

О взаимосвязи гравитационного и магнитного полей.

(краткое сообщение)

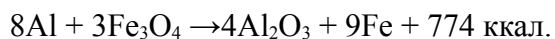
Авторы: В.В. Балыбердин
М.Ф. Слободенюк
А.В. Нечаев
М.К. Боян

В плане фундаментально-поисковых работ, проводимых совместно с НПО им. Лавочкина по теме «Заря-МОМ», по разработке летательных аппаратов на новых принципах движения и нетрадиционной энергетике были запланированы и начаты экспериментальные исследования по проверке идей и экспериментальных результатов исследований проф. Н.А. Козырева по изменению веса вращающегося гироскопа, а также гипотез и результатов теоретических и экспериментальных исследований С.М. Полякова, изложенных сначала в научно-техническом отчёте, а позднее опубликованных в работе [1].

Не вдаваясь в сущность физических механизмов взаимосвязи гравитации и известных физических явлений, было принято решение о проверке одного из положений и выводов С.М. Полякова – о взаимосвязи магнитного и гравитационного полей, главным из которых является предположение о том, что изменение напряжённости и структуры носителя намагниченного состояния должно сказываться на изменении силы тяготения. Другими словами, тепловое или иное разрушение намагниченности образца должно сказаться на его весе. В качестве магнитов были выбраны цилиндрические ферритовые диски состава $\text{BaO} \cdot 6(\text{Fe}_2\text{O}_3)$ с удельной энергией примерно $19,2 \text{ кДж/м}^3$ и ЮН14ДК25БА с удельной энергией 28 кДж/м^3 [2]. При этом, учитывая рекомендации академика А.В. Миткевича [3] по стабильности индукции твердотельных магнитов при постановке их в контейнер производились измерения магнитной индукции в каждом эксперименте. В целом магнитная индукция у использованных магнитов не превышала 130 мТл .

Точки Кюри у ферритов и твердотельных магнитов, выбранных нами, не превышали 700°C , поэтому использование в качестве тепловыделяющих составов железоалюминиевого либо железомagneйного термитов с температурой горения до 2700°C гарантировало разрушение намагниченности у образцов.

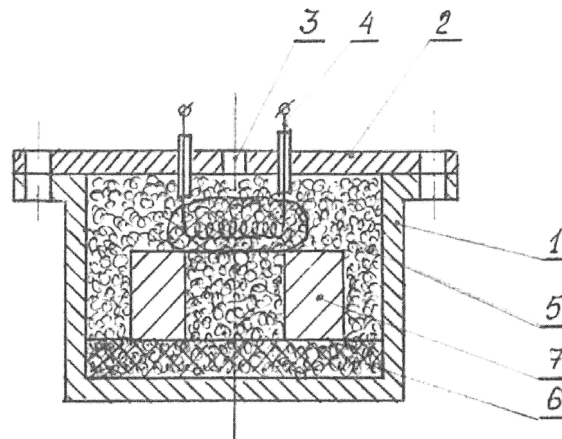
Был использован железоалюминиевый термит, у которого температура горения в пределах $2300 - 2700^\circ\text{C}$, температура воспламенения 1300°C . Гравиметрическая плотность $2,0 \text{ г/см}^3$. Теплота горения составляет $3600 - 3900 \text{ кДж/кг}$. Реакция горения протекает по уравнению



Более подробная информация по составам термитов содержится в работах [4, 5, 6].

Поскольку при приготовлении термитного состава используется железная окалина, в составе которой помимо Fe_3O_4 присутствует Fe_2O_3 , то приходится учитывать некоторые различия в магнитной восприимчивости данных оксидов и разницу в точках Кюри. У оксида Fe_2O_3 температура Кюри 620°C , а у Fe_3O_4 – $T_c = 575^\circ\text{C}$. Поскольку данные соединения относятся к ферромагнетикам, то при формировании термитной смеси вокруг магнитов в контейнере будет происходить самопроизвольное их намагничивание практически до насыщения. Вследствие этого, если будет происходить изменение веса контейнера после поджига термита, то даже до достижения теплового потока до магнита должно наблюдаться изменение веса контейнера, а учитывая гранулированность состава сигнал должен быть с некоторой частотой.

Поперечный разрез контейнера для магнита и термитного состава представлен на фиг.1.



Фиг.1

Контейнер 2 представлял собой цилиндрический сосуд из нержавеющей (немагнитной) стали 1 с внутренним диаметром 110мм, глубиной 80мм, толщиной стенок 3мм, закрываемый крышкой 2 с отверстием 3 и отверстием для керамических выводов 4. На дно чашки укладывается керамический диск 6 и на него по центру магнит 7. Вся внутренняя полость засыпается термитным составом 5, который уплотняется. По центру термитного состава (в его верхней части) и магнита укладывается переходной поджигающий состав с электрической спиралью.

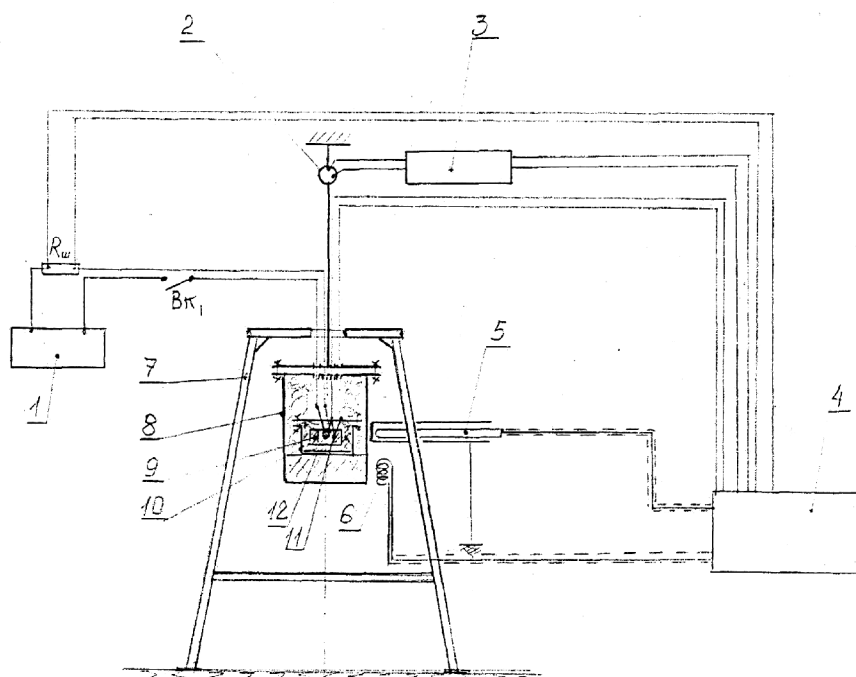
Поскольку дегазация внутреннего объема не проводилась, то для сброса газа сорбированного термитом и остающегося в объеме контейнера служит отверстие 3 в крышке. А с тем, чтобы исключить осевую силу при истечении горячих газов из контейнера весь контейнер снаружи засыпан асбестовым полотном и базальтовой ватой, а сам контейнер 1 помещён во внешний контейнер 1. После укладки контейнера 2 в контейнер 1, делалась укладка базальтовой ватой до крышки контейнера 1. Благодаря чему выходящие в небольшом количестве газы выделялись через дренажные отверстия в крышке диффузно, без струй, не создавая ускорений подвешенного контейнера.

В качестве весоизмерительного устройства были использованы тензвесы, изготовленные в НПО им. Лавочкина, которые позволяли при общем весе подвески в несколько килограмм регистрировать колебания с силой $\sim 0,01$ н.

Сама установка и весь комплекс измерительной аппаратуры был изготовлен и собран в отделе «Водородной энергетики» ИПМаш НАН Украины.

Общая схема экспериментальной установки представлена на фиг.2.

Принципиальная схема экспериментального стенда



Фиг. 2

Обозначения:

1. Блок питания
2. Тензометрическое кольцо
3. Тензоусилитель
4. Осциллограф
5. Датчик Холла
6. Катушка индуктивности
7. Монтажная стойка
8. Контейнер - 1
9. Контейнер - 2
10. Магнит
11. Термопара
12. Спираль поджига

В состав установки входит: четырёхопорная монтажная стойка 7, к которой в специальных прижимах установлены датчик Холла 5 с заземлённым экраном, простая катушка индуктивности 6.

Контейнер 1 (поз.8) с размещённым в нём контейнером 2 (поз.9) при помощи стального тросика подвешен к тензометрическому кольцу 2, которое, в свою очередь, подвешено к балке, заделанной в стену лаборатории. Тензодатчики кольца гибкой проводной связью соединены с тензоусилителем 3, размещённым вне установки.

Ток нагрева к поджигающей спирали 12 в контейнер 2 подводится от блока питания 1 постоянного тока через измерительный шунт ($R_{ш}$).

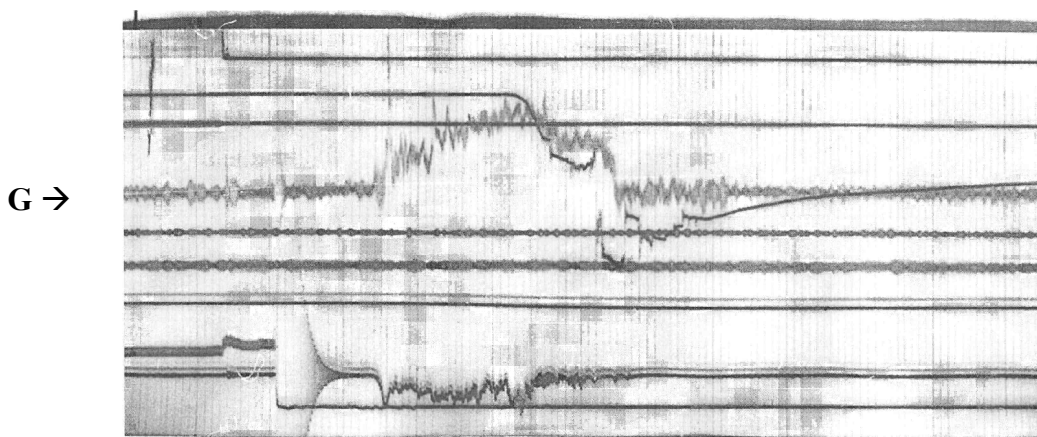
Для дополнительного контроля сгорания тепловыделяющего состава в контейнер 2 введена хромель-алюмелевая термопара, касающаяся крышки контейнера 2. Провода поджига и термопарные провода были выведены горизонтально через паранитовые кольца, уложенные между крышкой контейнера 1 и фланцем в верхней части цилиндра контейнера 1, что гарантировало отсутствие осевой силы при истечении газов. Для исключения вращательных колебаний контейнера 1 сбоку на поверхности цилиндра контейнера 1 были установлены вертикальные пластинки, контактировавшие с горизонтальными стержнями, отходящими от стоек установки.

Колебания напряжения от измерительного шунта ($R_{ш}$), от тензоусилителя 3, от датчика Холла 5, катушки индуктивности 6, термопары 11 по коаксиальным кабелям выводились на шлейфы осциллографа Н-117 (поз.4).

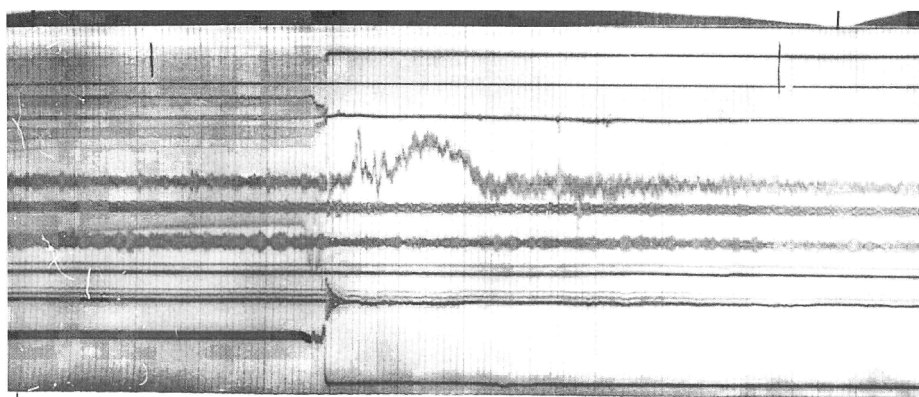
Порядок проведения эксперимента был связан с весовой калибровкой тензовесов, устранением (уменьшением) наводок и несколькими предварительными запусками установки. Несмотря на ранее отработанный процесс поджига спиралью 12 переходного поджигающего состава на данной установке пришлось снова подбирать размеры поджигающей спирали, а также напряжение поджига (вероятно на процесс поджига повлияло наличие магнитного поля). Из-за отсутствия большого количества магнитов для экспериментов было проведено только 10 опытов, в которых был зафиксирован ожидаемый эффект изменения веса контейнера по мере сгорания железоалюминиевого термита и магнитов.

Однако, добиться строгой повторяемости длительности и амплитуды сигнала не удалось. Основной причиной считаем различие в плотности упаковки термитного состава и как следствие разная скорость горения, а также различие в размерах и параметрах использованных магнитов.

Две осциллограммы с полезным сигналом представлены на фиг.3 и фиг.4.



Фиг.3



Фиг.4

Обработка осциллограмм показала, что вес контейнеров после остывания не изменяется, т.е. выброса массы более нескольких грамм (до 3г) не наблюдается в то время как полезный сигнал достигает почти 50г.

Учитывая значительные финансовые затраты на данные эксперименты и перестроечное время в стране успешно начатые работы из-за отсутствия финансирования были прекращены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. По результатам экспериментов следует сделать однозначное заключение о наличии взаимосвязи намагниченности и величины изменения веса контейнера.
2. Методика проведения исследований в данном направлении должна быть усовершенствована и включать в себя: а) использование большого количества магнитов с различной намагниченностью; б) нагрев должен быть более одинаков по величине подводимой тепловой энергии и скорости подведения; в) необходимо иметь большое количество одинаково выполненных контейнеров 2, с возможностью простой установки и замены в контейнере 1.
3. Результаты экспериментов даже в этом состоянии говорят о возможности практического применения данного эффекта в некоторых областях техники.

Использованная литература

1. Поляков С.М., Поляков О.С. Введение в экспериментальную гравитонику. М.:Прометей, 1991, 136с.
2. Материалы в приборостроении а автоматике. Справочник/ Под ред. Ю.М. Пятинина – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Машиностроение, 1982. – 528с.
3. Миткевич А.В. Стабильность постоянных магнитов. Л., Ленинградское отделение. :«Энергия», 1971, 127с.
4. Шидловский А.Н. Основы пиротехники, 3-е изд., М.:1964.
5. Кукин А.Н. Новые виды термитной сварки, 2-е изд., М.:1955.
6. Справочник по сварке. Под. Ред. Е.В. Соколова, т.2, М.:1961.