

Попов Б.М.

*Загадочный характер реактивного движения*

Человеку, с не математическим, а с физическим профилем сознания, трудно всерьез принять существующее объяснение принципа реактивного движения, напоминающее рассказ барона Мюнхгаузена о том, как он за собственные волосы вытащил себя вместе с конём из болота. Объяснение принципа базируется на законе сохранения импульса в математической формулировке.

Однако, у любого физического закона, выраженного в математическом виде, должен быть конкретный ФИЗИЧЕСКИЙ механизм исполнения, предполагающий ответ на вопросы логистического характера: «кто» сохраняет, «что» сохраняет, «где и как» сохраняет? Но самое главное, как именно обеспечивается «СОХРАНЕНИЕ», каков его механизм? Ответа на эти вопросы в настоящее время нет, закон действует как бы «По-Щучьему велению». Еще и путаница количества движения с импульсом силы.

Вопреки распространенному мнению, в технологиях применяются не законы природы, а основополагающие принципы действия. Какие же реальные принципы действия поддерживают принцип реактивного движения? Движения, в соответствии с официальной наукой, в принципе, безопорного.

Вопрос сложный, ведь из-за отсутствия исследований и разработок по общей проблеме динамического равновесия большинству механиков трудно дать объяснение, например, эффекту, <http://media.log-in.ru/rte/924f6274668b9ac860e4e9302526f0af.gif>, где роль центробежной силы какое-то время для пружины выполняет сила упругости той же пружины. Подробнее здесь [https://www.youtube.com/watch?v=JsytNJ\\_pSf8](https://www.youtube.com/watch?v=JsytNJ_pSf8)

Дело в том, что механика Ньютона – это механика материальных точек, а пружину нельзя свести к материальной точке, ни физико-математическим, ни мистическим способом. Пружина включает в себя все пять известных с древности базовых меха-

низмов – рычаг, ворот, блок, винт, клин, и ещё нечто, позволяющее аккумулировать движение. Обмен импульсом при столкновении сосредоточенного тела с пружиной, или пружины с пружиной следует рассматривать не в понятиях взаимодействия, а в понятиях и предикатах взаимодействия взаимодействий. Основные части машины представляют абсолютно жесткие, неизменяемые тела, а если принять во внимание упругость частей машины и рассматривать их изменения формы, происходящие от действия сил во время движения, то машина окажется имеющей не одну, а значительное число степеней свободы. Поэтому в технической механике пружина, применённая в конструкции, считается "дефектом системы". Механики ею пренебрегают, боятся.

Всем известно, что стрельбе из пушки или винтовки соответствует явление отката или отдачи. Но, при внимательном наблюдении за этими явлениями, и в самую светлую голову, не приходит мысль использовать явление отката для взлёта пушки хотя бы к облакам. Попробуйте использовать стрельбу из автомата для передвижения на коньках по льду, получилось? А ведь между массой пули или снаряда, массой сгораемого пороха, скоростью их выброса из ствола можно обнаружить неплохую корреляцию по величине с аналогичными параметрами заправленной ракеты (общая масса, скорость истечения и масса сгораемого топлива за время, равное времени выстрела). Конечно, есть разница, истечение струи из дюз ракеты происходит непрерывно, но ракета не имеет твёрдой или аэродинамической опоры. Ракета при старте имеет большую массу, порядка тысячи тонн. И далее, без аэродинамической подпорки, ракета движется с нарастанием скорости, полагаясь на закон сохранения импульса, которому нужно её не только толкать, но ещё и «подпирать».

Обычный винтомоторный самолёт, благодаря аэродинамическому эффекту компенсирует вес. Работа пропеллера обеспечивает разбег на взлётной полосе до набора скорости, необходимой для появления аэродинамического эффекта, достаточного для взлёта самолёта. К аэродинамическому эффекту мы ещё вернёмся. Но, упрощённо, пропеллер, загребает воздух, отталкивает его назад, и, тем самым, отталкивается от сплошной среды воздуха, тянет себя и весь самолёт вперёд. Собственно ничего таинственного, так, в принципе, мы и сами плаваем в воде и ходим по

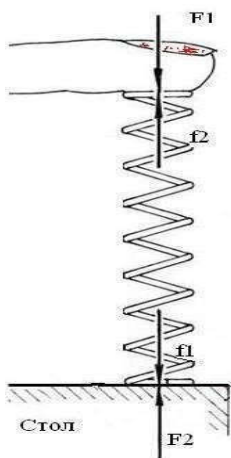
земле. Правда, обратим внимание, при плавании нас удерживает на поверхности воды не только выталкивающая сила, а ещё некий эффект, связанный с нашим движением вперёд. Более наглядный пример, водные лыжи, об этом далее. Но, как бы то ни было, если нет возможности оттолкнуться от чего-либо массивного и упругого, особенно так или иначе связанного с землёй, то сдвинуться с места невозможно.

Принцип реактивного движения связывают чисто с законом сохранения импульса. То есть, якобы, когда в пустоту из тела с массой  $M$ , производится выброс вещества с массой  $\Delta M$  со скоростью  $v$ , то это порождает импульс равный  $\Delta M \cdot v$ , а тело получает равный по величине импульс  $(M - \Delta M) \cdot \Delta V$ , причём направленный в обратную от этого выброса сторону. И, якобы, благодаря этому скорость ракеты возрастает на величину  $\Delta V$ , в отсутствие гравитации. Вроде просто, но  $M \cdot v$  – не импульс, а количество движения, в нём некому действовать, только сила создаёт изменение движения, если её действие длительно. То есть пишут –  $m \cdot \Delta \bar{v} = \bar{F} \cdot \Delta t$ , а правильно, наоборот –  $\bar{F} \cdot \Delta t = m \cdot \Delta \bar{v}$ .

Получить изменение количества движения тела можно лишь только в случае продолжительного действия на него силы.

Сила первична, но и она не может действовать в одиночку.

Пружина – объект, являющийся синонимом силы, это нам демонстрирует. Посмотрите на рисунок.



Пружина не может быть сжата одной только силой  $F1$ , производимой пальцем, ибо эта сила будет равна нулю до тех пор, пока второй конец пружины не станет опираться на какое-либо неподвижное (или достаточно массивное) тело. И только когда эта опора появится, и второй конец пружины упрётся в неё, то, под воздействием силы  $f1$  – посланника силы  $F1$ , возникнет сила противодействия  $F2$ , и ее посланник  $f2$ , который, пройдя через пружину, окажет противодействие действующей силе  $F1$ , что и приведет к возникновению в пружине сжатия, ее упругой деформации.

Деформация может возникнуть лишь при действии на тело двух внешних сил. Геометрически силы можно просуммировать, привести к равнодействующей, но вещественное тело не может взаимодействовать с только одной силой.

Мы знаем, что всего один человек, опираясь с одной стороны ногами на землю, а с другой стороны – шестом, который держит в руках, в нагруженную баржу, медленно, но отодвигает её от причала. А вот танкер, из которого самотёком нефть идёт в хранилище, тенденции ухода от причала не обнаруживает. С учётом изложенного приходится констатировать, что такой вариант развития событий, при котором струя газов оказывает силовое давление на ракету, а сама обратная силовая воздействия не испытывает, представляется нереальным. Но чтобы развитие событий шло по сценарию, представленному на рисунке, газовая струя должна быть упругой и сама на что-то массивное опираться. Наука об этом умалчивает потому, что молчание – золото.

В 50-х годах прошлого века советский учёный Ривкин, простреливая струю воды пулей доказал, что вода в этих условиях демонстрирует свойства твёрдого тела. Струя разлетается угловатыми осколками, которые правда очень быстро преобразуются в обтекаемые капли. Полагаю, при высоких скоростях, от скорости звука и выше, и струя газа как бы эректирует, обретает свойства твёрдого тела, а, по принципу относительности, и воздух, в который врежется струя, тоже представляется (это важно) твёрдым основанием (помостом). Если вы шлёпнитесь с высоты трёхметрового трамплина о воду, то убедитесь, что жидкое и твёрдое – понятия относительные, жидкая вода может быть весьма твёрдой. Далее осмотрите ещё раз, приведённый выше рисунок с пружиной, на которую давит палец, там есть всё для понимания эрективного принципа реактивного движения.

Образно говоря, при большой скорости истечения газов их струю можно уподобить металлическому пруту, телескопически вырастающему из металлического пьедестала (воздуха), поднимающему ракету вверх как поднимается к перекладине прыгун на шесте. Далее, отбросив шест, он летит уже по инерции по баллистической траектории.

Известно, что реактивная струя из сопла реактивного самолётного двигателя или ракеты имеет узлы яркости. При работе

двигателя на форсаже за реактивным соплом возникает видимая струя раскалённых газов, имеющая характерную «полосатую» структуру, так называемые диски Маха. Посмотрите на фотографию работы турбореактивного двигателя **Pratt & Whitney J58** на форсаже, в реактивной струе отчётливо видны диски Маха.



Удовлетворительного объяснения этому явлению нет. Но мы вправе интерпретировать это явление как проявление упругости эректировавшей реактивной струи газов, и пучности плотности здесь - это как бы витки сжатой пружины, получившей прочную опору на воздух, при ударном воздействии струи на него. ***Получить импульс силы, достаточный для изменения движения, можно только в более-менее замкнутой системе.***

Вот почему нет высокогорных стартов, или стартов с высоко летящих самолётов, нет и реактивных самолётов, летающих выше 30 км. Никто не хочет терять опору, в размен на уменьшение сопротивления воздуха. Наоборот, старты пытаются располагать ближе к экваториальной зоне, и не из-за мифической центробежной силы, а потому что на экваторе глубина атмосферы больше, чем в наших широтах.

А может ли ракета набирать скорость в безвоздушном пространстве, где струе газов не на что опираться? Уверен, нет. А каковы факты – демонстрируют следующие фото.



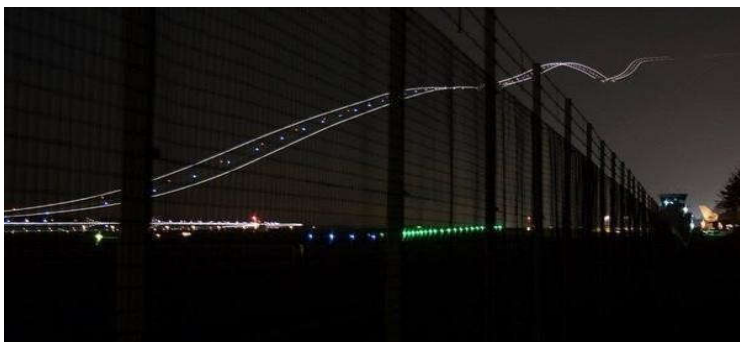
Анализ траекторий движения всех выпущенных, якобы в «космос», ракет доказывает, что ракеты после недолгого полёта вертикально вверх, разворачиваются и продолжают полёт точно так же, как самолёты, параллельно земле, а не вертикально в космос, как нам говорят. Похоже, ракеты в космос не летают.

Хорошая гипотеза всегда выходит за пределы фактов, послуживших основой для её построения. И наша гипотеза на это способна.

В какой момент возникает отдача при выстреле из ружья? Последние исследования показывают, что уже после вылета пули из ствола. То есть, тут «твёрдая» струя пороховых газов – это что-то вроде бильярдного кия, который большой силой бьёт в пулю, отправляя её в цель. Не будь струя «твёрдой», она не могла бы толкать твёрдое тело. Понятно, кий-струя опирается на конец ствола, и это проявляется в форме отдачи. А звук от выстрела образу-

ется в результате «трещины» в относительно твёрдом воздухе, затягивание этой трещины, аналог взрыва вакуумной бомбы, порождает ударную волну.

Не все знают, что расчётные методы на базе математических моделей аэродинамики не находят причин для полёта не только у майского жука, но для обычного самолёта. Формулы, типа формулы Жуковского, с трудом «вытягивают» 10% необходимой подъёмной силы. Понятно, они же не учитывают, что разогнавшийся на взлётной полосе до большой скорости самолёт, дальше периодически ударяется о «твёрдый, но упругий» воздух, и подскоками (прыжками) – как по лестнице – забирается на высоту магистрального курса. Вот ночная фотография траектории взлетающего самолёта, след бортовых огней.



Схематически траектория взлёта самолёта, установки его на курс и следование по курсу может быть представлена следующим образом.



Таков механизм создания самолётом, одновременно – тяги и подъёмной силы при полете в колебательном режиме. Итак, основной стиль магистрального движения нашего самолёта – баттерфляй, толчок – скольжение по инерции. Красными ли-

ниями выделены зоны отталкивания самолёта от воздуха. На большой высоте для пассажиров эти прыжки незаметны, про неудачный прыжок говорят как о провале в некую воздушную яму.

Ясно, что самолёт – это не дирижабль, и при большой скорости он как бы скользит по поверхности «твёрдого и упругого воздуха», как человек скользит по поверхности воды на водных лыжах. Советую понаблюдать за тем, как спортсмены катаются на водных лыжах, там не всё так линейно и просто.



**А-крен, Б-тангаж, В-рыскание**

Возможно, крылья и хвостовое оперение у современного самолёта служат в большей степени для управления такими характеристиками движения летательного аппарата как крен, тангаж, рыскание.

Не случайно скорость самолёта величина интересная, и разная, сходу не всем понятная, и она не одна, а три следующие:

– истинная воздушная скорость (TAS), действительная скорость, с которой ЛА движется относительно окружающего воздуха за счёт силы тяги двигателя. Вектор скорости в общем случае не совпадает с продольной осью ЛА. На его отклонение влияют угол атаки и *скольжение* ЛА;

– скорость по прибору (IAS), скорость, которую показывает прибор, измеряющий воздушную скорость. На любой высоте эта величина однозначно характеризует несущие свойства планера в данный момент. Значение приборной скорости используется при пилотировании ЛА;

– скорость путевая (GS), скорость ЛА относительно земли. Зависит от воздушной скорости, скорости и направления ветра. Значение рассчитывается или измеряется при помощи технических средств самолётовождения. Используется при решении навигационных задач.

Далее следует поучение к приложению, поучений много в «Началах» Ньютона, последуем его примеру.



## Поучение

Как сказано выше, принцип реактивного движения, начиная с Циолковского, связывают с законом сохранения импульса. Но, читая опусы Циолковского, понимаешь, он не знал, что этот закон применим только к замкнутым системам, и что  $m \cdot \Delta V$  – это не импульс, а пассивное количество движения тела, а активность, способность к действию, – присуща импульсу силы –  $F \cdot \Delta t$ . Идеи Циолковского часто подвергались обсуждению на страницах технической печати; они критиковались профессионалами, иногда осуждались, например, со стороны немецкого инженера Ладемана. Статья Ладемана, в которой он, между прочим, сделал ряд замечаний и по поводу работы Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами», К., 1926, вызвала возражение Циолковского, которое и было опубликовано им совместно с работой «Космическая ракета. Опытная подготовка», К., 1927. Вот как представил свои переживания по поводу критических замечаний Константин Эдуардович; *«Кто согласится с неизвестным человеком, нападающим на общепризнанные авторитеты. Мы слушаем не то, что тихо и задавлено, а то, что гремит за границей. Критиковать же и разбирать гремящее в печати мы не в силах. Для этого нужно быть гениальным, а мы люди заурядные. И что гремит! Гремит авторитет, которому позволяют ошибаться и врать, гремит всякий, имеющий связи в силу родства, капитала, наследственного могущества. Сколько невозможной чепухи печаталось и сейчас печатается в журналах. Это отчасти хорошо: ложь падает сама собой и не следует препятствовать распространению идей. Но нехорошо, что право голоса имеют только сильные или установившиеся авторитеты и дипломированные ученые. Остальных они же давят, как каста»*. Просто «плач Ярославны», бедный альт!

Новый взгляд на сущность и возможности реактивного движения был размещён мной на нескольких интернет-ресурсах, однако многие читатели не смогли принять мою концепцию. Мир изменился сильно, а "приличные люди" остались теми же в самом плохом смысле, по-прежнему не думают дальше положенного, но при этом ставят себе это в заслугу. Попытаюсь привести их к истине с помощью школьного учебника физики Ландсберга.

§ 184. Реакция движущейся жидкости и ее использование. Положим на стол согнутую под прямым углом стеклянную трубку, соединенную резиновой трубкой с водопроводом (рис. 318). При истечении воды трубку будет отбрасывать

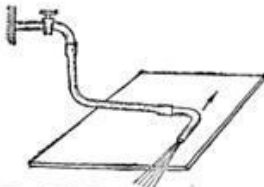


Рис. 318. При открывании крана изогнутая трубка начинает двигаться по направлению стрелки

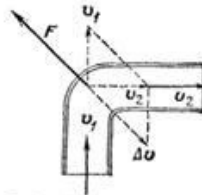


Рис. 319. При изменении направления течения воды на трубку действует сила реакции струи воды  $F$

в направление стрелки. Для объяснения этого опыта рассмотрим силы, действующие со стороны протекающей жидкости на изогнутую трубку. Пусть жидкость входит в трубку со скоростью  $v_1$  (рис. 319) и выходит из трубки со скоростью  $v_2$ . Допустим для простоты расчета, что трубка имеет

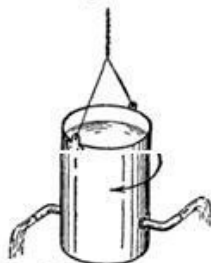


Рис. 320. Ведро вращается в сторону, обратную направлению вытекания струи

повсюду одно и то же сечение. В таком случае скорости  $v_1$  и  $v_2$  по модулю равны, но направления их различны. Следовательно, скорость получает приращение  $\Delta v = v_2 - v_1$ . Это означает, что при течении по изогнутой трубке жидкость испытывает ускорение, среднее значение которого направлено вдоль вектора  $\Delta v$ . Ускорение сообщается жидкости силами, с которыми стенки трубки действуют на жидкость. По третьему закону Ньютона на трубку со стороны жидкости действует сила противодействия  $F$ , направленная противоположно вектору  $\Delta v$ . Эту силу мы

будем называть силой реакции струи жидкости. В описанном опыте трубка отклоняется в сторону силы реакции струи.

Подвергаем беспристрастному анализу сказанное Ландсбергом, чтобы разоблачить его там, где он вводит читателя в заблуждение, подменяя доказательство внушением. Во-первых, с одной стороны он правильно показывает, что вытекающая струя создаёт силовой эффект тогда, когда упирается (опирается) на препятствие – изгиб в трубке, но, с другой стороны, камуфлирует это обстоятельство пустыми разговорами о скоростях и ускорении, подменяет причину следствием. Во-вторых, на рис.319 правильно показано направление действия силы, а на рис.318 – подлог, стрелка указывает направление движения трубки отличное

от направления действующей силы, от того направления, которое показано на рис.319, то есть показано направление, ориентированное на формирование ложного представления о реактивном движении. Если бы в реальности происходило так, как показано на рис.318, то ни один пожарник не мог бы удержать шланг в руках, а держат. Для проявления действия силы, слабо эректированной струе, нужен упор, хотя бы в форме изгиба. Однако читаем далее.

На рис. 331 показана механическая модель, иллюстрирующая принцип действия ракеты. Пружина, стянутая ниткой, вложена в рамку. Пружина играет роль порохового заряда. Пережжем нитку; это соответствует сгоранию

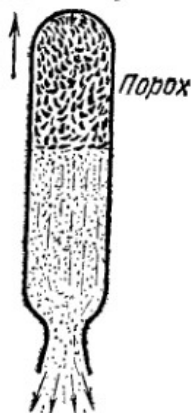


Рис. 330. Устройство пороховой ракеты

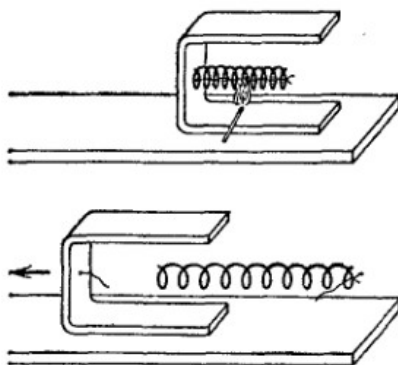


Рис. 331. Пружинная модель ракеты

пороха. Пружина, распрямляясь, окажет давление на рамку («реакция пороховых газов») и вылетит из рамки подобно тому, как вылетают пороховые газы из отверстия ракеты. Рамка же, играющая роль корпуса ракеты, получит скорость в противоположном направлении.

Радует, что Ландсберг толкует работу реактивного двигателя с помощью пружины. Причём пружины, ни на что не опирающейся с другого конца. Возможно, если сделать рамку из пенопласта, а пружину из тяжёлой стальной проволоки, то рамка, по-

сле пережигания нитки и слегка сдвинется с места, так как пружина, распрямляясь, почти сразу потеряет контакт с рамкой, просто улетит вправо задолго до того, когда она будет полностью разжата. Время силового контакта пружины с рамкой в отсутствие опоры справа,  $\Delta t \sim 0$ , а следовательно, к нулю устремится и импульс  $F * \Delta t$ , полученный рамкой. Точный смысл такого латинского слова как "impulsus", вполне передается словом из "Начал .." Ньютона – "натиск", включающем в себя как понятие о напряженности, так и о продолжительности действия.

Посмотрите на следующий рисунок из учебника Р. В. Поля.



Конечно, когда тележка опирается на землю, человек может упереться в тележку и обменяться с ней моментом импульса, а если у тележки опоры на землю нет? В правой части рисунка изображены человек (в скафандре, ибо он за пределами атмосферы) и тележка на которой он расположен, пусть они находятся в состоянии свободного падения. Тогда, при малейшей попытке человека пошевелиться, тележка уйдёт навсегда из-под его ног, и практически значимый обмен моментом импульса не состоится.

Далее идёт вообще образец словоблудия. Стёб, задающий вектор восприятия информации в направлении «заведения за корягу». Тут и неведомая единица времени, и неведомо почему, кому и чем обязана («должна») ракета, и прочие средства для подмены доказательства внушением.

Найдем силу реакции вытекающей струи газа, т. е. силу тяги реактивного двигателя. Пусть струя газа уносит из ракеты за единицу времени массу, равную  $\mu$ . До сгорания эта масса имела ту же скорость  $\mathbf{v}$ , что и ракета, и обладала импульсом  $\mu\mathbf{v}$ . Если скорость газа в струе относительно Земли равна  $\mathbf{v}_{г.з.}$ , то газ, выброшенный из ракеты в единицу времени, обладает импульсом  $\mu\mathbf{v}_{г.з.}$ . Следовательно, приращение импульса, которое получает масса  $\mu$ , равно

363

$\mu(\mathbf{v}_{г.з.} - \mathbf{v}) = \mu\mathbf{u}$ , где  $\mathbf{u}$  — скорость вытекающей струи относительно корпуса ракеты.

Для того чтобы сообщить газу такое приращение импульса за единицу времени, ракета должна действовать на газ с силой  $\mathbf{F}' = \mu\mathbf{u}$ . Действительно, согласно формуле (49.2) приращение импульса тела за единицу времени равно действующей на тело силе. По третьему закону Ньютона струя газа действует на ракету с силой  $\mathbf{F} = -\mathbf{F}' = -\mu\mathbf{u}$ . Таким образом, сила реакции струи, т. е. сила тяги реактивного двигателя, равна  $-\mu\mathbf{u}$ . Напомним, что  $\mu$  — масса газа, вытекающего из корпуса ракеты в единицу времени,  $\mathbf{u} = \mathbf{v}_{г.з.} - \mathbf{v}$  — скорость струи относительно ракеты. Эта скорость направлена противоположно направлению, в котором летит ракета; сила  $\mathbf{F} = -\mu\mathbf{u}$  направлена в ту сторону, куда летит ракета.

Но, во-первых, просто отделение от тела некой его части при свободном (инерционном) движении или при свободном падении никак не влияет на характер дальнейшего его движения. Применительно к свободному падению это доказал ещё Галилей, а к инерционному — Эйнштейн, принцип эквивалентности гравитационной и инерционной масс. Только в поговорке, «баба с возу, кобыле легче», возможно, но это иное. В нашем же случае истина проста, если нет изменения скорости струи, нет и ускорения, а значит, неоткуда взяться силе тяги.

Рассмотрим подход к реактивному движению в терминах «регенеративный» и «дегенеративный», взятых из коммуникационной инженерии.

Регенеративный контур (или "порочный" круг) — это цепь переменных следующего общего вида: увеличение А вызывает увеличение В, увеличение В вызывает увеличение С, и, в конце концов, увеличение N вызывает увеличение А. Если такая сис-

тема снабжена необходимыми источниками энергии, и внешние факторы ей это позволяют, то она будет работать с все большей и большей интенсивностью. В механике Ньютона этот контур возникает при равноускоренном движении тела постоянной массы. Если ускоряемое тело А наращивает скорость движения, и следовательно, источнику силы – телу В – для сохранения прикладываемого к телу А усилия приходится и самому наращивать скорость, ускоряться, догоняя тело А. Естественно, для ускорения тела В должно существовать ускоряющее его тело С. И так далее, до бесконечности. Разумеется, здесь мы имеем дело с физически невозможным процессом, а формуле  $F = m * a$  обязаны присвоить **дегенеративный статус** в буквальном смысле. Процесс ускоренного движения не может быть длительным.

И биология подтверждает сказанное выше. Падающая кошка с помощью вращения хвоста переворачивает своё остальное тело и приземляется на лапки. Но создать тягу за счёт работы внутренних сил и погнаться за птичкой она не может. Эволюция неминуемо привела бы к тому, что кошки давно бы летали, будь в природе минимальные предпосылки к безопорному движению.

**Окончательный вывод.** Изменение характера движения вещественного тела, в отсутствие опоры – невозможно, причём, как с выбросом вещества в пустоту, так и без выброса.

Но окончательный вывод – не окончательный приговор. Всегда нужно оставлять надежду хоть в чём-то, алчущим чудес и славы. Умеренных представителей альтернативной науки, кроме поиска способа создания безопорников, преследует маниакальная идея получения способа доступа к т.н. свободной энергии. В частности, способа создания некомпенсированной силы, действующей со стороны окружающей среды на материальный объект. Чего-то подобного силе Архимеда, но действующей с любой требуемой интенсивностью в произвольном направлении. Все же видели НЛО в фантастических фильмах и на REN-TV. Многим известен эффект Биффельда-Брауна, «летающий конденсатор». По моим сведениям, и на самом деле, «летающие тарелки» (НЛО) малыми сериями давно выпускаются на Павлодарском тракторном заводе (цех подъемных машин). Что они собой представляют, не скажу, военная тайна, сделаю только намёк. Помните разговоры об ионных двигателях? Посмотрите на рисунки.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Пламя свечи представляет собой плазму, что доказывает электростатическая машина на рис.1. Заряд Земли «положительный», потенциал  $\sim 127$  вольт на метр. Пламя свечи представляет собой плазму, состоящую из **положительных ионов**, Подтверждением этого служит форма пламени свечи (рис.2), и именно поэтому оно «отталкивается» от положительно заряженной Земли. На рис. 3, на базе той же свечи, показана как бы ракета с ионным двигателем, некомпенсированная сила возникает здесь в результате взаимодействия положительно заряженной земли с положительно заряженной струёй раскалённых газов, вылетающих из ракеты, по сути, плазмой. Но где находятся отрицательные заряды, на которые замыкаются силовые линии, исходящие из положительных зарядов Земли и плазмы? На «небесном своде»? Вот выше этого «отрицательного» места ракета с ионным двигателем уже ускориться не сможет. Хотя подняться может, по инерции, в пределах баллистической траектории, а опустившись в атмосферу, снова включить двигатель и подпрыгнуть повыше, и так до выхода на орбиту. А вот вернуться с орбиты на землю практически невозможно. Там, на орбите, атмосферы нет.

Понимаю, возникнут вопросы, а как же спутниковая связь? Навигация GPS и прочие чудесные приметы нашего радостного настоящего? Отвечаю, космонавтика к этим достижениям не имеет никакого отношения, для этого используются более реальные и естественные технические решения. Смотрите следующие далее рисунки.

### Высотная телекоммуникационная платформа «Беркут»



#### Характеристики высотного дирижабля «Беркут»

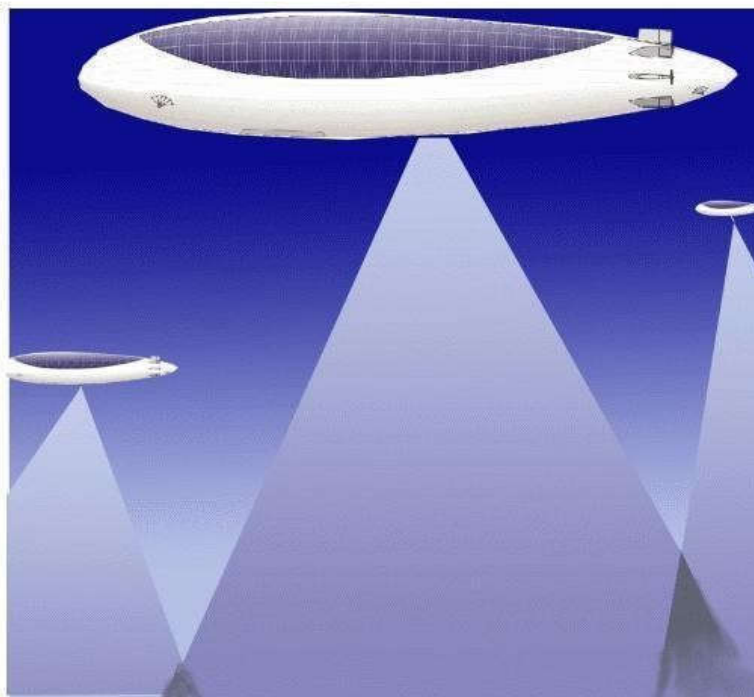
Объем оболочки	500 000 куб.м
Длина	290 м
Мах. Диаметр	58 м
Мах. мощность двигателя	7*80 кВт
Пропеллеры	7*3-лопастные (диаметром по 7 м)
Ежедневный средний энергоресурс	300 кВт
Полезная нагрузка	1000 кг
Энергоресурс для обеспечения полезной нагрузки	10 кВт
Площадь солнечных батарей	11 000 кв. м
Емкость топливно-энергетических элементов (CWR)	0,25 кВт.ч/кг
Вес топливно-энергетических элементов	16 800 кг
Общее энергопотребление для 14-часового полета при мощности энергозатрат 300 кВт	4200 кВт.ч
Рабочая высота	20 км
Продолжительность полета	6 мес.
Общий вес	42 000 кг
Мах. ветер при запуске швартовке	5 м/с

Работая на высоте 20 км, телекоммуникационная платформа «Беркут» может в течение 6 месяцев в беспилотном режиме осуществлять высококачественную передачу сигнала, обеспечивая передачу сигнала на площади от 200 000 до 500 000 кв. км.

Пользователям интернета нужны и мобильность, и широкополосный доступ, и большой спектр функциональных приложений. Решения на основе беспроводных систем доступа к Всемирной Паутине получают все большее распространение. И здесь создание инфраструктуры беспроводной связи на основе стратосферных дирижабельных платформ, так называемых «псевдоспутников» – *находится вне конкуренции.*



**Стратосферные беспилотные аэростатные телекоммуникационные платформы «Беркут» в работе**



Британская фирма ATG ещё в октябре 2002 г., заявила, что флот из 19 дирижаблей сможет не только полностью обеспечить работу сетей мобильных телефонов, но и ретранслировать сигналы телевидения, цифрового радиовещания, интернета и служб наблюдения для всей Британии. ATG предлагает заменить дирижаблями обслуживающие мобильные телефоны релейные мачты, которые считают опасными для здоровья из-за создаваемого ими высокочастотного излучения.

## А как у супостатов?



Ещё в 2005 году Пентагон объявил о разработке программы строительства военных аэростатов и дирижаблей, которые будут действовать в самых верхних слоях атмосферы, практически на нижней границе космоса. Эти аэростаты будут поддерживать связь, а также осуществлять разведку из стратосферы. И есть подозрение, что проект уже реализован: GPS работает всё лучше и лучше.

Е-mail для **благодарственных писем автору** от космонавтов, астронавтов и их апологетов [bmp49@yandex.ru](mailto:bmp49@yandex.ru)