшая школа, 1988, № 9.

*Ибраев Л.И.* Цены и деньги. Начала нецеситной квантовой экономики. 2-е изд. “Диалог”, 2010, – 446 с.

*Ибраев Л.И.* Предки человека – наяпитеки. // Наука и жизнь, М., 1989, № 9.

*Браев Л.И.* Ворота философии. (Критика философии). Йошкар-Ола: МарПИК, 2004. – 256 с.

*Браев Л.И.* Элементарная логика. Йошкар-Ола: МарПИК, 2004. – 272 с.

[www/Leonard-I-Braev.ru](http://www/Leonard-I-Braev.ru)    [www/mari-el/homepage/ibraev](http://www/mari-el/homepage/ibraev)

© **Ибраев Леонард Иванович**

**К ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ  
АБСОЛЮТНОСТИ**

Россия, 424002, г. Йошкар-Ола, ул. Рябинина, 7 а, кв.16.

[www/mari-el.ru/homepage/ibraev](http://www/mari-el.ru/homepage/ibraev)

[www/Leonard-I-Braev.ru](http://www/Leonard-I-Braev.ru)

**ISBN 978-5-91716-016-0**

Формат 84x108/32. Бумага офсетная. Объем 8,5 п. л

Издательство ООО “Стринг”. Изд. № 16.

**ISBN 978-5-91716-016-0**

Заказ 759.

Отпечатано в типографии ООО “Стринг”

424002, Россия, г. Йошкар-Ола,

ул. Кремлёвская, 31