

Инерцоиды с машущими грузами – компьютерная модель Пинопы

Общие сведения о теории работы инерцоида с машущими грузами

С конструкцией инерцоидов можно познакомиться на многих сайтах - достаточно в Google (<http://www.google.ru/>) записать слово "инерцоиды" или "инерцоид". Представляются там разные виды инерцоидов – среди них есть инерцоиды с машущими грузами (инерцоиды МГ).

Инерцоид МГ содержит в своей конструкции три основные массовые элемента - он состоит из "главной массы" и двух "вспомогательных масс". В "главную массу" инерцоида МГ входят все его составные конструкционные элементы, вместе с двигателем и эвентуальным балластом, кроме двух колеблющихся элементов. Два колеблющиеся элемента это именно "вспомогательные массы", а по-другому, машущие грузы, которые в этого вида инерцоиде выполняют главную роль. Во время колебания машущие грузы, вместе с "главной массой", создают полевой движитель, который перемещает всё устройство в пространстве.

В полевом движителе инерцоида МГ все элементы обладают собственным полем такого вида, чтобы вести себя в соответствии с законами динамики Ньютона. То есть, они должны вести себя так, чтобы общий центр масс не передвигался в какое-то направление без наружного воздействия в то направление. Но в этом случае нет наружного воздействия в направлении движения, а несмотря на то инерцоид движется. Какая есть причина этого движения?

В случае движения инерцоида МГ, которое происходит вследствие действия "внутренних сил", законы динамики Ньютона не сохраняются, ибо происходит передвижение центра тяжести. Но движение инерцоида МГ также не происходит в соответствии с законом динамики самодейственного движения. Сами то "машущие грузы" двигаться не будут, ими надо двигать - а для этого надо использовать энергию, запас которой в инерцоиде МГ исчерпывается.

Существующий в инерцоиде МГ полевой движитель - в смысле "ненолевая полевая тяга", возникает по поводу особого вида движения грузов. Полевой движитель возникает по той причине, что существует асимметричное движение грузов. Они не движутся по окружности вокруг оси вращения (на полный угол, то есть, два пи!), а только в области некоторого сектора полного угла. В сущности, движение инерцоида МГ вследствие работы полевого движителя, происходит по поводу асимметричного характера ускорения движущихся "там и назад" грузов - движущихся по дуге окружности(!). Именно эта асимметричность ускорения является причиной неньютоновского поведения центра тяжести инерцоида МГ и, конечно, является источником движения всей системы, то есть, является причиной возникновения полевого движителя.

Полевой движитель инерцоида МГ является средством для движения - он, в некотором смысле, работает по Ньютоновым законам, то есть, без подвода энергии он работать не будет. Когда запас энергии "на палубе" инерцоида МГ кончится, его движение остановится. Неньютоновским есть только то, что полевой движитель инерцоида не требует отталкиваться от какой-нибудь шероховатой поверхности, от воздуха или чего-нибудь другого. Для его движения требуется специальный вид относительного движения составных ц.с. полей.

Об опытах с инерцоидами, которые проводил инженер Владимир Михайлович Топоров с группой пионеров, можно прочитать на сайте <http://maholet.aero.ru/files/w/ndex17.html>.

Общие сведения о компьютерной модели

Идея работы полевого движителя инерцоида МГ используется в моделирующей компьютерной программе [Field's Voyager](#)*) и реализуется при помощи рабочих файлов с расширением .voy.***) Используя моделирующую программу и рабочие файлы, можно познакомиться с идеей***), которая в некоторой степени связывает законы динамики Ньютона с законом динамики самодейственного движения.

В компьютерной модели представляется структура инерцоида, которая состоит из трёх центрально-симметричных полей. В моделированной ситуации трёхполевая структура сохраняет свою форму благодаря потенциальной оболочке с радиусом равным 4. Остальные потенциальные оболочки ц.с. полей (записанных в строчках редактора программы с номерами 1, 2 и 81), которые имеют радиусы 170, 200, 300, 400, не играют никакой роли.

Центрально-симметричное поле с номером 81 в моделирующей программе Field'sVoyager выполняет подобную роль, как в действительном инерцоиде с машущими грузами выполняет его конструкция вместе с подшипниками. Оно удерживает ц.с. поля 1 и 2 на расстоянии и обеспечивает их подвижность вдоль соответствующей траектории.

Центрально-симметричное поле с номером строки 81 выполняет роль "главной массы", а ц.с. поля с номерами 1 и 2 выполняют роль двух "вспомогательных масс". Если при помощи программы Field'sVoyager открыть файл Voyage0.voy, потом нажимая на кнопку FV, отключить активность кнопки FV, потом кнопкой Go включить работу программы, то можно увидеть три почти неподвижные точки, которые символизируют центральные точки трёх ц.с. полей.

Если теперь нажать на кнопку FV, чтобы появилась "птичка", то произойдёт включение подвода энергии к "вспомогательным массам" и ограничение их движения. Вследствие этого (почти) неподвижные до сих пор ц.с. поля 1 и 2 из файла Voyage0.voy начинают колебательные движения вдоль дуги с радиусом 4 и вся система начинает постепенно двигаться вдоль оси X.

Надо отметить, что энергия к "вспомогательным массам" прибавляется только вдоль оси Z, а вдоль оси X производится только отвод энергии. Изменение направления движения "вспомогательных масс" производится вдоль осей X и Z. Фрагмент кода компьютерной программы, в котором записаны эти изменения, приводится ниже.

```

if MainForm.FV.Checked then
  begin
    if (Zn[2]>2.5) or (Zn[1]<-2.5) then
      begin //Izmeneniye napravleniy skorosti ts.s. poley wdol osiey X i Z na
        Vn[1]:=-(B3/(2*B1+B3))*Vn[1];//protivopolozhniye, s uchotom (w sluchaye osi X)
        Vn[2]:=-(B3/(2*B1+B3))*Vn[2]; //otnositelnogo raspredeleniya skorostey mezhd
        Wn[1]:=-Wn[1]; // "glavnoy massoy" i massoy mashushchikh грузов,
        Wn[2]:=-Wn[2]; //to yest', w sushchnosti, tormozheniye vdol osi X.
        Vn[81]:=(B3/(2*B1+B3))*Wn[81];
      end;
    if (Vn[2]>10) or (Vn[1]>10) then
      begin //tormozheniye skorosti ts.s. poley
        Vn[1]:=10;//wdol osi X, osobenno skorosti kolebatelnogo dvizheniya ( pri
        Vn[2]:=10;//skorosti w polozhitelnov napravleniyi) - "energiya treniya"
      end;
    if (Vn[2]<-10) or (Vn[1]<-10) then
      begin //tormozheniye skorosti ts.s. poley
        Vn[1]:=-10;//wdol osi X, osobenno skorosti kolebatelnogo dvizheniya (pri
        Vn[2]:=-10;//skorosti w otritsatelnom napravleniyi) - "energiya treniya"
      end;
    if (Zn[1]>0) and (Zn[2]<0) then
      begin //Izmeneniye napravleniya skorosti
        Wn[1]:=-1.2*Wn[1];//ts.s. poley na protivopolozhnoye
        Wn[2]:=-1.2*Wn[2];//s odnovremennym pribavleniyem skorosti
      end; // (i pribavleniyem energii) wdol osi Z
    if (Abs(Wn[1])<5) and (Abs(Wn[2])<5) then
      begin //Pribavleniye skorosti (i energii) vdol osi Z, kogda

```

```

Wn[1]:=1.2*Wn[1];//ona padayet nizhe
Wn[2]:=1.2*Wn[2];//Abs(Wn[1])<5) and (Abs(Wn[2])<5)
end;
end;

```

г. Легница, 14.03.2006 г.

*) Работая с моделирующей компьютерной программой [Field's Voyager](#) надо помнить о следующем.

1. После включения (открытия) программы Field's Voyager происходит "неполное открытие первого рабочего файла". Поэтому, если даже кажется, что после включения программы появившийся на экране файл с расширением .voy открыт, то если он нужен для работы с программой, его обязательно надо открывать вручную. Надо нажать по очереди на "управляющие кнопки" File и Open, которые на пульте программы, и открыть подходящий файл с расширением .voy.
 2. Чтоб можно было долгое время следить за поведением модели структуры на экране программы, надо на пульте программы 10 - 12 раз нажать на "жирную стрелку", которая направлена в "вправо-вверх".
 3. Чтобы посмотреть, как система ц.с. полей, которая записана в файле с расширением .voy, работает по ньютоновским законам, надо на пульте программы нажать на кнопку FV, чтоб исчезла "птичка".
 4. Чтобы в таблицы Listing изменить появляющиеся позиционные параметры ц.с. полей на их скорости, или наоборот, изменить появляющиеся скорости ц.с. полей на их позиционные параметры, надо двоекратно кликнуть левой клавишей мышки на белом поле таблицы Listing.
- **) Файлы с расширением .voy упакованы вместе с программой Field's Voyager.
- ***) В файле CodeFV.doc, который также упакован вместе с программой Field's Voyager, можно посмотреть, по каким математическим формулам ц.с. поля приобретают свои ускорения, каким способом накладываются ограничения на движение ц.с. полей при работе полевого движителя и как в коде программы записывается подвод энергии.