

Природа магнетизма

Анатолий РЫКОВ

С некоторой осторожностью можно считать, что с проблемой гравитации мы разобрались [1]. Получили внутренне непротиворечивые и отвечающие опыту представления о природе гравитации и инерции. В области электричества физика достаточно хорошо осведомлена. Известны носители электрического тока, широко применяемые в науке и технике. Но что такое магнетизм и какова его природа, известно ровно столько же, если не меньше, чем о гравитации во времена Ньютона и прошедшего века. Фарадей ввел линии напряженности магнитного поля. Они хорошо демонстрируются железными опилками на постоянном магните. Но говорить, что эти линии существуют на самом деле, несколько легкомысленно. Максвелл, пользуясь моделью вакуума как некоего диэлектрика, дал физике бессмертные формулы электромагнетизма. В физике стараются не акцентировать внимание на вакууме Максвелла. Как мы видим – совершенно напрасно. Соберем здесь сведения из физики и полученные нами соотношения.

1. Скорость света в вакууме $c = \sqrt{\xi\eta}$. Она определяется электрическим и магнитным параметрами вакуума.
2. Постоянная Планка – есть также некая характеристика вакуума
$$h = 2\pi e_0^2 \frac{r_e}{\Delta r_{rb}} \sqrt{\frac{\xi}{\eta}}.$$
 Опять в формуле, как и в формуле скорости света присутствуют электрическая и магнитная характеристика вакуума.
3. Амплитуда волн Де Бройля определяется как электрическими структурными элементами, так и магнитной константой вакуума
$$A = \frac{e_0^4 r_e}{(\eta m \Delta r_e)^2} [2].$$
4. Но что наиболее важно – это то обстоятельство, что масса и электрический заряд частиц рождаются *одновременно* из магнитной и элек-

трической компонент вакуума: $m_i = \frac{1}{\eta} \frac{e_0^2}{2(r_i + \Delta r_i)}$ [2]. Взаимодействие

гамма-кванта излучения с вакуумом при фотоэффекте приводит к рождению частиц с их массами и зарядами. Энергия гамма-кванта идет на образование вихря магнитной компоненты вакуума, который уплотняется в массу и на разрыв электрического диполя вакуума, в результате которого масса приобретает заряд. Физическое представление, что энергия преобразуется в массу – ложно. Массе существует только некий эквивалент энергии, который необходим для образования вихря в магнитной компоненте вакуума.

Требуется мало умственных усилий для того, чтобы понять, что открытая электрическая структура вакуума не может быть полной без его магнитной компоненты. Удивительно простой вывод: вакуум имеет электрическую структуру, погруженную в океан магнитной субстанции. Скорость света есть результат электромагнитного взаимодействия электрической и магнитной компонент вакуума. Аналогично можно сделать заключение – постоянная Планка рождена одновременно обеими компонентами вакуума. Скрытая масса Вселенной, ее основной массив, существует в виде магнитного континуума. Магнитный континуум участвует в круговороте массы в Природе и является одной из форм массы. Переход разных форм массы друг в друга может осуществляться только либо при потреблении, либо при выделении энергии. Нельзя путать энергию с массой и наоборот. Это совершенно разные стороны проявления Природы. Количество массы и энергии во Вселенной неизменно. При аннигиляции происходит смены массы частиц на рассредоточенную массу континуума вакуума и выделяется энергия в форме излучения.

Почему континуум назван магнитным? Вышеприведенные формулы данного параграфа вынуждают это сделать. Ниже приведем еще дополнительное обоснование. Определим магнитную массу заряда

$$m_e = \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} q = 29,9792458 [Om] \cdot q. \text{ Надо сказать, что сущность магнитной}$$

массы может оказаться не имеющей физического смысла. Любопытно определение магнитного момента массы элементарного заряда

$$m_e = \alpha \frac{h}{2\pi e_0} = \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} e_0 = 4,8032068 \cdot 10^{-18} [\text{вебер}].$$

Магнитная масса фигурирует в известной формуле Кулона: $F = \eta \frac{M_1 M_2}{r^2}$. Она остается пока «вещью в себе», ибо необходимо обширное и самостоятельное исследование проблемы магнитной массы и магнитного континуума. Приведем некоторые формулы магнетизма, известные в настоящее время. Напряженность магнитного поля постоянного магнита, выраженная через магнитную массу $H = \eta \frac{M}{R^2} [a / m]$.

$$f_e = \xi \frac{e_0^2}{R^2} = f_m = \eta \frac{M_e^2}{R^2} \text{ — объединенный закон Кулона для зарядов и маг-$$

нитной «массы». Решение уравнения дает $m_e = \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} e_0$,

где $r_q = \sqrt{\frac{\xi}{\eta}} = 29,979244785 [m^2 kg \cdot s^{-3} a^{-2}]$ — электрическое сопротивление.

Элементарная магнитная «масса» равна электрическому сопротивлению, умноженному на элементарный заряд, что соответствует $m_e = r_q e_0 = 4,80321 \cdot 10^{-18} [\text{вебер}]$ — **элементарный поток магнитной индукции в вакууме, исходящий из элементарного заряда его электрической структуры**. Изобразим $\Phi_e = m_e = 4,803210 \cdot 10^{-18} [вб]$ в принятых обозначениях для потока магнитной индукции. Поскольку существуют положительный (позитрон) и отрицательный (электрон) элементарные заряды, то, видимо, существуют положительный и отрицательный потоки магнитной индукции. Выражаясь языком физической математики, в вакууме существуют исток (позитрон) и сток (электрон) магнитной среды, величина которых равна выше определенному элементарному потоку магнитной индукции. В истоке и в стоке поток магнитной индукции замыкается, что вызывает силу притяжения Кулона. И, наоборот, встречные потоки магнитной индукции образуют силы отталкивания Кулона. Так получает естественное толкование «ближне или дальнедействие» сил в Природе. Обобщая этот вывод, можно констатировать, что любое взаи-

модействие может быть осуществляться только через среду, в которую помещены взаимодействующие объекты. Понятие «поля» или «обменной частицы» при взаимодействиях – это есть удобная для понимания абстракция, не имеющая реального смысла.

Ранее мы видели, что свет (электромагнитная волна) взаимодействует с неким кластером структуры, выраженным через число, обратное постоянной тонкой структуры. Это обстоятельство подчеркивает связь макро явлений с микромиром. Поэтому ожидается, что магнитное взаимодействие макромира также осуществляется через вакуумный кластер, т.е. $\Phi_k = 137,036 \cdot \Phi_e = 6,534095 \cdot 10^{-16} [вб]$ – поток магнитной индукции в вакууме от макрообъектов, что может быть использовано при расчетах в макромире.

$f_n = G \frac{m^2}{R^2} = f_m = \eta \frac{M_e^2}{R^2}$ – объединенный закон Ньютона и Кулона для магнитных «масс». Решение уравнения приводит к следующим соотношениям.

$m = \sqrt{\frac{G}{\eta}} m$, где $r_m = \sqrt{\frac{G}{\eta}} = 2,5831357 \cdot 10^{-9} [m^2 s^{-2} kg \cdot a^{-1} / kg]$ – поток

магнитной индукции на 1 кг массы. Таким образом, любая масса материи может быть охарактеризована так же, как и электрический заряд, потоком магнитной индукции $m_m = 2,5831357 \cdot 10^{-9} \cdot M [m^2 kg \cdot s^{-2} a^{-1}]$. И этот факт можно считать весьма примечательным – магнитная компонента вакуума оказывается *единой* и для электричества, и для массы материи. Он приоткрывает завесу тайны заряда и массы в Природе.

Обнаруживаемые свойства вакуумного континуума совместно с его жесткой дипольной электрической структурой составляют единую основу для гравитации, электромагнитных волн и других электромагнитных свойств материи. Электрический заряд, инертная тяготеющая масса определяют потоки магнитной индукции в вакууме или, наоборот, потоки магнитной индукции вакуума определяют массу тел, электрический заряд.

Пример. Предельная сила магнитного взаимодействия в структуре вакуума: $f = b\Delta r_{rb} = \eta \frac{\Phi_e^2}{(r_e)^2}$, $\Delta r_{rb} = \frac{\eta}{b} \cdot \left(\frac{\Phi_e}{r_e}\right)^2 = 1,0206735 \cdot 10^{-17}$ м. Этот ре-

зультат совершенно естественен, так как здесь электрический закон Кулона заменен на его магнитный аналог.

Еще пример для масс материи. Ускорение силы тяжести для Земли:

$g = P r_m M_{Erth} / R_{Erth}^2 = c p r_m M_{Erth} / R_{Erth}^2 = c p \Phi_{Erth} / R_{Erth}^2 = 9,801 [m \cdot s^{-2}]$, где $P = \sqrt{\eta G} = 0,0258 [a \cdot kg^{-1} m]$, а ускорение силы тяжести рассчитанно через поток магнитной индукции, который для Земли равен $\Phi_{Erth} = r_m M_{Erth} = 2,5831357 \cdot 10^{-9} \cdot 5,98 \cdot 10^{24} = 1,544715 \cdot 10^{16}$ вб.

Итак, для Земли имеем:

$M = 5,98 \cdot 10^{24}$ кг массы;

$Q = 5,1526 \cdot 10^{14}$ К заряда;

$\Phi = 1,5447 \cdot 10^{16}$ Вб магнитного потока;

$B = 30,216$ Тл – магнитной индукции.

Возникает вопрос – почему приборы не отмечают ни заряд, ни магнитный поток Земли? Заряд должен быть измерен относительно чего-то. Он проявляет себя как гравитация, рожденная поляризацией со стороны вакуума Вселенной. Магнитный поток имеет радиальное направление. Он представлен градиентом потока, а не ротором (вихрем) магнитной индукции, рожденным двумя полярностями магнита. Это своего рода магнитный монополь, для которого стрелка компаса просто не существует по причине двух равных по величине и противоположно направленных действующих на нее сил в радиальном потоке. Вернее сказать, что существует возможность обнаружения радиального потока индукции «магнитным вариометром», измеряющим разность на заданной базе прибора магнитную напряженность одного знака.

Компенсация притяжения Земли с помощью магнитного напряжения.

Поток магнитной индукции через поверхность вокруг одного заряда диполя от макроскопический магнитной индукции «В»:

$$\Phi_B = 4\pi(r_e)^2 137,036 \cdot B = 3,3692448 \cdot 10^{-27} B \quad \text{или} \quad \text{другой вариант} - \\ \Phi_B = 4\pi(r_e)^2 \cdot B = 2,4586567 \cdot 10^{-29} B \quad \text{Тесла.}$$

Деформация структуры вакуума в зависимости от величины магнитной индукции « B » будет:

$$\Delta r_m = \frac{\eta}{b} \frac{\Phi_e \Phi_B}{(\Delta r_{rb})^2} = \frac{\eta}{b} \frac{4\pi(r_e)^2 \Phi_e B}{(\Delta r_{rb})^2} = 4\pi\alpha^{-2} \Phi_e \frac{\eta}{b} B = 9,809364 \cdot 10^{-25} B \quad \text{м} - \text{ для}$$

одного зарядового диполя. Для кластера $\Delta r_m = 1,344236 \cdot 10^{-22} B$ м. Деформация диполя вакуума определяет состояние гравитационного «поля» от тяготеющего объекта или от ускорения (ускорения силы тяжести в том числе). Поэтому, с помощью магнитной индукции B можно управлять силами инерции и тяготения.

Подобные опыты проводились на протяжении XX века, но с другой целью – выяснить влияние сильных магнитных полей на различные вещества, в том числе на живые организмы. Различие веществ состояло в их магнитных свойствах, определяющих ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики. Сделаем ссылку на наиболее современные работы. В Лаборатории сильных магнитных полей Амстердама проведена серия опытов на установке, схема которой приведена на рис. 1 (скопирована из [3]).

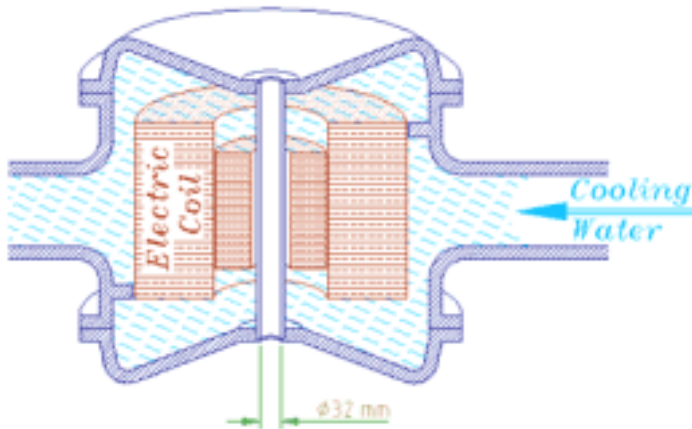


Рис. 1. Схема магнитной установки

В соленоид, охлаждаемый водным потоком, направлялся постоянный электрический ток силой до десятком тысяч ампер. Необходимая для компенсации силы тяжести Земли магнитная индукция оценивалась по формулам: вес предмета равен $f = pVg$, где p – плотность, V – объем, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$; сила воздействия на предмет со стороны магнитного поля $f = \eta VB^2$. Для того, чтобы предмет завис в магнитном поле, B^2 должно быть больше веса предмета. Оценки дали, что для подъема предметов из пара – и диамагнетиков достаточны магнитные индукции от 1 до 10 Тл. Установка позволяла получить магнитную индукцию до 20 Тл. Обмотки катушки питались напряжением 300 В при токе 20000 А. Число витков всего 128. На установке (внутри магнитного канала) была получена «левитация» различных предметов (капли воды, мелкая лягушка, ягоды и т.п.). Оказалось, что подобной силы магнитные поля не нарушают заметным образом органические вещества. Например, лягушка без видимых нарушений продолжает жить среди своих подруг. Вероятно, это самый удивительный результат опытов, не считая факт самой левитации.

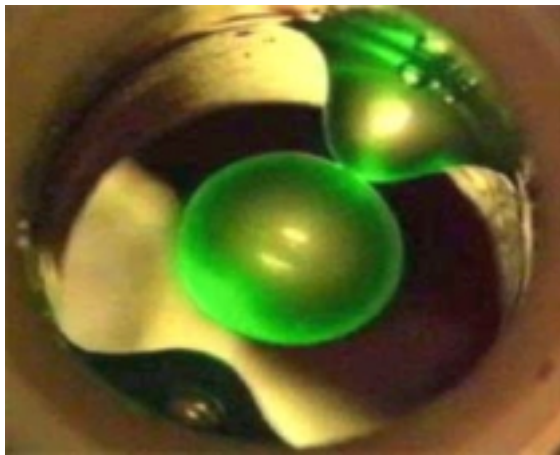


Рис. 2. Левитирующая капля воды в магнитном поле и прикасающаяся к капле на стенке камеры

На рис. 2 дан снимок левитирующей капле воды, соприкасающейся с поверхностью капли на стенке полости с магнитным полем. Как и полагается в отсутствие тяготения, капля имеет шарообразную форму подобно капле в невесомости [3].

Авторы так комментируют результат: «Согласно общим законам физики, магнитный предмет в отличие от диамагнетика не может подниматься. Уравнения Максвелла не позволяют это. Известно, что теорема Ирншоу говорит, что невозможна устойчивость поднятого магнита в магнитном поле другого магнита. Действительно, все попытки стабилизации положения магнита, отталкиваемого вверх другим магнитом, завершаются его опрокидыванием и сильным притяжением разноименными полюсами.

Мы нашли способ обмануть характер (природу) и «сломаем» теорему Ирншоу. Как описано в недавней статье «Поднятие магнита кончиками пальцев», мы стабилизируем поднятие магнита, используя слабые силы диамагнетизма, созданные по-видимому немагнитными материалами типа графита, висмута или даже человеческие пальцы. В опыте достигнут прекрасный баланс между магнитными и гравитационными силами.

Качественно явление воздействия магнитной напряженности на ферромагнетик объясняется в физике так. В силу особенностей внешних электронных оболочек атомов ферромагнетиков, каждый атом уже является индивидуальным магнитиком. Группа таких атомов образует магнитный домен, который также есть магнит, но уже в макро масштабах. Достаточно принудительно внешним магнитным полем сделать ориентацию доменов в преимущественно одном направлении, как весь образец ферромагнетика становится постоянным магнитом. При этом не все домены ориентируются в одном направлении. Если бы это удалось сделать, то постоянные магниты приобрели невиданную магнитную индукцию и обладали бы фантастическими способностями при взаимодействиях со всеми веществами как парамагнетиками, так и диамагнетиками.

Диамагнетики, простейшим примером которого является атом водорода, имеют статистически «беспорядочную» ориентацию плоскостей вращения электронов вокруг ядер вещества. Слово «беспорядочную» взято в кавычки по причине того, что на самом деле ориентация движения электронов определяется структурой вакуума, относительно которой атомы меняют непрерывно свое положение по причине теплового движения атомов, а также по причине непрерывного взаимодействия зарядов атома (электроны и положительные ядра) с вакуумом. Последнее взаимодействие известно в науке как флуктуации вакуума. И только достаточно сильными магнитными напряженностью в 100...1000 раз сильнее существ-

вующих постоянных магнитов удастся придать организованную ориентацию вращения электронов диамагнетиков, которая и определяет взаимодействие вещества диамагнетика с внешним магнитным полем. По правилу Ленца полученная организованная магнитная индукция вещества (предмета) направлена против действующего внешнего поля. Получаем силу отталкивания между полюсами магнита и наведенными полюсами магнетиков в диамагнитном предмете. Возникает явление левитации. Таково объяснение этого явления в физике. Недостает только объяснения самого магнитного поля как потока магнитной индукции в вакууме. Природа магнитного континуума вакуума подводит физическую основу для правильного понимания явлений электромагнетизма вообще и приведенного примера левитации.

Литература

1. Рыков А.В. Гипотеза о природе гравитации // Физическая мысль России, №1, 2001, М., МГУ, с. 59...63.
2. Рыков А.В. Начала натурной физики // ОИФЗ РАН, М., 2001, с. 58.
3. Berry M.V. and Geim A.K. Of Flying Frogs and Levitation // European Journal of Physics, 1997, v. 18, p. 307...313.
4. Geim A. Everyon's Magnetism // Physics Today, Sep. 1998, page 36...39.

Дата публикации:

10 мая 2002 года

Электронная версия:

© «Наука и Техника», www.n-t.org