

## 2. Среда распространения электромагнитных волн

Нечипуренко Николай Алексеевич

г. Энергодар, Украина

Связь с автором: [nikola-nech@yandex.ua](mailto:nikola-nech@yandex.ua)

### 2.1. Электрическое поле, принадлежащее электрически нейтральному веществу

Начиная с 1881 года, американские ученые А. Майкельсон и Э. Морли, а в последствие и другие исследователи проводили опыты, целью которых было обнаружение *среды распространения электромагнитных волн*. Среду распространения электромагнитных волн обнаружить не удалось, и это послужило поводом для теоретических разработок, которые, вступая в противоречия с классическими законами физики, изменяли существовавшие представления о многих наблюдаемых в природе явлениях.

В 1905 году появилась статья А. Эйнштейна с изложением Специальной теории относительности, в основу которой были положены постулаты, суть одного из которых состоит в том, что *скорость света, то есть скорость электромагнитных волн, распространяющихся в вакууме, имеет одинаковое значение во всех возможных инерциальных системах отсчета*. При этом делалась оговорка, что вакуум должен считаться ничем не заполненным (пустым) пространством. Следовательно, в соответствии со сделанной оговоркой, электромагнитные волны, в отличие от всяких других волн, распространяются вне всякой среды. Однако не было бы оснований для сомнений в истинности классических законов физики и для появления Теории относительности, если бы удалось выявить среду, возмущения которой принимают вид распространяющихся электромагнитных волн, *а такая среда, названная в свое время эфиром, существует*.

В настоящей статье будут приведены доказательства того, что *электрическим зарядам, которые содержатся в электрически нейтральной составляющей всего вселенского вещества, принадлежит электрическое поле, являющееся средой распространения электромагнитных волн*.

Пространство, в каком-то его объеме, можно избавить от вещественной составляющей материи, после чего этот объем пространства должен считаться вакуумом, однако пространство неотделимо от материи силовых полей. Невозможно обнаружить или создать пространство, избавленное от материального, по сути своей, гравитационного поля, которое принадлежит суммарной массе всего имеющегося во Вселенной вещества. Помимо гравитационного поля, неотъемлемой составляющей любого пространства является результирующее электрическое поле, принадлежащее всем элементарным электрическим зарядами, которые имеются в природе.

Можно предположить, что параметры электрического поля, принадлежащего какому-либо электрону, изменились под влиянием внешних факторов. В этом случае электрон, как элементарная частица, неизбежно прекращает свое существование, а вместо электрона появляется другая частица, которая отличается от электрона тем, что параметры электрического поля, принадлежащего вновь появившейся частице, не совпадают с параметрами электрического поля электрона. Следовательно, параметры электрического заряда, а соответственно и параметры электрического поля, принадлежащего любому электрону или протону, всегда остаются неизменными и никоим образом не зависят от внешних условий.

Любой электрон или протон может находиться в уединенном состоянии, может быть составной частью избыточного электрического заряда, а может входить в состав электрически нейтрального тела, и во всех случаях параметры электрического поля, принадлежащего любому электрону или протону, будут оставаться неизменными. Следовательно, электрические поля, которые принадлежат отдельным элементарным зарядам, содержащимся в составе электрически нейтрального вещества, при их взаимном наложении формируют

результатирующее электрическое поле, принадлежащее нейтральному веществу и состоящее из двух взаимно скомпенсированных, но отнюдь не взаимно уничтоженных электрических полей. Одно из этих полей принадлежит всем положительным элементарным зарядами (протонам), которые содержатся в объеме электрически нейтрального вещества, а второе поле принадлежит всем отрицательным элементарным зарядам (электронам), находящимися в том же образце вещества.

Из данных примера 1 следует, что образец электрически нейтрального вещества, который располагается в произвольно выбранном месте Вселенной и находится под действием результирующей гравитационной силы равной одному ньютому, одновременно подвержен действию двух взаимно уравновешенных электрических сил, значения которых не менее  $10^{35}$  ньютон. Следовательно, любое тело, любой образец вещества, любой бытовой предмет обладает двумя взаимно скомпенсированными электрическими полями, и значение напряженности каждого из этих полей огромны. (Примеры размещены в конце текста настоящей статьи).

В дальнейшем *электрическое поле, принадлежащее тому или иному электрически нейтральному образцу вещества, будет называться нейтральным электрическим полем* или сокращенно – **НЭ-полем**. *Электрическое поле, формируемое электрически нейтральной составляющей всего имеющегося во Вселенной вещества, будет называться единым НЭ-полем*. Единое НЭ-поле – это и есть тот эфир, поисками которого занимались Майкельсон и Морли, но пока это не доказано указанное поле будет называться не эфиром, а единым НЭ-полем.

## **2.2. Взаимодействие нейтрального электрического поля с электромагнитными волнами**

Работа устройств радиосвязи является экспериментальным подтверждением того, что в процессе распространения электромагнитных волн происходят непрерывные возмущения единого НЭ-поля.

Будучи электрически нейтральным телом, антенна радиопередающего устройства, в случае протекания в ее токопроводящей цепи переменного электрического тока, излучает радиосигнал. При протекании переменного тока в различных участках антенны накапливаются избыточные разноименные электрические заряды, величина и полярность которых непрерывно изменяется с периодичностью, равной частоте текущего в антенне переменного тока, то есть с периодичностью равной частоте излучаемого антенной сигнала. Избыточные заряды, накапливаясь в токопроводящей цепи антенны, формируют результирующее электрическое поле, напряженность которого имеет определенное (не равное нулю) значение. Результирующее переменное электрическое поле, формируемое избыточными зарядами, – это и есть то первоначальное возмущение, которое впоследствии принимает вид распространяющихся электромагнитных волн. Избыточные заряды, которые накапливаются в радиопередающей антенне в процессе протекания в ее цепи переменного тока, оказываются не только разноименными, но и равновеликими по своему абсолютному значению, поэтому изначально электрически нейтральная антенна и при излучении радиосигнала остается, в общем объеме своем, электрически нейтральным телом. Следовательно, *в радиопередающей антенне излучаемый сигнал формируется в результате возмущений НЭ-поля, принадлежащего этой антенне*.

Можно предполагать, что возмущения НЭ-поля, являющиеся результатом протекания переменного тока в цепи излучающей антенны, – это всего лишь исходное событие, необходимое для зарождения электромагнитных волн, сам же процесс распространения электромагнитных волн не связан с возмущениями какой-либо среды. То есть можно предполагать, что электромагнитные волны, распространяясь, не вступают во взаимодействие с какой-либо средой. Однако помимо радиопередающих устройств существуют еще и радиоприемные устройства, антенны которых, будучи электрически нейтральными телами, вступают во взаимодействие с электромагнитными волнами. Электрические поля, которые

принадлежат элементарным электрическим зарядам, входящим в состав приемной антенны, вступают во взаимодействие с внешним электрическим полем, которое является одной из составляющих распространяющихся электромагнитных волн. Вследствие такого взаимодействия в токопроводящей цепи приемной антенны появляется переменный электрический ток. Элементарным зарядам, входящим в состав приемной антенны, принадлежит НЭ-поле этой антенны. Следовательно, только в результате взаимодействия электромагнитных волн с НЭ-полем приемной антенны в ее токопроводящей цепи может появиться переменный электрический ток, а это означает, что электромагнитные волны вызывают возмущения НЭ-поля, которое сформировано электрическими зарядами, входящими в состав электрически нейтральной приемной антенны.

Электромагнитные волны не могут действовать выборочно. Если электромагнитные волны взаимодействуют с НЭ-полем радиоприемной антенны, то эти волны будут взаимодействовать и с НЭ-полями всех остальных окружающих антенну предметов, в том числе и с НЭ-полем Земли, Солнца, Луны и всего остального вселенского вещества. Следовательно, *процесс распространения электромагнитных волн сопровождается непрерывными возмущениями нейтрального электрического поля, которое формируется всем имеющимся во Вселенной веществом – непрерывными возмущениями единого НЭ-поля.* Однако возмущения среды могут и не приобрести вид распространяющихся в этой среде волн. Это подтверждается следующими опытами.

Один конец узкой стальной, а значит упругой пластины, в роли которой может использоваться стальная измерительная линейка, необходимо жестко зафиксировать в неподвижном состоянии. Если противоположный незакрепленный конец этой пластины отвести в сторону, а затем предоставить ему свободу, то можно наблюдать колебания незакрепленного конца пластины – это так называемые *свободные колебания*. Стальную пластину можно заменить совпадающей по геометрическим размерам медной пластиной. Мягкую медную пластину невозможно ввести в режим свободных колебаний. Однако если незакрепленный конец медной пластины окажется под внешним влиянием, то он, подчиняясь действию внешних сил, может совершать колебательные движения, которые окажутся сходными со свободными колебаниями стальной пластины – это так называемые *вынужденные колебания* медной пластины.

Волны – это распространяющиеся в какой-либо среде свободные колебания. Следовательно, роль среды распространения волн может исполнять только та среда, которая способна находиться в режиме свободных колебаний, а медная пластина, взаимодействуя с источником колебаний, не может войти в состояние свободных колебаний. Это означает, что факт взаимодействия НЭ-поля с распространяющимися электромагнитными волнами не может быть достаточным и бесспорным для того утверждения, что единое НЭ-поле является средой распространения электромагнитных волн.

### **2.3. Свойства электрического поля, принадлежащего электрически нейтральному веществу**

Единое НЭ-поле должно не только взаимодействовать с распространяющимися электромагнитными волнами, но и обладать набором свойств, которые способны обеспечить ему режим свободных колебаний, только при соблюдении этого условия единое НЭ-поле сможет исполнять роль среды распространения электромагнитных волн.

Всякие свободные колебания подчинены единым физическим законам. Следовательно, выявив причины свободных колебаний подвешенного на пружине груза, можно определить и свойства среды, в которой могут наблюдаться всякие другие свободные колебания, в том числе и те, что имеют вид распространяющихся электромагнитных волн.

Подвешенный на пружине груз, находящийся в неподвижном (исходном) положении, необходимо сместить вертикально вниз. Силы упругости, действующие в материале пружины, попытаются вернуть груз в исходное положение, и если грузу предоставить свободу, то он, *подчиняясь действию сил упругости*, устремится в исходное положение. Приближаясь к

исходному положению, груз обретет определенную скорость и, как следствие, окажется под действием сил инерции. *Подчиняясь действию сил инерции*, груз, не останавливаясь, пройдет точку исходного положения и сместится выше этого положения, а затем снова устремится вниз, и такие колебательные движения будут наблюдаться в течение некоторого промежутка времени и без какого-либо дополнительного внешнего влияния. Это означает, что система груз – пружина способна находиться в режиме свободных колебаний.

Анализ процесса свободных колебаний системы груз – пружина позволяет утверждать, что некая среда может находиться в состоянии свободных колебаний, а значит, может исполнять роль среды распространения волн, если эта среда обладает следующими свойствами:

- 1. Взаимодействует с сигналом, генерируемым источником волн.**
- 2. Находится под действием сил упругости.**
- 3. Обладает инерционностью.**

Необходимо доказать, что единое НЭ-поле обладает выше перечисленными свойствами, после чего можно утверждать, что единое НЭ-поле является средой распространения электромагнитных волн.

**Доказательство 1-го свойства.** Сигнал, генерируемый источником электромагнитных волн, вступает во взаимодействие со всяким НЭ-полем, и это подтверждается не только наличием устройств радиосвязи, но и результатами многих других экспериментов.

Токопроводящие цепи радиантенн изготавливаются из проводниковых материалов, в которых, в случае излучения или приема радиосигналов, протекают переменные токи. Однако результаты опытов, связанных с исследованиями явлений электростатической индукции, свидетельствуют о том, что независимо от того проводником или диэлектриком является электрически нейтральное тело на его противоположных сторонах, после того как это тело окажется под влиянием внешнего электрического поля, появляются избыточные разноименные электрические заряды. Появление избыточных зарядов – это результат упорядоченного смещения электрических зарядов, которые входят в состав нейтрального тела. Следовательно, внешнее электрическое поле взаимодействует с электрическими полями, принадлежащими элементарным электрическим зарядам, которые содержатся в электрически нейтральном веществе, и такое вещество может быть как проводником, так и диэлектриком.

Электрические поля, принадлежащие заключенным в нейтральном веществе разноименным электрическим зарядам, подчиняясь действию сил внешнего поля, смещаются в противоположных направлениях и, двигаясь, увлекают за собой сами частицы, которые являются носителями электрических зарядов. В результате такого движения зарядов на противоположных сторонах электрически нейтрального тела появляются избыточные разноименные заряды.

Заключенные в веществе электрические заряды реагируют на любое внешнее электрическое поле, поэтому роль внешнего электрического поля с успехом будет исполнять и то переменное электрическое поле, которое является одной из составляющих электромагнитных волн. Следовательно, *единое НЭ-поле, вступает во взаимодействие с сигналом источника, генерирующего электромагнитные волны.*

**Доказательство 2-го свойства.** Взаимную уравновешенность нескольких сил может нарушить некая сторонняя сила, и если это приведет к появлению результирующей силы, которая стремится восстановить нарушенное равновесное состояние, то изначально уравновешенные силы и появляющаяся результирующая сила являются силами упругости.

Пока электрически нейтральное тело не подвержено влиянию внешнего электрического поля, элементарные заряды, которые содержатся в этом теле, равномерно перемешаны между собой и равномерно распределены в объеме тела. В этом случае силы, действующие на отдельные элементарные электрические заряды, оказываются в состоянии взаимной уравновешенности, а результирующие силы, которые могли бы вызвать упорядоченное перемещение электрических зарядов, отсутствуют. Это означает, что электрические поля, сформированные разноименными зарядами нейтрального вещества, находятся в состоянии взаимной силовой уравновешенности.

Под действием сил внешнего электрического поля на противоположных сторонах нейтрального тела накапливаются избыточные разноименные электрические заряды, которые находятся под действием сил взаимного притяжения. Силы взаимного притяжения стремятся вернуть заряды в исходное положение и восстановить тем самым нарушенное равновесное состояние действующих сил. То есть силы электрических полей, которые принадлежат разноименным зарядам, входящими в состав электрически нейтрального тела, действуют как силы упругости. И в этом случае вещественная составляющая электрических зарядов оказывается в пассивном состоянии, а взаимодействие осуществляется посредством принадлежащих этим зарядам электрических полей. Следовательно, *единое НЭ-поле, находится под действием сил упругости.*

**Доказательство 3-го свойства.** В электротехнике существует такое понятие как индуктивность – это коэффициент пропорциональности, определяющий меру зависимости между действующей на заряды проводимости электродвижущей силой (ЭДС) и ускорением зарядов в процессе их упорядоченного движения:

$$e = L \frac{dI}{dt}$$

где  $e$  – действующая в проводнике ЭДС самоиндукции, значение которой пропорционально результирующей силе, действующей на заряды проводимости;

Значение электрического тока  $I$  пропорционально значению скорости, с которой происходит упорядоченное движение зарядов проводимости. Следовательно, выражение  $dI/dt$  пропорционально ускорению, с которым движутся заряды проводимости.

Коэффициент пропорциональности, определяющий меру зависимости между действующей на заряды проводимости силой  $e$  и ускорением зарядов  $dI/dt$ , называется индуктивностью и обозначается символом  $L$ .

ЭДС самоиндукции  $e$  появляется только при изменении значения текущего в проводнике тока  $I$  и всегда противодействует любым изменениям значения этого тока. То есть на неравномерно движущиеся заряды проводимости ЭДС самоиндукции действует так же, как механическая сила инерции действуют на неравномерно движущуюся массу, а значение ЭДС находится в прямой зависимости от значения индуктивности, следовательно, значение индуктивности определяет меру инерционности зарядов проводимости. Можно предполагать, что значение индуктивности  $L$  зависит от массы зарядов проводимости, но такое предположение опровергается фактом существования бифилярной катушки.

Индукционная катушка, навитая одинарным проводником, обладает определенным (не нулевым) значением индуктивности, а значение индуктивности бифилярной катушки – катушки навитой тем же, но вдвое сложенным проводником – настолько ограничено, что этим значением, как правило, пренебрегают и принимают его равным нулю. Вместе с тем и в цепи катушки, навитой одинарным проводником, и в цепи катушки, навитой тем же, но вдвое сложенным проводником, содержатся одни и те же заряды проводимости с их одинаковой массой. Следовательно, если бы значение индуктивности зависело от значения массы зарядов проводимости, то способ навивки катушки не мог бы оказать влияния на значение индуктивности. Однако значение индуктивности катушки, навитой одинарным проводником, имеет многократное превосходство над значением индуктивности бифилярной катушки – это и является подтверждением того, что электрические заряды обладают независимой от массы инерционностью.

При протекании тока в токопроводящей цепи катушки, навитой одинарным проводником, наводится магнитное поле с определенным значением индукции, а индукция магнитного поля, наведенного током бифилярной катушки, имеет пренебрежимо малое значение. Наличие магнитного поля, которое наведено катушкой, навитой одинарным проводником, как раз и является причиной инерционности зарядов проводимости.

Имея в наличии два постоянных магнита, не составит труда провести опыты, которые убеждают в том, что в результате взаимодействия магнитных полей, принадлежащих двум постоянным магнитам, эти магниты могут изменять состояние своего движения.

Следовательно, количество кинетической энергии, запасенной массой движущегося магнита, может изменяться в результате взаимодействия магнитных полей. Это свидетельствует о том, что магнитное поле и вещество могут находиться в состоянии взаимообмена энергией. Такое состояние возможно лишь в том случае, когда в магнитном поле заключено определенное количество энергии, и эта энергия может преобразовываться в другие виды энергии.

Изменение количества энергии, которая заключена в каком-либо магнитном поле, всегда происходит в результате возмущения, то есть в результате движения этого магнитного поля, и такое движение сопровождается действием магнитных сил. Силы не могут достигать бесконечно больших значений, а перемещения, даже на весьма небольшие расстояния, не могут быть мгновенными. Это означает, что количество энергии не может измениться скачком. Изменения количества энергии возможны только в течение определенных промежутков времени, то есть изменения количества энергии – это процессы инерционные – процессы, сопровождаемые действием сил инерции. В электрических цепях силы инерции проявляются в виде действующей в проводнике ЭДС самоиндукции, что свидетельствует об электромагнитной природе сил инерции, действующих на движущиеся электрические поля и связанные с ними электрические заряды.

При распространении электромагнитных волн происходят непрерывные взаимные преобразования электрических и магнитных полей. Эти преобразования сопровождаются постоянным взаимообменом энергией, накапливаемой в этих полях, и, как следствие, действием сил инерции. Следовательно, *возмущения единого НЭ-поля, возникающие в процессе распространения электромагнитных волн, сопровождаются действием сил инерции* – это последнее из трех ранее названных свойств, которыми должна обладать среда распространения волн.

Единое НЭ-поле обладает всеми свойствами среды распространения волн, поэтому возмущения, появившиеся в ограниченном объеме единого НЭ-поля, могут, и будут распространяться на смежные с ограниченным объемом области и, приобретая вид распространяющихся электромагнитных волн, будут удаляться от места первоначального возмущения. Следовательно, *электрическое поле, сформированное электрически нейтральной составляющей всего имеющегося во Вселенной вещества, – единое НЭ-поле – является средой распространения электромагнитных волн.*

#### **2.4. Эфир весьма малоподвижен относительно поверхности Земли**

Единое НЭ-поле обладает некоторыми не упоминавшимися ранее свойствами, являющимися дополнительным подтверждением того, что как раз это поле является средой распространения электромагнитных волн. Одно из свойств единого НЭ-поля не имеет прямого отношения к волновым процессам, но заведомо обрекает опыты Майкельсона – Морли на получение отрицательного результата. Разработанный Майкельсоном прибор – интерферометр – был рассчитан на обнаружение такой среды, которая подобно ветру, возникающему в процессе движения, «обдувает» поверхность Земли со скоростью **30 км/с** (со скоростью орбитального движения Земли). Однако в действительности единое НЭ-поле обладает столь незначительной подвижностью относительно поверхности Земли, что для интерферометра эта подвижность оказывается незаметной.

Очевидно, что электрические заряды, входящие в состав земного вещества, движутся вместе с Землей, поэтому земное НЭ-поле всегда остается неподвижным относительно поверхности Земли. Но помимо Земли существует еще Солнце, Луна и все остальное вселенское вещество – эти составляющие оказывают влияние на подвижность единого НЭ-поля, прилегающего к поверхности Земли.

Прежде чем переходить к определению влияния вещества Вселенной на подвижность единого НЭ-поля, прилегающего к поверхности Земли, необходимо ввести параметр, характеризующий интенсивность НЭ-поля. Этот параметр можно было бы назвать плотностью НЭ-поля, но не будем изобретать новые термины, воспользуемся уже известными понятиями. Напряженность НЭ-поля в любой его точке равна нулю, но напряженность электрического

поля, которое принадлежит одними только положительными или одними только отрицательными зарядами, входящими в состав электрически нейтрального вещества в любой точке пространства имеет вполне определенное (отличное от нуля) значение. На основании этого и примем условие, что *если в дальнейшем тексте настоящей статьи встретится выражение «напряженность НЭ-поля», то под этим подразумевается напряженность электрического поля, которое принадлежит одними только положительными зарядами, входящими в состав электрически нейтрального вещества.*

Обратимся к данным примера 2. Напряженность НЭ-поля, сформированного у поверхности Земли электрическими зарядами, содержащимися в лунном и солнечном веществе приблизительно в **296 000** и **1670** раз меньше напряженности НЭ-поля, которое принадлежит зарядам, входящим в состав земного вещества. НЭ-поля, принадлежащие электрическим зарядам, входящим в состав Луны и Солнца, двигаясь вместе с этими космическими объектами, одновременно перемещаются и относительно поверхности Земли. Однако напряженности НЭ-полей, принадлежащих лунному и солнечному веществу, оказываются настолько ограниченными у поверхности Земли в своих значениях, что эти поля не могут оказать существенного влияния на подвижность результирующего НЭ-поля, которое прилегает к поверхности Земли и совместно формируется веществом Земли, Луны и Солнца.

Средняя оценочная плотность вещества Вселенной составляет  $7 \cdot 10^{-27} \text{ кг/м}^3$ , а  $5,51 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$  – это плотность земного вещества. Такое соотношение плотностей вещества, а соответственно и напряженностей НЭ-полей, свидетельствует о том, что вселенское вещество, даже если бы все его составляющие, сохраняя свою скорость, двигались в одном направлении, не могло бы оказать заметного влияния на подвижность единого НЭ-поля, находящегося у поверхности Земли. Это означает, что *Солнце, Луна и все остальное вселенское вещество не могут вызвать заметной* (заметной для интерферометра Майкельсона) *подвижности единого НЭ-поля, прилегающего к поверхности Земли.* Вместе с тем в некоторых случаях в процессе проведения опытов, в которых использовалась установка Майкельсона [7], удавалось фиксировать некую подвижность эфира. Эта подвижность могла быть результатом влияния Солнца и Луны, однако возможное влияние Солнца и Луны не учитывалось, а явление подвижности эфира не получило обоснованных объяснений.

## **2.5. «Несовместимые» свойства эфира или совмещение несовместимого**

Единое НЭ-поле обладает поистине феноменальными свойствами – свойствами того гипотетического эфира, в существовании которого мало кто сомневался до появления Теории относительности. Весь накопленный опыт указывает на то, что эфир должен обладать несовместимыми свойствами. Эфир не должен оказывать сопротивления движущемуся веществу и, одновременно, его упругость должна соответствовать упругости чрезвычайно прочного тела. Вот что сказано по этому поводу в статье Базилевского С. А., Варина М. П. «Ошибка Эйнштейна» [7]: «Эфир, как носитель света, должен обладать многими удивительными свойствами: с одной стороны, он должен быть чрезвычайно «тонким», невесомым, чтобы не мешать движению микрочастиц и небесных тел, с другой стороны, он должен быть невероятно «жестким», чтобы передавать поперечные волны света со скоростью в сотни тысяч километров в секунду. Возможная для него частота колебаний должна охватывать весь диапазон, практически от нуля до многих триллионов ( $10^{18}$ ) в секунду. Но во второй половине XIX века трудами Сен-Венана, Релея и Столетова было выяснено, что подобные требования к веществу совершенно необоснованны».

Однако несовместимые, *казалось бы*, свойства эфира прекрасно сосуществуют в едином НЭ-поле. В примере 3 определено, что два заряда, величиной по одному кулону каждый, которые находятся в вакууме или воздухе, и эти заряды разделяет расстояние равное одному метру, подвержены силам взаимодействия, равным суммарному весу более **150 груженых железнодорожных составов, и длина каждого такого состава превышает один километр.**

Значения сил огромные, а вот один кулон – это весьма небольшой заряд, потому как в медном, например, шарике, обладающем объемом всего  $1 \text{ см}^3$ , содержится два разноименных заряда значением **394 400 Кл** каждый (пример 4). Силы взаимодействия между этими зарядами во многие триллионы раз превышают те, что определены в примере 3. И эти силы проявляются со всей своей полнотой, если появляются такие возмущения принадлежащего медному шарикуну НЭ-поля, которые стремятся разделить это поле на две его составляющие – разделить разноименные заряды, содержащиеся в составе шарика.

Работа передающих и приемных радиоантенн сопровождается протеканием в них переменных электрических токов, и как следствие накоплением разноименных электрических зарядов в различных частях этих антенн. Это означает, что формирование и распространение электромагнитных волн сопровождается такими возмущениями единого НЭ-поля, которые стремятся разделить это поле на две его составляющие. То есть при распространении электромагнитных волн активизируются те силы, значение которых было определено в процессе решения примера 3, примера 4. Однако в этих примерах рассматривались весьма ограниченные в своих значениях заряды – заряд величиной один кулон и заряды, содержащиеся в медном шарике, объем которого равен одному сантиметру кубическому. Если же учитывать заряды, входящие в объемы звезд и планет, то окажется, что не только вблизи массивных тел, но и в межзвездном, межгалактическом пространстве – в любой точке обозримой Вселенной – единое НЭ-поле проявляет себя, *по отношению к электромагнитным волнам*, как среда, обладающая огромным значением коэффициента жесткости.

Под влиянием гравитационных сил формируются траектории планет, звезд, галактик и всего остального вселенского вещества, что свидетельствует об огромном значении действующих гравитационных сил. Вместе с тем электрические силы, действующие в едином НЭ-поле, превосходят в своем значении гравитационные силы более чем в  $10^{35}$  раз (пример 1). Это является еще одним подтверждением того, что в любой точке пространства единое НЭ-поле проявляет себя, по отношению к распространяющимся электромагнитным волнам, как твердое тело, которое обладает весьма высоким значением коэффициентом жесткости.

Два электрически нейтральных образца вещества вступают во взаимодействие между собой посредством принадлежащих этим образцам НЭ-полей. Однако в процессе взаимодействия силы электрических полей, принадлежащих положительным зарядам, которые входят в составы образцов вещества, уравновешены силами электрических полей, принадлежащих отрицательным зарядам. Следовательно, значение результирующих сил взаимодействия, под влиянием которых находятся оба рассматриваемых образца вещества, равны нулю. Это означает, что движущееся электрически нейтральное вещество и связанное с ним НЭ-поле не будет испытывать никакого противодействия своему движению со стороны НЭ-полей, принадлежащих любым другим образцам вещества. Следовательно, *по отношению к распространяющимся электромагнитным волнам, единое НЭ-поле проявляет себя, как весьма жесткая упругая среда, а по отношению к движущемуся электрически нейтральному веществу – как среда с нулевым значением коэффициента вязкости.*

Получается так, что «несовместимые» свойства гипотетического эфира: его необычайная жесткость и одновременно нулевая вязкость, оказались присущи единому НЭ-полю. Это является весьма весомым аргументом в пользу того, что *светоносный эфир и единое НЭ-поле – это одна и та же реально существующая материальная среда.*

## 2.6. Ошибки надо исправлять

Проводя свои опыты, ученые не могли обнаружить реально существующую среду – эфир, роль которого успешно исполняет единое НЭ-поле. Вместе с тем результаты опытов Майкельсона – Морли явились основанием для формулировки постулата, в соответствии с которым электромагнитные волны распространяются вне всякой среды и с независимой от выбранной инерциальной системы отсчета скоростью. Если результаты опытов не соответствуют наблюдаемым природным явлениям, то и содержание постулата, сформулированного на основании таких результатов, и разработанная Эйнштейном Теория



относительности, в основу которой положен этот постулат, не может соответствовать законам Природы.

Полагаясь на все выше изложенное можно утверждать, что наблюдатель, движущийся относительно единого НЭ-поля, то есть движущийся относительно эфира, одновременно перемещается и относительно всяких возмущений эфира. Это означает, что содержание второго постулата Эйнштейна является произвольно надуманным и ошибочным, а **скорость света – скорость распространения электромагнитных волн – зависит от выбранной инерциальной системы отсчета и подчиняется классическим законам сложения скоростей.**

Напрашивается вопрос: а не пора ли восстановить во всех своих правах классические законы физики, в истинности которых мало кто сомневался до 1881 года?

Средневековье называют эрой алхимии, а XX век в недалеком будущем могут назвать веком алфизики, и основные «заслуги» в этом будут отнесены на счет Теории относительности. Однако алхимия, при всей ее ошибочности, в какой-то мере способствовала развитию химии как науки, а Теория относительности отбросила физику к догалилеевским временам, и ничего не дала взамен. Вот что по этому поводу сказано в статье академика РАЕН профессора В. А. Ацюковского «Блеск и нищета теории относительности Эйнштейна» [8]: «Сегодня нет в мире более реакционной и лживой теории, чем Теория относительности Эйнштейна. Она бесплодна и не способна дать что-либо прикладникам, которым необходимо решать назревшие задачи. Ее последователи не стесняются ни в чем, включая и применение административных мер против своих противников. Но время, отпущенное историей этой «Теории» истекло. Плотина релятивизма, воздвигнутая на пути развития естествознания заинтересованными лицами, трещит под напором фактов и новых прикладных задач, и она неизбежно рухнет. Теория относительности Эйнштейна обречена и будет выброшена на свалку в ближайшем будущем».

## 2.7. Наличие эфира подтвердят эксперименты

Очевидно, что только результаты опытов могут окончательно убедить нас в том, что единое НЭ-поле является эфиром – средой распространения электромагнитных волн. Вот и приступим к рассмотрению возможных опытов, позволяющих обнаружить эфир.

Опыт с камушком знаком всем, потому как этот опыт является одной из детских забав. Плоский камушек, брошенный параллельно спокойной водной поверхности, находится под действием сил тяжести, поэтому траектория камушка оказывается такой, что он, многократно ударяясь о водную гладь и подпрыгивая, будет двигаться до тех пор, пока не утратит свою скорость. Каждое соприкосновение камушка с водной поверхностью приводит к появлению волн на поверхности воды. Скорость распространения волн одинакова во всех направлениях, поэтому волны образуют расходящиеся окружности, центры которых совпадают с точками соприкосновения камушка с водной поверхностью. Такая форма волн свидетельствует о том, что скорость распространения волн никоим образом не зависит ни от скорости, ни от направления движения камушка, являющегося источником волн. **Скорость волн всецело зависит от особенностей той среды, в которой эти волны распространяются.**

Иногда высказываются мнения о необходимости проведения опытов Майкельсона – Морли в условиях, когда источник света движется относительно интерферометра. Опыт с камушком свидетельствует о том, что результаты опытов Майкельсона – Морли, проводимых с движущимся источником света, не будут отличаться от результатов опытов, которые проводились с неподвижным источником света.

Опыт с камушком можно повторить на водной поверхности плавно движущегося водного потока. Такой опыт позволяет визуально наблюдать, как круги расходящихся волн увлекаются движущимся водным потоком. Следовательно, результаты опытов Майкельсона – Морли окажутся положительными, если эфир перемещается относительно интерферометра или интерферометр движется относительно эфира (на это и был рассчитан интерферометр Майкельсона).

Опыты Майкельсона – Морли целесообразно проводить в условиях Космоса. В таких условиях можно избежать недопустимых вибраций интерферометра, связанных с его движением относительно эфира. При этом установку Майкельсона – интерферометр, учитывая специфику Космоса, можно усовершенствовать, и тогда скорости, которых достигают современные космические аппараты, будут более чем достаточными для успешного проведения опытов. Усовершенствование может состоять в том, что длину плеч интерферометра можно увеличить, а вместо периодических поворотов интерферометра, его можно ввести в состоянии непрерывного вращения, происходящего с заранее заданной скоростью и в наиболее благоприятной плоскости. Непрерывное вращение интерферометра позволит избежать весьма нежелательных вибраций, сопровождающих периодические повороты интерферометра.

В Космосе можно провести не только опыты Майкельсона – Морли, но и опыты по измерению скорости света. Скорость света, измеренная в условиях космической станции, будет зависеть от массы, скорости, направлении движения и взаимного расположения таких объектов как сама станция, Земля, Солнце, Луна и другие, расположенные вблизи станции массивные тела (вблизи – по меркам Космоса). А значение скорости света будет зависеть от направления и скорости движения станции и может оказаться как меньше **300 000 км/с**, так и больше этого значения. Установка, измеряющая скорость света, должна учитывать только односторонний ход светового импульса. Если учитывать прямой и обратный ход импульса или какую-либо другую замкнутую траекторию импульса, то результаты измерений окажутся отрицательными.

Однако Космос – это далеко, дорого и не всем доступно, поэтому будем полагаться и на более простые опыты, которые направлены на исследования эфира, проводятся в земных условиях и не требуют столь сложных устройств, каким является интерферометр Майкельсона или оборудование для измерения скорости света. Можно провести опыты по регистрации магнитного поля, наведенного движущимися электрическими зарядами. Результаты таких опытов будут свидетельствовать о наличии среды распространения электромагнитных волн – о наличии эфира.

Если электрический заряд неподвижен относительно поверхности Земли, то он не наводит магнитного поля, хотя и перемещается при этом со скоростью **30 км/с** вместе с Землей в процессе ее орбитального движения. Тот же электрический заряд, движущийся относительно поверхности Земли, наводит магнитное поле – это и является подтверждением наличия эфира. Единое НЭ-поле обладает пренебрежимо малой подвижностью относительно поверхности Земли, поэтому пока заряд неподвижен относительно Земли, он неподвижен и относительно единого НЭ-поля. Если же заряд движется относительно поверхности Земли, то он одновременно перемещается и относительно единого НЭ-поля, наводя при этом магнитное поле. Следовательно, согласившись с наличием эфира, роль которого исполняет единое НЭ-поле, мы сможем ответить на неразрешимый до этого вопрос: почему два одноименных электрических заряда движущихся с одинаковой скоростью и в одном направлении, а поэтому неподвижных друг относительно друга, находятся под действием сил взаимного притяжения? Источником сил взаимного притяжения являются магнитные поля, наводимые зарядами и являющиеся результатом движения этих зарядов относительно единого НЭ-поля.

Можно создать условия, при которых электрический заряд движется вместе с наблюдателем относительно единого НЭ-поля, то есть движется относительно поверхности Земли, при этом заряд и наблюдатель остаются неподвижными друг относительно друга. В этом случае наблюдатель, движущийся вместе с зарядом относительно поверхности Земли, будет регистрировать такое же магнитное поле, какое регистрирует неподвижный относительно поверхности Земли наблюдатель. Такие результаты можно пытаться отрицать, и утверждать, что параметры наведенного магнитного поля всецело зависят от скорости относительного движения заряда и наблюдателя. Однако не за одним зарядом, а за парой движущихся электрических зарядов может следить десятки и сотни наблюдателей, находящихся в различных инерциальных системах отсчета. И что же? Параметры наведенных магнитных полей, а соответственно и силы взаимодействия между зарядами, будут зависеть от выбранной наблюдателем инерциальной системы отсчета? Если бы это было так, то и значения сил

взаимодействия, под влиянием которых оказываются заряды, зависели бы от выбранной инерциальной системы отсчета. Однако на скорость движения зарядов и на форму их траекторий оказывают влияние силы взаимодействия этих зарядов, поэтому каждый наблюдатель должен регистрировать траектории зарядов, которые не совпадают с аналогичными траекториями, зафиксированными другими наблюдателями. То есть траектории и скорости одних и тех же зарядов, регистрируемые одним каким-либо наблюдателем, не будут совпадать с аналогичными траекториями и скоростями, фиксируемыми всеми остальными наблюдателями, и все это будет регистрироваться при обычных, далеких от скорости света, скоростях. При этом так вести себя должны бы не только элементарные заряды, а и макротела, обладающие избыточными электрическими зарядами. С одной стороны – это абсурд, а с другой стороны – это «математически доказуемо».

Сформулировав постулат произвольного, но подходящего для данного случая содержания, и пользуясь достижениями современной математики, можно доказать, что одно и то же макротело, обладающее избыточным электрическим зарядом может одновременно находиться во множестве различных точек, и в одно и то же время может двигаться с множеством различных скоростей. Такой результат не будет следствием пороков математики. Математика наука точная: каковы начальные условия (каков постулат) – таков и конечный математический результат. Однако не лучше ли провести опыты и убедиться в том, что параметры наведенного магнитного поля всецело зависят от скорости движения электрического заряда относительно единого НЭ-поля, и никоим образом не зависят от скорости наблюдателя, находящегося на поверхности какого-нибудь астероида, проносящегося с огромной скоростью мимо поверхности Земли. Не надо придумывать постулаты произвольного содержания и утверждать, что «теория», построенная на основании такого постулата, подтверждается математикой.

Параметры наведенных магнитных полей всецело зависят от скорости перемещения электрических зарядов относительно единого НЭ-поля, а сами магнитные поля – это не что иное, как возмущения единого НЭ-поля, вызванные движущимся в этом поле электрическим зарядом. То есть магнитное поле – это своеобразные совместные «завихрения» единого НЭ-поля и электрического поля, принадлежащего движущемуся заряду.

## 2.8. Необходимость дальнейшего исследования эфира

Не может вызывать сомнения то, что НЭ-поле – это непаханое поле, возделывание которого может принести неплохой урожай научных открытий и изобретений. Взять хотя бы тот факт, что электрическая напряженность НЭ-поля, в некоторой его точке, находится в обратной квадратичной зависимости от расстояния, разделяющего указанную точку и электрически нейтральное тело, которому принадлежит рассматриваемое НЭ-поле. Следовательно, единое НЭ-поле – эфир – это среда, неоднородность которой определяется неравномерностью распределения вещества Вселенной. Скорость распространения электромагнитных волн зависит от электрической напряженности НЭ-поля. В связи с этим возникает вопрос: настолько правильно воспринимаем мы информацию о Вселенной, которая доносится нам электромагнитными волнами? То есть существует вопрос: насколько соответствует действительности наблюдаемая нами картина Вселенной? Возможно «красное смещение» и «взрывающаяся Вселенная» – это не более чем оптический обман.

До этого момента не употреблялось словосочетание «электромагнитное поле». И это делалось преднамеренно, потому, как, по большому счету, никакого магнитного поля, по сути то и нет, есть спокойное НЭ-поле и возмущенное НЭ-поле, но это не имеет никакого значения, нам ведь никто не запрещает возмущенное НЭ-поле называть магнитным полем. Более насущной задачей является необходимость разобраться во всех особенностях, связанных с возмущениями НЭ-поля. Начав разбираться в разнообразиях и тонкостях возмущений единого НЭ-поля, мы обнаружим, что многие необъяснимые до последнего времени явления, подчиняются легко доступным для понимания законам.

Самая сложная задача, решение которой позволило бы создать эффективный термоядерный реактор – это удержание плазмы в заданном рабочем объеме. Удержание плазмы

осуществляется с помощью магнитных полей, и если до настоящего времени не создана надежная ловушка для плазмы, то причиной тому может являться не до конца познанная природа магнитных полей, формирование которых всегда происходит в результате возмущений единого НЭ-поля.

Нет ответа и на такой вопрос, а не появятся ли более совершенные, чем ныне существующие электрические машины, познай мы более полно единое НЭ-поле?

Скорости и маневренности современных космических аппаратов весьма ограничены, а реактивные двигатели малоэффективны, дорогостоящие, а во многих случаях еще и однократного применения. Самый большой порок реактивного двигателя – его весьма низкая степень надежности и связанная с этим череда катастроф. И это притом, что принципу реактивного движения возможна альтернатива, которая как нельзя лучше может быть реализована в Космосе. Единое НЭ-поле проявляет себя по отношению к электромагнитным волнам, как весьма жесткая среда. В связи с этим возникает вопрос: а нельзя ли опереться о НЭ-поле? И если можно, то, каких космических скоростей можно достичь, отталкиваясь от единого НЭ-поля, и насколько совершенными и эффективными могут оказаться отталкивающиеся от эфира двигатели? Появляется надежда, что в ближайшее время полет к Луне или Марсу окажется не более хлопотливым занятием, чем поездка в другой конец города к теще на блины.

Мы попытались лишь слегка «прикоснуться» к эфиру, и сразу, сколько вопросов, решение которых может принести огромную научную и практическую пользу. И никто сегодня не знает, сколько не менее актуальных вопросов может появиться и успешно разрешиться в процессе исследования единого НЭ-поля – в процессе познания **Его Величества ЭФИРА**.

## Примеры

**Пример 1.** Определить значение отношения сил электрического и гравитационного взаимодействия двух произвольно выбранных и находящихся в вакууме образцов вещества.

**Решение.** Для начала определим значение сил электрического и гравитационного взаимодействия двух произвольно выбранных атомов, например, двух атомов меди.

Значение сил электрического взаимодействия определяется с помощью уравнения закона Кулона:

$$F = \frac{q \cdot q}{4\pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r^2}$$

Значение сил гравитационного взаимодействия определяется с помощью уравнения закона всемирного тяготения:

$$F_m = \gamma \frac{m \cdot m}{r^2}$$

Отношения электрических и гравитационных сил, действующих на каждый атом меди, определяется с помощью уравнения

$$\frac{F_q}{F_m} = \frac{q^2}{4\pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot \gamma \cdot m^2} = 1,35 \cdot 10^{20} \cdot \frac{q^2}{m^2}$$

где  $\varepsilon = 1$  – диэлектрическая проницаемость вакуума;  $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}/(\text{Н} \cdot \text{м}^2)$  – электрическая постоянная;  $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$  – гравитационная постоянная;  $q$  – величина положительного заряда одного атома меди;  $m$  – масса одного атома меди.

В таблице Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева медь находится на 29 месте. Это означает, что ядро атома меди содержит 29 протонов, поэтому положительный заряд одного атома меди равен суммарному заряду 29 протонов. Заряд одного протона равен  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ , следовательно,  $q = 29 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 4,64 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$ .

В таблице Периодической системы химических элементов для каждого элемента приводится значение массы атома, выраженное в относительных атомных единицах массы. Умножив относительную массу атома на одну атомную единицу массы (**а. е. м.**), получим

абсолютное значение массы атома – массу атома  $m$ , выраженную в килограммах. Относительная масса атома меди **63,55**, а  $1a.e.m. = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ , следовательно,  $m = 63,55 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} = 1,055 \cdot 10^{-25} \text{ кг}$ .

Имеются все данные, позволяющие определить значение отношения  $F_q/F_m$ :

$$\frac{F_q}{F_m} = \frac{1,35 \cdot 10^{20} \cdot (4,64 \cdot 10^{-18})^2}{(1,055 \cdot 10^{-25})^2} = 2,62 \cdot 10^{35}$$

В каждом атоме содержатся два равновеликих разноименных электрических заряда. Следовательно, в соответствие с принципом суперпозиции два атома меди при их взаимодействии находятся под влиянием двух взаимно уравновешенных электрических сил, значения которых в  $2,62 \cdot 10^{35}$  раз превышают значения гравитационных сил.

Медь – это произвольно выбранный химический элемент, но можно определить значение отношения электрических и гравитационных сил, действующих на атомы всех известных химических элементов. Значение отношения сил  $F_q/F_m$  для гелия равно  $3,13 \cdot 10^{35}$ , и по мере увеличения порядкового номера химического элемента это значение уменьшается. Для элементов расположенных в конце периодической таблицы величина отношения  $F_q/F_m$  оказывается близкой значению  $2 \cdot 10^{35}$  и только для водорода  $F_q/F_m = 1,23 \cdot 10^{36}$ .

Любое вещество состоит из определенного набора атомов, заряд и масса которых остаются неизменными, поэтому и отношение  $F_q/F_m > 10^{35}$  будет справедлива не только в отношении двух каких-либо атомов, но и в отношении двух произвольно выбранных образцов вещества.

**Пример 2.** Определить, в каких отношениях у поверхности Земли находятся напряженности электрических полей, принадлежащих веществу Земли и Луны, а так же веществу Земли и Солнца?

**Решение.** Можно попытаться определить величину положительного и отрицательного заряда, который содержится в объеме Земли, Солнца и Луны, а затем определить значения напряженностей соответствующих электрических полей и интересующих нас отношений. Но мы воспользуемся менее точным, но более простым методом.

Сначала определим значение отношения напряженностей соответствующих гравитационных полей. Значение напряженности гравитационного поля определяется с помощью следующего уравнения

$$g = \gamma \frac{m}{r^2}$$

Используя это уравнение, можно составить выражения, с помощью которых определяются отношения напряженностей гравитационных полей Земли  $g_3$  и Луны  $g_L$ :

$$\frac{g_3}{g_L} = \frac{m_3 \cdot r_L^2}{m_L \cdot r_3^2},$$

а так же Земли  $g_3$  и Солнца  $g_C$ :

$$\frac{g_3}{g_C} = \frac{m_3 \cdot r_C^2}{m_C \cdot r_3^2},$$

Где  $m_3 = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ кг}$  – масса Земли;  $m_C = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ кг}$  – масса Солнца;  $m_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг}$  – масса Луны;  $r_3 = 6,37 \cdot 10^6 \text{ м}$  – среднее расстояние между: поверхностью Земли и центром Земли;  $r_L = 3,84 \cdot 10^8 \text{ м}$  – среднее расстояние между Землей и Луной;  $r_C = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$  – среднее расстояние между Землей и Солнцем.

Отношение напряженностей гравитационных полей Земли и Луны, определенное для точек расположенных у поверхности Земли, имеет следующее значение:

$$\frac{g_3}{g_{\text{Л}}} = \frac{5,98 \cdot 10^{24} \cdot (3,84 \cdot 10^8)^2}{7,35 \cdot 10^{22} \cdot (6,37 \cdot 10^6)^2} = 295\,663,$$

Отношение напряженностей гравитационных полей Земли и Солнца, определенное для точек расположенных у поверхности Земли, имеет следующее значение:

$$\frac{g_3}{g_{\text{С}}} = \frac{5,98 \cdot 10^{24} \cdot (1,5 \cdot 10^{11})^2}{1,99 \cdot 10^{30} \cdot (6,37 \cdot 10^6)^2} = 1667,$$

Данные примера 1 свидетельствуют о том, что и масса образца вещества, и величина содержащегося в нем электрического заряда, находятся в прямой зависимости от количества атомов, входящих в состав вещества. Следовательно, значение отношения напряженностей гравитационных полей приблизительно равны значениям аналогичных отношений напряженностей электрических полей. То есть напряженность электрического поля, которое сформировано у поверхности Земли одними только положительными зарядами или одними только отрицательными зарядами, содержащимися в лунном и солнечном веществе приблизительно в **296 000** и **1670** раз меньше напряженности электрического поля, сформированного зарядами, входящими в состав земного вещества.

**Пример 3.** Какому весу соответствует сила, действующая на каждый из двух точечных, находящихся в вакууме ( $\varepsilon = 1$ ), электрических зарядов, если их разделяет расстояние равное одному метру ( $r = 1 \text{ м}$ ), а значение каждого заряда равно одному кулону ( $q_1 = q_2 = 1 \text{ Кл}$ )?

**Решение.** Значение силы, равное  $9 \cdot 10^9 \text{ Н}$ , является исходным при определении значения электрической постоянной, и это значение равно силам, действующим на рассматриваемые в настоящем примере заряды. То есть ответ на поставленный вопрос уже готов, но этот ответ можно получить и с помощью уравнения закона Кулона:

$$F = \frac{q_1 \cdot q_2}{4\pi \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon \cdot r^2}$$

где  $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2 / (\text{Н} \cdot \text{м}^2)$  – электрическая постоянная, следовательно,

$$F = \frac{1}{4\pi \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} = 9 \cdot 10^9$$

Значение полученной силы можно сравнить с весом железнодорожного состава, выразив этот вес в тоннах. Один ньютон равен **0,102 килограмма**, а **1000 килограммов** равно **1 тонне**, следовательно,  $9 \cdot 10^9 \cdot 0,102 = 918\,000\,000 \text{ кг} = 918\,000 \text{ Т}$ .

Один товарный железнодорожный вагон общего назначения, длина которого равна **15** метров, а вес **20** тонн, рассчитан на перевозку **60-ти тонн** груза. Следовательно, железнодорожный состав, состоящий из **75 вагонов**, будет обладать общим весом  $(20 + 60) \cdot 75 = 6000 \text{ тонн}$  и общей длиной  $15 \cdot 75 = 1125 \text{ метров}$ .

Разделив **918000 тонн** на вес одного железнодорожного состава, получим количество составов, суммарный вес которых равен силе, действующей на каждый из рассматриваемых зарядов:  $918\,000 / 6000 = 153$ . Следовательно, на каждый из двух точечных электрических зарядов величиной один кулон, находящихся на расстоянии одного метра друг от друга, действует сила превышающая вес **150** полностью загруженных железнодорожных составов, и длина каждого такого состава боле одного километра.

**Пример 4.** Определить величину положительного и величину отрицательного электрического заряда, содержащегося в одном кубическом сантиметре меди.

**Решение.** Величина положительного электрического заряда  $Q$ , содержащегося в  $1 \text{ см}^3$  меди, определяется с помощью уравнения

$$Q = Nq$$

где  $N$  – количество атомов, содержащееся в  $1 \text{ см}^3$  меди;  $q$  – величина положительного заряда одного атома меди.

Количество атомов  $N$ , находящихся в  $1 \text{ см}^3$  меди, определяется с помощью уравнения

$$N = \frac{M}{m}$$

где  $M$  – масса  $1 \text{ см}^3$  меди;  $m$  – масса одного атома меди.

Масса меди, содержащейся в  $1 \text{ см}^3$  (плотность меди), равна  $0,00896 \text{ кг/см}^3$ , а масса одного атома меди определена в примере 1:  $m = 1,055 \cdot 10^{-25} \text{ кг}$ , следовательно,

$$N = \frac{0,00896}{1,055 \cdot 10^{-25}} = 8,5 \cdot 10^{22}$$

Полученный результат соответствует тем, приводимым в литературе данными, что в одном кубическом сантиметре любого металла содержится  $(10^{22} \div 10^{23})$  атомов.

Величина положительного заряда одного атома меди  $q = 4,64 \cdot 10^{-18} \text{ Кл}$  (определено в примере 1), следовательно, величина искомого положительного заряда:

$$Q = 8,5 \cdot 10^{22} \cdot 4,64 \cdot 10^{-18} = 384\,400 \text{ Кл}$$

Количество содержащихся в атоме протонов равно количеству электронов, следовательно, значения суммарного положительного и суммарного отрицательного зарядов, содержащихся в  $1 \text{ см}^3$  меди, будут одинаковы и равны  $384\,400 \text{ Кл}$ .

## Литература

1. Кузнецов М. И. Основы электротехники. Издательство «Высшая школа». Москва, 1970.
2. Борисов Ю. М., Липатов Д. Н., Зорин Ю. Н. Электротехника. «Энергоатомиздат». Москва, 1985.
3. Мякишев Я. М., Буховцев В. В. Физика, учебник для 10 класса. Издательство «Просвещение», Москва, 1977 г.
4. Кухлинг Х. Справочник по физике. Перевод с немецкого. Издательство «Мир», Москва, 1985 г.
5. Базилевский С. А., Варин М. П. Ошибка Эйнштейна. Проблемы пространства и времени в современном естествознании, серия «Проблемы исследования Вселенной», вып. 15, Санкт-Петербург, 1991.
6. Ацюковский В. А. Блеск и нищета Теории относительности Эйнштейна. г. Жуковский изд-во «Петит», 2000.

Дополнительная информация на сайте <http://sites.google.com/site/nikolanech/>