

**КОГЕРЕННЫЕ ЯВЛЕНИЯ ВОЛН ДЕ БРОЙЛЯ  
ЭЛЕКТРОНОВ И ИОНОВ В ПЛАЗМОИДАХ В  
ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОЙ АТМОСФЕРЕ НА ЗАЩИТЕ  
ЗЕМЛИ ОТ МЕТЕОРОИДОВ.  
НОВЫЙ ПРИНЦИП ДВИГАТЕЛЯ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ  
«ТОПЛИВА» НА ПУЧКАХ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНЫХ  
ЭЛЕКТРОНОВ**

Ф.И.Высикайло

ОАО Московский радиотехнический институт РАН  
[filvys@yandex.ru](mailto:filvys@yandex.ru)

**Аннотация.** Предложен и аналитически исследован новый 4D инерционно-поляризационно-квантовый кумулятивно-диссипативный когерентный механизм дробления метеороидов (самозащиты Земли) пучком высоко энергетичных (релятивистских) электронов. Детализировано, как в следе метеороида, в **электроотрицательной** атмосфере Земли, формируется кулоновская положительно заряженная потенциальная яма, фокусирующая высоко энергетичные электроны к её центру и тем формирующая из них кумулятивную струю (КС), взрывающую метеороид кулоновским взрывом изнутри. Впервые представлен анализ всех ранее неисследованных когерентных и сопровождающих их явлений, обусловленных отражением заряженных частиц кулоновскими «зеркалами» - потенциалами, инерционными силами и нарушением нейтральности (НН) плазмы.

Впервые предложен принцип двигателя **внешнего** сгорания.

### 1. Введение

За быстро летящим (10-40 км/с) объектом, в атмосфере Земли, происходит нагрев и ионизация молекул воздуха. При ударе о метеороид, двигающийся со скоростью 20 км/с, молекулы воздуха приобретают энергию порядка 60 эВ. Поэтому в плазменном хвосте, за метеороидом, происходит полная ионизация частиц воздуха. Более подвижные электроны уходят из области ионизации, прилипают к молекулам кислорода и становятся отрицательными ионами, которые более медленно возвращаются в положительно заряженный плазменный след за метеороидом и тем осуществляют поляризацию плазмы и создание

в следе метеороида самокумулирующегося положительно заряженного плазмоида километровой длины ( $L \sim 30$  км, рис. 1а). Огромный накопитель – самофокусирующийся конденсатор электрической и кинетической энергий растёт линейно и пробивается КС «убегающих» в метеороид электронов. КС высокоэнергетичных (релятивистских) электронов, ведущих себя когерентно, как электромагнитное излучение в лазере, инерционными силами внедряет (фокусирует) энергию, запасённую в плазмоиде ( $\approx 50\%$ ), в метеороид и **периодически** взрывает его кулоновскими силами, разрушая его и ускоряя его части, в том числе и в направлении его движения (рис. 1а). На фотографии (рис. 1а) А.Ивановым впервые зафиксировано уникальное явление, которое демонстрирует совершенно новые технологии и знания о кумулятивных когерентных явлениях в цилиндрических плазмоидах. **Эта фотография достойна премии Нобеля.** Роль этой фотографии в будущем развитии новых технологий мало кто может оценить. Но, из сравнения схемы рис. 1б и рис. 1а, видно, что 3D геометрия реального разрушения метеороида полностью **не соответствует** схеме разрушения по чисто механической модели [2], по которой осколки метеороида должны формировать структуру, представленную на рис. 1б, из-за сжатия метеороида ударной волной, но ни как не структуру, представленную на рис. 1а, явно указывающую на мощный кулоновский взрыв, разносящий метеороид в разные стороны, в том числе и в направлении движения.

## **2. Заряженные кумулятивно-диссипативные структуры (КДС) с пучками электронов. Принцип двигателя внешнего сгорания**

Детализация схем импульсно-периодического функционирования плазменного следа в разрушении метеороида приведена на рис. 2-4. На базе проведенных аналитических исследований, опирающихся на третий закон Ньютона и вириальную теорему, автором (Высикайло Ф.И.) предложен новый тип двигателя **внешнего** сгорания топлива, который может перемещаться со скоростью более 10 км/с и с к.п.д. до 50% (рис.4б).

## **3. Выводы и обсуждение результатов**

В рамках авторской модели заряженных плазменных КДС удаётся описать ритмодинамику резонансного пульсирования КС и

многие другие ранее непонятные структурные 4D явления в газоразрядной плазме, обусловленные НН [3-5]. Модель плазмоидов за метеороидами сформулирована автором на базе модели атома, предложенной Резерфордом и модели атомного ядра Гамова с потенциальным барьером (для протонов и  $\alpha$ -частиц) и учитывает слабое НН в +КДС. Решённые в [3-5] и данной работе качественно и количественно парадоксы, обусловленные слабым, но протяжённым в пространстве ( $L \sim 10 \div 30$  км), нарушением нейтральности следует отнести к асимптотическим парадоксам, в которых проявляется существенная роль членов с малыми коэффициентами у старшей производной (учёт уравнения Пуассона). КС высокоэнергетичных электронов фрагментирует кулоновским взрывом метеороид, который уже потом расплывается до ионов из-за мощного трения мелких осколков о воздух (рис. 1а). КС положительных ионов бьёт в направлении обратном направлению полёта метеороида (рис. 2в), возмущая ионосферу, вынося в её верхние слои положительно заряженные ионы и тем, фокусируя в эти положительно заряженные КС свободные электроны, из которых далее формируется КС электронов, внедряющаяся в метеороид. Такая КС положительных ионов, согласно закону Бернулли, увлекает молекулы и ионы воды и через цилиндрический канал, оставшийся после плазмоида, забрасывает их в верхние слои атмосферы, что впоследствии **способствует формированию Серебристых облаков**. Так по предложенной модели происходит кумулятивно-диссипативное пульсирование и квазистационарное функционирование (сопряжение) положительного и отрицательного объёмных зарядов за высокоскоростным объектом в электроотрицательной атмосфере Земли в цилиндрическом плазмоиде. Кумулятивно-диссипативное пульсирование объёмного заряда и КС электронов (рис. 3,4) приводят к явлению – «[электрофонного болида](#)» и кумулятивному выносу молекул и ионов воды в КС ионов в мезосферу. Такие явления можно объяснить только электромагнитным взаимодействием протяжённых ( $L \sim 20$  км) поляризующихся заряженных структур и высыпанием из них высокоэнергетичных электронов, что происходит со скоростью света, а локально проявляется в виде акустических шумов, которые и фиксируют ушами наблюдатели метеороидов за долго до прихода звуковой ударной волны.

На базе работ автора впервые проанализировано сопряжение дуальных процессов, в частности исследованы: 1) роль кумуляции, **трансформации** и диссипации **кинетической**, электрической, химической и др. энергий в процессах торможения, дробления и ускорения частей метеороида, происходящих за высоко скоростным объектом, внедряющимся в электроотрицательную атмосферу Земли; 2) влияние электрических полей и самоформирующихся конденсаторов электрической и кинетической энергии – рельсотронов с объёмным зарядом в ускорении и разрушении высокоскоростных объектов; 3) 4D архитектура в пространстве-времени конвективных потоков заряженных частиц в квазистационарных положительно заряженных цилиндрических бициклонических плазмоидах (плазменных +КДС), в которых в результате кумуляции электронов происходит формирование КС высоко энергетичных электронов и противоположно направленной КС положительно заряженных ионов (рис. 3); 4) синергетические эффекты, обусловленные организацией положительно и отрицательно заряженных КС высокоэнергетичных электронов и положительных ионов, формирующих сопряжённую бициклоническую [23] структуру – +КДС, функционирующую в импульсно-периодическом режиме; и 5) впервые оценены размеры конденсаторов электрической и кинетической энергий, самоформирующиеся за высоко скоростным объектом, внедряющимся в **электроотрицательную** атмосферу Земли.

Согласно 4D модели детонационной волны и анализу бициклонических потоков [23] до 50% энергии вложенной в поляризацию и кинетическую энергию захваченных +КДС электронов можно вернуть с помощью КС высокоэнергетичных электронов и утилизировать в кинетическую энергию (скорость, фрагментацию и т.д.) метеороида и др. (Возможно, роль заряженных КДС существенна уже на скоростях сверхзвукового самолёта). Вторая половина энергии, полученная плазменным столбом от метеороида, КС ионов и захваченных ею частиц нейтрального газа и частью электронов возвращается обратно в тропосферу, в направлении откуда этот объект прибыл. Такое представление явления находится в полном соответствии со следствием вириальной теоремы, третьего закона Ньютона в сплошных средах, принципа наименьшего действия (при кумуляции энергии и формировании КС) и принципа Ле Шателье-Брауна, как и в случае любых бициклонов [23].

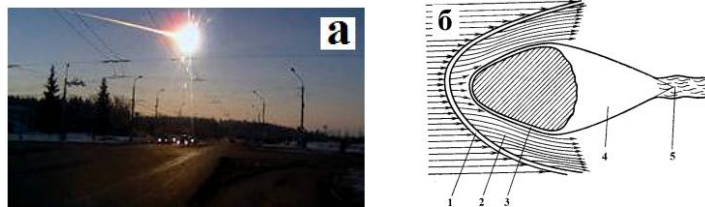


Рис. 1а. Формирование плазменного хвоста [1] и взрывное саморазрушение метеороида возле Челябинска (кулоновский взрыв). За метеороидом наблюдается яркий светящийся хвост – молния, длиной  $L$  боле 20 км, которая, согласно модели автора, андроструктурой [3-5] (пучком высоко энергетичных электронов, направленных из хвоста в метеороид) его и разрушила. В соответствии с моделью автора (рис. 2-3) кумулятивная струя положительно заряженных ионов бьёт в обратном направлении движению метеороида, захватывая молекулы воды, тем обуславливая Серебристые облака.

Рис. 1б. Общая 3D схема элементов ударной волны согласно классической механической модели С.С.Григоряна, см. например, [2]. 1 – фронт ударной волны, 2 – ударный (сжатый) слой, 3 – пограничный слой, 4 – застойная зона, 5 – след.

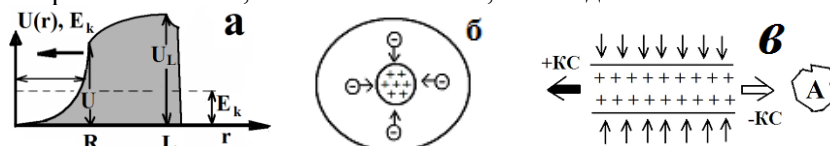


Рис. 2. а) Потенциальный барьер  $U(r)$  для локализованных электронов в цилиндрическом **положительно заряженном** плазмоиде (+КДС) с длиной  $L$ . Характерный поперечный размер потенциальной ямы в этом случае превышает радиус структуры и может определяться её длиной ( $\approx L$ , 3D-цилиндр конечных размеров:  $R$  и  $L \ll \infty$ ) [3-5].

б) Схема динамического самообжата +КДС периферийными электронами и формирования ионной кристаллической решётки.

При локальном разрушении сжимающей оболочки, в этом месте возможно формирование кумулятивных струй (рис. 2в) из +КДС;

в) Схема формирования «-КС» – кумулятивной струи электронов и «+КС» – положительных ионов в молнии [3, 4]. Соорганизация +КС и -КС приводит к взаимному вращению этих струй друг вокруг друга как в бициклоне [6]. А – метеороид.

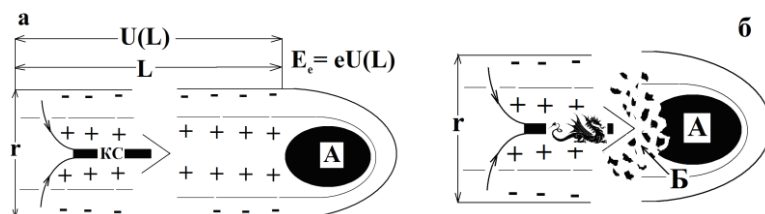


Рис. 3. а) 2D схема рельсотрона, с объёмным зарядом, работающего на кулоновских (поляризационных) силах [4], а не на силах Лоренца.

б) Схема нового кумулятивно-плазменного механизма **фрактального** дробления метеороидов, инициируемых кулоновским взрывом [4]. А - быстро движущийся в электроотрицательной среде объект. Б – взрывающиеся осколки, формирующие реактивный двигатель за объектом А и разрушающие его одновременно сзади, тем поставляющие в двигатель новое высокоэнергетичное «топливо» с 200 эВ на атом уже твердотельного топлива.

### Литература

1. Ролик, выложенный на YouTube пользователем Aleksandr Ivanov 26.02.2013, 10:00;  
[http://www.gazeta.ru/science/2013/02/26\\_a\\_4981441.shtml](http://www.gazeta.ru/science/2013/02/26_a_4981441.shtml)
2. Бронштэн В.А. Физика метеорных явлений. – М.; Наука, Гл. ред. физико-математической литературы, 1981. – 416 с.
3. Vysikaylo Ph.I. Detailed Elaboration and General Model of the Electron Treatment of Surfaces of Charged Plasmoids (from Atomic Nuclei to White Dwarves, Neutron Stars, and Galactic Cores): Self-Condensation (Self-Constriction) and Classification of Charged Plasma Structures – Plasmoids. Part I-III. Behavior and modification of quasi-stationary plasma positively charged cumulative-dissipative structures (+CDS) with external influences. // Surf. Eng. Applied Electrochem. 2013, **49**(3), 222-234.
4. Высикайло Ф.И. Кумулятивное плазменное оружие против метеороидов. Ч. 1-2. Описание молний в мифах и современных наблюдениях при кулоновском распыле метеороидов. // Пространство и время. –2013. –№ 3. – С. 145-153.

5. Высикайло Ф.И. Аналитические исследования ионизационно-дрейфовых волн (3D страт) в наносекундных разрядах. // Инженерная физика. – 2012. – № 7. – С. 7-44.
6. Высикайло Ф.И. «Квазиперовские» бициклоны. 3D турбулентные структуры с вращением и кумулятивными струями // Инженерная физика. – 2013. – № 7. – С. 3-36.