

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ РУССКОЙ МЫСЛИ

ТОМ 16

**ДОКЛАДЫ
РУССКОМУ
ФИЗИЧЕСКОМУ
ОБЩЕСТВУ, 2012,
Часть 3
(Сборник научных работ)**



**Москва
«Общественная польза»
2012**

ЯВЛЕНИЕ ПРИТЯЖЕНИЯ ВЕЩЕСТВА СВЕТОВЫМИ ЛУЧАМИ, ОТКРЫТОЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ВЛАДИМИРОМ ЕГОРОВИЧЕМ КОСТЮШКО

В.А. Кишкинцев

Немного истории

То, что свет обязан создавать давление – факт, с позиций наших представлений о процессах в макромире, очевидный. Ведь, переносчики света, какими бы они ни были, движутся со скоростью примерно $300\,000\text{ км/сек}$. Эту очевидность экспериментально подтвердил наш соотечественник **Пётр Николаевич Лебедев** ещё в начале прошлого века.

Московский физик **Владимир Егорович Костюшко** в достоверности экспериментов П.Н. Лебедева не сомневался. Однако он, как и автор настоящей статьи, не считал достоверным принцип эквивалентности гравитационных и инерционных масс, положенный А. Эйнштейном в фундамент теорий относительности [4].

Суть принципа эквивалентности масс в формулировке **А. Эйнштейна** гласит примерно так: *"Тела, которые движутся исключительно под действием поля тяжести, испытывают ускорения, не зависящие ни от материала, ни от физического состояния тела"*. И этот факт, что любые тела падают на Землю с одинаковыми скоростями, известен всем нам ещё со школьных времён, – из демонстрации учителями по физике одновременного падения птичьего пёрышка и шариков из свинца и дерева, в стеклянном цилиндре, из которого откачен воздух. Для школьника этот эксперимент действительно похож на волшебство, поэтому многим он запомнился на всю жизнь. Однако его точность не превышает 0,5%.

Естественно, такая невысокая точность экспериментального подтверждения явно фундаментальной закономерности не устраивала физиков – и они обосновали, что стабильность её величины можно дополнительно подтвердить экспериментами с помощью крутильных маятников, подвешенных на длинных тонких нитях, из высокопрочного материала.

Такой крутильный маятник, похоже, первым использовал для подобных целей **Г. Галилей**.

Стабильность периода колебаний крутильных маятников во времена А. Эйнштейна удалось довести до 10^{-8} секунды. А далее –

стабильность периода колебаний крутильных маятников с грузами из разных материалов была доведена до $0,9 \cdot 10^{-13}$ [1]. В таких экспериментах в качестве масс, взаимодействующих с гравитационными полями, использовались грузы из разных материалов, в основном пары золото – алюминий, платина – алюминий, размещённые на консолях, к центру которых прикреплялась нить подвески. При этом в таких экспериментах считали, что ускорение свободного падения для грузов из разного материала создаёт масса Солнца. И непонятно почему игнорировались возможности лунных приливов, значительно превышающих солнечные. Впрочем, никаких систематических влияний на колебания маятника, ни тех, ни других, даже при чувствительности $0,9 \cdot 10^{-13}$, не выявлено.

Что касается проверки достоверности принципа эквивалентности по части различного физического состояния масс, то до В.Е. Костюшко её, похоже, именно с помощью крутильных маятников, не осуществлял никто [4].

Хотя, за двести лет до создания теорий относительности, базирующихся на фундаменте принципа эквивалентности, **Жаном Рише** был открыт эффект зависимости веса тел от географической широты; и при этом выявлено изменение веса в 0,3%, при перемещении тела с экватора на полюс и наоборот. По данной причине **А. Эйнштейн** уже не имел никакого права приписывать принципу эквивалентности масс отсутствие зависимости пассивной гравитационной массы от её физического состояния! Однако и до сих пор все последователи А. Эйнштейна почему-то считают эффект Ж. Рише якобы чисто географическим, то есть не влияющим на энергетическое состояние тел. Странно, – земные центробежные силы, по сути силы инерции гравитационной природы, не считаются влияющими на физическое состояние тела? Почему – непонятно, и никто не удосуживается разъяснить.

В такой ситуации, нет ничего странного, что мне, совсем ещё незнакомому с такими фундаментальными проблемами веса и массы, в семидесятых годах 20 века удалось экспериментально показать, что в определённых пределах невесомость для молекул газов можно создавать за счёт увеличения их температуры!!!

А именно – я экспериментально доказал: **конкретная масса воздуха, герметизированная в двойном сосуде Дьюара, уменьшает свой вес примерно на 10^{-6} при нагреве её всего на один градус.**

А затем я разработал и теоретическое объяснение, используя базовые законы газовой термодинамики и поправку Этвеша.

При этом из выведенных мною формул следовало, что у масс газов с меньшим молекулярным весом подобное уменьшение веса происходит пропорционально не только температуре, но уменьшению их молекулярного веса [2, 3]. В результате в реакторах возможно скрывание 20% и более веса одноатомного попутного водорода при температуре всего 500°C. Именно по этой причине, Первый Симпозиум Ядерного общества СССР присвоил выведенной мною гравитационной температурно-газовой поправке мою фамилию, считав, что некачественный контроль взорвавшегося в Чернобыле водорода произошёл по причине её игнорирования [5]. Однако в семидесятые годы прошлого века господствовала религиозная вера в непогрешимость релятивистских соотношений А. Эйнштейна; и за одну лишь попытку написать положительное заключение на моё открытие зависимости веса газов от температуры, ещё до чернобыльских событий, в МГУ была разогнана кафедра «Термодинамики». Впрочем, делать подкопы под фундамент теорий относительности не принято и до сих пор...

Однако на поприще подобных сомнений в достоверности принципа эквивалентности масс я оказался естественно не единственным. За экспериментальное доказательство существования подобного эффекта скрывания масс температурой у твёрдых тел, и даже – именно с помощью крутильного маятника, взялся москвич **В.Е. Костюшко**. Конкретно, какую величину скрывания веса удалось ему достигнуть, – он в своих публикациях не указывает.

Похоже, не желая вступать в спор за мировой рекорд по измерению минимальной массы, и её эквивалентности с авторами последних экспериментов, проведённых под руководством **В. Б. Брагинского** в МГУ, на крутильных весах, с расчётной чувствительностью $0,9 \cdot 10^{-13}$ г [1]. А, чтобы добиться более высокой чувствительности крутильных весов, чем в МГУ, **В.Е. Костюшко** увеличивает коромысло маятника до 450 мм, в результате создаётся рычаг с длиной в 5 раз большей, чем у предшественников. Глубину вакуума ему удаётся доводить, при смене пробных масс, до 0,001 – 0,0005 мм рт. столба, то есть тоже поднимать на порядок.

Были приняты им и другие меры по повышению чувствительности. В результате, по его оценкам, удалось поднять чувствительность к воздействию внешних гравитационных полей на два порядка, по сравнению с предшественниками [4].

И, пожалуй, главное: он предусмотрел непосредственный нагрев испытываемой массы с помощью светового луча, то есть

создал возможность непосредственно изменять физическое состояние пробных масс!

В результате В.Е. Костюшко действительно удалось показать, что при нагреве световым лучом испытываемых твёрдых тел достоверность принципа эквивалентности масс нарушается и у твёрдых тел. Более подробно не будем рассматривать его гравитационные результаты. Так как, во-первых, – в моих опубликованных экспериментах и в рецензируемых изданиях выявлено, и главное теоретически строго обосновано, – скрывание температурой веса газов на порядки большие, чем у В.Е. Костюшко. [2, 3]. (Отмечу – достоверность моих экспериментальных и теоретических результатов В.А. Костюшко, в наших неоднократных беседах, признавал).

А, во-вторых, в экспериментах **В.Е. Костюшко** выявлено принципиально новое, и, пожалуй, более интересное нарушение общеизвестных физических законов: Оказалось, свет может породить не только **силы отталкивания**, но и **силы притяжения!**

У П.Н. Лебедева цель экспериментов была иная; и нагрев элементов подвески крутильного маятника световым лучом расценивался просто как сопутствующее паразитное явление.

Естественно, результаты В.Е. Костюшко, указывающие на возможность создания сил притяжения с помощью светового луча, требовали серьёзного, и принципиально нового физического обоснования. Однако В.Е. Костюшко объяснял их только тепловыми, радиационными эффектами, якобы неизбежно проявляемыми даже в условиях глубокого вакуума, плюс скрыванием веса масс облучаемых пластин при повышении их температуры, и как следствие – даже влиянием на результаты экспериментов географической ориентации плеч крутильных весов. Результаты своих исследований он доложил на IX-ой Международной Конференции «Пространство–Время–Тяготение» [6].

Все на Конференции восхищались крутильным маятником, который он создал, причём на собственные, весьма скромные средства.

А по части формирования световыми фотонами сил притяжения – приходили к выводу, что в его объяснении природы вновь обнаруженного эффекта, если он действительно возникает, – чего-то не хватает, причём принципиально нового, и весьма фундаментального. В итоге, его эксперименты остались практически не замеченными научной общественностью и не признанными.

И только через шесть лет, и видимо с учётом того, что я всё же являюсь автором третьей, после Ж. Рише, и Р. Этвеша, весовой поправки и разработчиком «*Таблицы заведомо элементарных структур*» [7, 8] – по экспериментам В.Е. Костюшко мне удалось сформировать определённую и весьма нетривиальную точку зрения. Однако для этого предварительно потребовалось с помощью «Таблицы заведомо элементарных структур» (ТЗЭС), Табл. 1, разобратся в номенклатуре электростатических и электромагнитных взаимодействий; и понять – чем же электростатические структуры отличаются от элементарных электромагнитных структур; и что у них общего.

Отталкивание и притяжение с помощью фотонов

Хорошо известно, что электрических зарядов два типа. Следовательно, должно быть и два типа электростатических структур. По ТЗЭС это структуры 3.0.1, создаваемые позитронами или протонами, а электроны создают антиструктуры 3.0.2 [8]. Закон сохранения энергии требует, чтобы конструктивные силы в веществе, по крайней мере на электростатическом уровне, не требовали затрат энергии, то есть были **обменного** характера. Вдобавок, электростатические взаимодействия по состоянию на сегодня являются единственными из физических взаимодействий, у которых открыто два типа зарядов, формирующих их переносчики, то есть структуры 3.0.1 и антиструктуры 3.0.2. Другими словами, протоны и позитроны захватывают электростатические антиструктуры 3.0.2 и преобразуют в испускаемые ими электростатические структуры 3.0.1. Электроны, согласно ТЗЭС состоящие из антивещества, соответственно преобразуют структуры 3.0.1 в антиструктуры 3.0.2.

Именно такие обменные преобразования и порождают силы электростатического притяжения.

Силы электростатического отталкивания также определяются законом Кулона; и с позиций закона сохранения энергии обязаны быть тоже **обменной** природы! Однако считать, что их обеспечивает такой же обмен, но уже однотипными электростатическими структурами – вроде и абсурдно, так как возникает вопрос: а зачем это природе необходимо?

И, далее, – каким способом и за счёт какой энергии заряды способны перерабатывать повторно собственно выработанные ранее структуры?

Таблица заведомо элементарных структур, ТЗЭС			
Наименование семейства	Наименование структуры и её состояние		
	Протонное, т.е. с зарядом	Водородное состояние	Нейтронное состояние
0. Мировой эфир	0.0 Протон Мирового эфира		
I. Гравитационное	1.0 Гравитон Гравитационный протон	1.1 Гравитационный водород	
Масс-магнитное II Масс-антимагнитное	2.0.1 2.0 Масс-магнитный протон 2.0.2	2.1.1 Магнитный водород 2.1.2 Антимангнитный водород	
Электростатическое III Антиэлектростатическое	3.0.1 Электростатический протон 3.0.2 Антиэлектростатический протон	3.1.1 Электростатический водород 3.1.2 Антиэлектростатический водород	3.2.1 Электростатический нейтрон 3.2.2 Антиэлектростатический нейтрон
Позитронное IV Электронное	4.0.1 +e, Позитрон 4.0.2 -e, Электрон	4.1.1 Позитронный водород 4.1.2 Электронный водород	4.2.1 +v, Позитронный нейтрон 4.2.2 -v, Электронный нейтрон
Протонное V Антипротонное	5.0.1 +p, Протон 5.0.2 -p, Антипротон	5.1.1 +H, Водород 5.1.2 -H, Антиводород	5.2.1 +n, Нейтрон 5.2.2 -n, Антинейтрон

С такими проблемами вынужденно (и возможно только пока) приходится соглашаться только для гравитационных структур, из-за отсутствия двух типов гравитационных зарядов. При этом – о формировании электростатических структур положительными и отрицательными электрическими зарядами – в наш век

известно буквально всем.

Перебирая все возможные варианты, мне всё-же удалось найти вариант объяснения сил электростатического отталкивания, причём тоже обменного характера [8, 9]. А именно, к примеру, если оба тела заряжены положительно, то испускаемые первым заряженным телом электростатические структуры 3.0.1 захватываются конструктивно присутствующими в веществе электронами второго тела. Эти электроны преобразуют структуры 3.0.1 в антиструктуры 3.0.2, но излучить их не позволяет излишек не скомпенсированных в атомах тела по заряду протонов. Такие протоны захватывают антиструктуры 3.0.2 и преобразуют их в структуры 3.0.1, излучению которых на правах лишних для положительно заряженного тела уже ничто не мешает. Другими словами, формировать силы электростатического отталкивания могут только структуры, располагающие – и протонами, и электронами. Именно двойное преобразование электростатических структур в одной массе и порождает силы электростатического отталкивания.

Для такой нетривиальной точки зрения мною нашлись готовые экспериментальные подтверждения. Самое известное из них – это отсутствие расталкивания электронов, то есть отсутствие между ними взаимодействий, в трёх параллельных лучах кинескопов цветных телевизоров, сформированных в так называемый "белый луч".

Далее, именно в рамках ТЗЭС впервые стало ясно, чем элементарная электромагнитная структура отличается от электростатической структуры. А именно, электромагнитная структура 3.1.1 представляет элементарную электростатическую структуру 3.0.1, захватившую соответствующую магнитостатическую антиструктуру 2.0.2, и позволяющую электромагнитной структуре за счёт периодических взаимодействий, свершаемых между ними, свободно двигаться в пространстве на неограниченные расстояния.

По ТЗЭС – элементарных электростатических структур две разновидности (3.0.1 и 3.0.2), две разновидности и элементарных магнитных структур 2.0.1, 2.0.2; следовательно, обязаны существовать – и элементарные электромагнитные структуры 3.1.1, и антиструктуры 3.1.2.

Получается, электростатические структуры 3.0.1 и антиструктуры 3.0.2 являются для электромагнитных структур 3.1.1 и антиструктур 3.1.2 базовыми. Однако именно структурами 3.1.1

наполнены положительные полуволны радиоволн и фотоны, а антиструктурами 3.1.2 наполнены отрицательные полуволны радиоволн и антифотоны [8].

Ко всему изложенному вдобавок, из антенной техники хорошо известен факт отражения радиоволн от металлических поверхностей, содержащих активные электроны и протоны. Факт, показывающий, что радиоволны при отражении меняют свою полярность. Другими словами, активные электроны и протоны способны преобразовывать не только электростатические структуры и антиструктуры, но свершать подобные преобразования над элементарными электромагнитными структурами, наполняющими радиоволны и фотоны.

В результате, элементарные электромагнитные структуры 3.1.1 и антиструктуры 3.1.2 способны, но не склонны, выполнять функции обменных сил притяжения в веществах, по причине приобретения способности покорять космические дали.

Однако, в экспериментах, подобрав вид электромагнитных структур, наполняющих световые фотоны и тип облучаемого вещества, можно сформировать силы притяжения, хотя и не обменные.

Именно такой вариант и реализован в экспериментах В.Е. Костюшко. Ведь с позиций ТЗЭС, одиночный фотон – это полуволна, заполненная структурами 3.1.1 или антиструктурами 3.1.2, в случае антифотонов.

Какими фотонами или антифотонами В.Е. Костюшко и П.Н. Лебедев облучали пластины в своих установках – в этом, при желании, можно разобраться. Однако, пока это не просто, так как для такого анализа нет готовой аппаратуры. Тем не менее, с позиций представления фотонов и антифотонов в рамках ТЗЭС уже ясно, что **в экспериментах, подобных по принципу действия экспериментам П.Н. Лебедева или В.Е. Костюшко, можно создавать – и притяжение** пластин световым лучом, и их **отгалкивание!**

Для притяжения необходимо, чтобы облучаемая пластина под действием облучения имела или приобретала заряд, или зарядовую склонность к взаимодействиям с облучающими фотонами, подобную непосредственному обменному электростатическому взаимодействию протонов с электронами. Другими словами на облучаемой пластине должны происходить только одноразовые преобразования структур 3.1.1 в антиструктуры 3.1.2 или наоборот – 3.1.2 в 3.1.1.

За счёт подбора источников излучения и материала, такие условия действительно можно создать – и будет наблюдаться притяжение вещества в сторону источника света. Однако нормальное обменное взаимодействие с помощью фотонов организовать невозможно, так как фотоны после взаимодействия распадаются.

Если же результирующее взаимодействие вещества и фотонов будет сопровождаться двойным преобразованием элементарных электромагнитных структур, то будут проявлять себя силы отталкивания, кои чётко и проявляли себя в установке П.Н. Лебедева, при демонстрации в Париже. Для формирования сил отталкивания, как мы выяснили, требуется именно два последовательных взаимодействия. И этот момент, безусловно, усложняет процессы формирования сил отталкивания, несмотря на то, что фотоны движутся со скоростью света. Полагаю – именно поэтому **В.Е. Костюшко** и сделал поспешный вывод: **световые фотоны якобы вообще не способны формировать силы отталкивания, а их проявление в экспериментах П.Н. Лебедева это якобы следствие тепловых эффектов, проявляемых в условиях глубокого вакуума [4].**

Именно этот вывод в значительной мере и подорвал доверие к экспериментам В. Е. Костюшко, так как его обоснования не были убедительными; и придать им достоверность не смогли даже ссылки на подобные сомнения, содержащиеся, по его утверждениям, в черновых записях экспериментов П.Н. Лебедева [6].

И в этом нет ничего удивительного, ведь при обоих вариантах взаимодействия фотонов с веществом неизбежно происходит частичное разрушение отдельных электромагнитных структур, наполняющих фотоны, с хаотичным выделением электростатических и магнитостатических и даже гравитационных переносчиков, тепловой энергии. Эти процессы действительно оказывают влияние на результаты экспериментов.

Однако, как мы выяснили, в соответствии с идеологией ТЗЭС, эксперименты **П.Н. Лебедева** достоверны, так как за счёт подбора источников света и материала пластин можно создать условия для создания светом постоянного давления. Достоверны и эксперименты **В.Е. Костюшко**, так как выше уже даже обоснованы преимущества, обеспечивающие создание сил притяжения.

Кроме того, в экспериментах В.Е. Костюшко на уровне электромагнитных взаимодействий экспериментально показано, что характер взаимодействий определяют именно взаимодействия,

свойственные – видам зарядов элементарных структур вещества и видам облучающих их фотонов.

Экспериментально влияние эффектов электростатических и магнитостатических взаимодействий на поведение отдельных структур из макровещества было хорошо известно и ранее, однако **В.Е. Костюшко** экспериментально показал, что они свойственны и взаимодействиям электромагнитных структур со структурами макровещества.

Дополнительные экспериментальные подтверждения

Главным достоинством экспериментов **В.Е. Костюшко** является именно доказательство, что световые лучи способны порождать силы притяжения на макроуровне. Однако у нас в России открытия, сделанные даже физиками профессионалами, но не по профилю основной работы, как правило – не только не вызывают интереса, но огульно, и официально, как правило, зачисляются в «лженаучные». Ведь они слишком неприятны для профессионалов, работающих по данной тематике, да к тому же часто противоречат школьным и институтским программам.

Так получилось и с экспериментальными открытиями В.Е. Костюшко.

Однако открытие – это установление природной закономерности. – И у В.Е. Костюшко естественно нашлись приемники. Ими оказалась команда китайских учёных из Фуданьского университета в Шанхае (Fudan University), обосновавшая метод получения силы притяжения вещества с помощью лучей лазера. При этом выяснилось, что применительно к микроструктурам, эффект притяжения лазерами открыт даже на целое десятилетие раньше. И в наши времена уже широко известен *лазерный пинцет*, который в последнее время находит всё большее применение в биологии, и даже в медицине. Он не сложен в изготовлении; и даже начал выпускаться серийно тремя зарубежными фирмами.

Однако единого общепринятого объяснения, принципа его действия до сих пор нет, хотя предложено их с добрый десяток. Рассматривать известные мне варианты не буду, так как описать их принцип работы, не воспринимая физику, предлагаемую авторами, просто не могу. Приведу только дословную цитату из описания лишь на один тип лазерных пинцетов, разработанных моими земляками из **Самарского Государственного университета**:

«Все эти устройства очень похожи друг на друга; и могут формировать набор точечных ловушек. В нашем устройстве точечные ловушки реализуются лишь как частный случай более сложных полей. Использование спиральных полей позволяет существенно расширить возможности лазерных манипуляторов, например – мы можем заставить частицы двигаться по заданной траектории; и эти траектории могут иметь вид различных кривых; можем накладывать различные деформации на микрообъекты».

Как умудряются мои земляки не только сфокусировать излучение, причём, как правило, одиночного лазерного светодиода, с приданием ему спирали образности движения фотонов – мои земляки не раскрывают, по коммерческим соображениям или причине незнания – гадать не будем.

Ведь, если им действительно удаётся придать движению фотонов в лазерном луче спирали образность, то полагаю – и выше предложенное мною описание взаимодействий элементарных электромагнитных структур 3.1.1 или антиструктур 3.1.2, наполняющих фотоны в лазерном луче, с веществами, состоящими из атомов, – всё же работает в их устройствах.

Так как согласно идеологии ТЗЭС только разовые, необменные взаимодействия электромагнитных структур, составляющих фотоны, способны порождать силы притяжения с протонами или электронами вещества оперируемой органической клетки.

Более того, предложенный мною вариант описания принципа притяжения вещества фотонами лазерных лучей никакой спирали образности от них и не требует, а требуется всего-навсего признание существования электростатических и электромагнитных элементарных структур и антиструктур.

Другими словами, эксперименты **В.Е. Костюшко** и **П.Н. Лебедева**, плюс все эксперименты с лазерными лучами, подтверждают сохранение элементарными электромагнитными структурами 3.1.1 и антиструктурами 3.1.2 базовых свойств электростатических структур 3.0.1 и антиструктур 3.0.2; и требуют от академических школ нижеследующего признания:

«Электроны состоят из антивещества; и электростатические и электромагнитные антиструктуры, испускаемые ими для зарядов протонов, являются порциями энергии, которые уже протоны и позитроны способны превращать в электростатические структуры 3.0.1 и электромагнитные структуры 3.1.1».

Литература

1. В.Б. Брагинский, В.И. Панов. Проверка Эквивалентности инертной и гравитационной масс // ЖЭТФ, т. 61, 1971, с. 873 – 879.
2. В.А. Кишкинцев. О допустимости применения поправки Этвеша к тепловому движению молекул газа // Изв. вузов, Физика, 1990, 35, 100 – 102.
3. В. А. Кишкинцев. О применении поправки Этвеша к тепловому движению молекул газа // Журнал «ЖРФМ», 1992, № 1–12, стр.112 – 124.
4. В. Е. Костюшко. Явление псевдозэквивалентности между инерционной и гравитационной массой тела // Журнал «Русская Мысль», 1992, № 1, стр. 43 – 49.
5. V.A. Kichkintsev. The Eotvos Correction Applied to the Thermal Motion of Gas Molecules // Galilean Electrodynamics, 1993, Vol. 4, No. 3, 47 – 50.
6. В.Е. Костюшко. Экспериментальное доказательство ложности принципа эквивалентности инертной и гравитационной масс – экспериментальная ошибка П.Н. Лебедева – причина ложного вывода о существовании давления света. // Материалы 9-ой МНК «Пространство – время – тяготение», 2007, 488 – 497.
7. В.А. Кишкинцев. Физика ТЗЭС, кратко // Материалы VIII МНК «Пространство – время – тяготение», С.Петербург, 2004, 138 – 142.
8. В.А. Кишкинцев. Антифотоны существуют. Нормальная и безумная идеи по природе электростатических сил // Журнал «Знак вопроса», изд. Знание, 2010, № 3, 93 – 102.
9. В.А. Кишкинцев. Новое в природе электростатических сил // Журнал «Знак вопроса», 2011, № 1, 97 – 108,

Самара, 31 мая 2012 года

Кишкинцев Владимир Александрович, – радио-инженер, разработчик ТЗЭС, автор третьей весовой поправки после Ж. Рише, и Р. Этвеша, автор журнала «ЖРФМ», научный эксперт Русского Физического Общества (1992), vkishkincev@yandex.ru

