

## ФИЗИКА ZMV. Основы новой физики

© Заставницкий Михаил Васильевич,

Республика Молдова, г. Кишинёв.

E-mail: [fizicazmv@gmail.com](mailto:fizicazmv@gmail.com)

### Абстракт

**Начало всех Начал есть гравитационное поле.** Оно состоит из хаотически движущихся гравитонов. **Гравитон** это элементарный квант энергии, когда он находится в состоянии движения и неделимая частица массы, когда он находится в состоянии покоя. **Масса** это конгломерат (скопление) гравитонов, находящихся в состоянии покоя, то есть гравитонов, отдавших массе кинетическую энергию. Физика ZMV основывается на существовании гравитационного поля независимого от массы и массы (созданной гравитационным полем), независимой от гравитационного поля. **Массы не притягиваются между собой.** Потенциальные энергии гравитационного поля (деформируемого массами) сжимает массы к их общему центру. Сжатие масс потенциальными энергиями гравитационного поля (деформируемого массами) называется «**Всемирное сжатие масс**». Масса **растёт** по величине благодаря гравитонам, которые отдали массе свою кинетическую энергию (следовательно остаются в массе) и **нагревается** благодаря этой энергии. Эти явления называются «**Рост массы**» и «**Нагревание массы**» гравитационным полем. **Движение массы по инерции** это движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля. Инерционная энергия гравитационного поля равна разнице между потенциальными энергиями гравитационного поля на тыльной и на передней сторонах движущейся массы. В гравитационном поле масса не может двигаться по инерции со скоростью большей, чем максимальная скорость, которая соответствует данной массе. Масса не является зависимой от её скорости. От скорости зависит инерционная энергия гравитационного поля. У прямолинейно движущейся и вращающейся массы (ось вращения которого перпендикулярно вектору скорости движения) меняются объёмы её частей, синхронно со скоростью вращения. Это явление называется «**Приливы и отливы массы**». Гравитационное поле является средой распространения электромагнитного поля. В пространстве, где нет гравитационного поля, скорость движения массы прямо пропорциональна силе и обратно пропорциональна массе:  $\mathbf{F} = z\mathbf{mV}$ , где  $z$  – коэффициент пропорциональности. Вот почему данная физика названа «**Физика ZMV**».

## 1. Введение

Природа сама по себе очень проста в своих физических законах, но то что физики их усложняют, это не вина природы.

**Начало всех Начал есть гравитационное поле.** Оно состоит из хаотически движущихся гравитонов. **Гравитон** - это элементарный квант энергии, когда он находится в состоянии движения и неделимая частица массы, когда он находится в состоянии покоя. **Масса** – это конгломерат (скопление) гравитонов, находящихся в состоянии покоя, то есть гравитонов, отдавших массе кинетическую энергию.

Гравитационное поле проникает через всё пространство и сквозь все массы. Оно распространяется из центра Вселенной к её периферии. Вместе с ним, в том же направлении движутся все массы Вселенной (с разной скоростью, в зависимости от величины каждой массы). Вселенная расширяется благодаря расширению гравитационного поля.

Если в основу физики ставить существование гравитационного поля независимого от массы и массы, созданной гравитационным полем, независимой от гравитационного поля, то можно научно объяснить много физических явлений, которых классическая физика не может их объяснить, или объясняет их наивно:

1. Откуда берётся энергия у звёзд?
2. Почему ядра планет горячие? Откуда эта энергия?
3. Какое соотношение между потенциальной энергией гравитационного поля и термической энергией массы в любой точке внутри массы?
4. Что является средой распространения электромагнитного поля?
5. Почему масса ускоряется, когда к ней приложена постоянная сила?
6. Почему масса движется по инерции?
7. С какой максимальной скоростью может двигаться по инерции данная масса?
8. Почему на Земле имеют место приливы и отливы?

На все эти вопросы даёт объяснение «**Физика ZMV**». Почему ZMV? Потому что в пространстве, где нет гравитационного поля, скорость движения массы прямо пропорциональна силе и обратно пропорциональна массе:

$$\mathbf{F} = zm\mathbf{V}, \text{ где } z - \text{коэффициент пропорциональности.}$$

В любой точке внутри массы, сумма потенциальной энергии гравитационного поля (деформируемого массой) и термической энергии массы (полученной от гравитационного поля, при его прохождении через массу), является постоянной величиной для данной массы в данной области гравитационного поля. Эта постоянная называется «**Константа массы**» в гравитационном поле.

**Массы не притягиваются между собой.** Потенциальные энергии гравитационного поля (деформируемого массами) сжимает массы к их общему центру.

Сжатие масс потенциальными энергиями гравитационного поля (деформируемого массами) называется **«Всемирное сжатие масс».**

**Всемирное сжатие масс** - это результат действия потенциальных энергий гравитационного поля, появившихся из-за деформации гравитационного поля массами.

**Всемирное сжатие масс гравитационным полем** (деформируемым массами) **есть первый фундаментальный закон Физики ZMV.**

Термическая энергия массы (полученная от гравитационного поля, при его прохождении через массу) нагревает массу. Это явление называется **«Нагревание массы»** гравитационным полем (при его прохождении через массу).

**Нагревание массы гравитационным полем** (при его прохождении через массу) **есть второй фундаментальный закон Физики ZMV.**

Та часть энергии гравитационного поля, ( $E - E_m^*$ ), то есть те гравитоны, которые отдали свою кинетическую энергию массе, остаются в массе, повышая её величину. При этом, отданная гравитонами кинетическая энергия повышает потенциальную энергию гравитационного поля и термическую энергию массы. Масса в гравитационном поле растёт по величине. Это явление называется **«Рост массы»** гравитационным полем (при его прохождении через массу).

**Рост массы гравитационным полем** (при его прохождении через массу) **есть третий фундаментальный закон Физики ZMV.**

Масса это конгломерат (скопление) гравитонов находящихся в состоянии покоя, то есть тех гравитонов, которые отдали массе кинетическую энергию.

При определённой массе, частота максимума излучения термической энергии массы попадает в область частот электромагнитного поля, чувствительных глазу человека. Такие массы называются **звёздами.**

Благодаря гравитационному полю, масса, получившая начальную кинетическую энергию, в дальнейшем движется за счёт «инерционной энергии» гравитационного поля (равной разнице между потенциальными энергиями гравитационного поля на тыльной и на передней сторонах движущейся массы).

Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы), называется **«Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля»** (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы).

**Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля** (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы) **есть четвёртый фундаментальный закон Физики ZMV.**

В гравитационном поле, масса не может двигаться по инерции со скоростью большей, чем максимальная скорость ( $V_{max}$ ), которая соответствует данной массе.

Масса не является зависимой от её скорости. От скорости зависит инерционная энергия гравитационного поля.

Для скоростей меньших максимальной скорости движения массы по инерции, инерционная энергия гравитационного поля  $E_i$  для данной массы прямо пропорциональна квадрату скорости массы:

$$E_i = E_v = m\mathbf{V}^2/2,$$

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a}, (\mathbf{V} \leq \mathbf{V}_{max})$$

Ускорение, с которым движется масса в гравитационном поле, прямо пропорционально силе и обратно пропорционально массе (закон Ньютона).

Для скоростей больших максимальной скорости движения массы по инерции, инерционная энергия гравитационного поля  $E_i$  для данной массы является постоянной величиной:

$$E_i = m\mathbf{V}_{max}^2/2 = E = \text{const},$$

$$\mathbf{F} = zm\mathbf{V}_{ex},$$

$$\mathbf{V}_{ex} = \mathbf{V} - \mathbf{V}_{max}, (\mathbf{V} \geq \mathbf{V}_{max})$$

Данная масса движется с избыточной скоростью ( $\mathbf{V}_{ex}$ ) прямо пропорциональной силе и обратно пропорциональной массе, без ускорения:  $\mathbf{a} = 0$

У прямолинейно движущейся и вращающейся массы, ось вращения которого перпендикулярна вектору скорости прямолинейного движения меняются объёмы её частей, синхронно со скоростью вращения. Это явление называется «**Приливы и отливы массы**».

**Приливы и отливы массы**, как результат прямолинейного и вращательного движения массы (когда ось вращения перпендикулярна вектору скорости прямолинейного движения) есть пятый фундаментальный закон Физики **ZMV**.

Гравитационное поле есть среда распространения электромагнитного поля.

## 2. Потенциальная энергия гравитационного поля. Однородное гравитационное поле

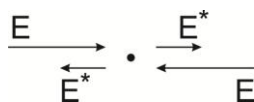
Рассмотрим точку в пространстве, где есть гравитационное поле. Отмечаем:

$E$  – энергия гравитационного поля, которая входит в эту точку.

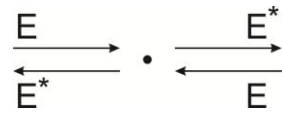
$E^*$  – энергия гравитационного поля, которая выходит из этой точки.

$E_p$  – потенциальная энергия гравитационного поля в этой точке.

Определение 1: Потенциальная энергия гравитационного поля в определённой точке равна разнице энергий гравитационного поля, которое входит в эту точку и которое выходит из этой точки в противоположных направлениях:  $E_p = E - E^*$ .



Определение 2: В данной точке пространства гравитационное поле является однородным, если энергия гравитационного поля, которая входит в эту точку равна энергии гравитационного поля, которая выходит из этой точки в любых направлениях.



Для однородного гравитационного поля  $E = E^*$ ,  $E_p = E - E^* = 0$

Потенциальная энергия однородного гравитационного поля равна нулю.

### 3. Неоднородное гравитационное поле. Всемирное сжатие масс

Допустим, имеется масса  $m$  радиуса  $r_m$  в пространстве, где есть гравитационное поле с энергией  $E$ . Отмечаем:

$E$  – энергия гравитационного поля (которая входит в массу).

$E_m^*$  – энергия гравитационного поля, которая выходит из массы на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы).

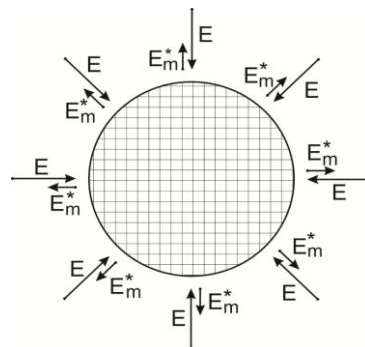
$E_p$  – потенциальная энергия гравитационного поля на расстоянии  $r$  от центра массы.

Гравитационное поле это хаотически движущиеся гравитоны. Поэтому выражения «энергия гравитационного поля  $E$ , которая входит в массу», и «энергия гравитационного поля  $E_m^*$ , которая выходит из массы» являются идентичными с выражениями: «гравитоны с кинетической энергией  $E$ , которые входят в массу» и «гравитоны с кинетической энергией  $E_m^*$ , которые выходят из массы».

Когда гравитационное поле пронизывает массу, энергия гравитационного поля уменьшается от величины  $E$  до величины  $E_m^*$ . Таким образом, масса деформирует гравитационное поле.

Вокруг массы образуется деформированное (неоднородное) гравитационное поле с энергией равной разности между энергиями гравитационного поля, которая входит в массу  $E$  и которая выходит из массы  $E_m^*$  в противоположных направлениях на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы) и направлена в сторону центра массы:

$$E - E_m^*$$



Энергия, равная разности между энергиями гравитационного поля которая входит  $E$  и выходит  $E_m^*$  из массы в противоположных направлениях, прямо пропорциональна потенциальной энергии  $E_p$  гравитационного поля (деформируемого массой) на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы) и направлена в сторону центра массы.

Потенциальная энергия гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы), прямо пропорциональна разности энергий гравитационного поля, которая входит  $E$  и выходит  $E_m^*$  из массы в противоположных направлениях и направлена к центру массы:

$$E_p \sim E - E_m^*$$

**Массы не притягиваются между собой.** Потенциальные энергии гравитационного поля (деформируемого массами) сжимает массы к их общему центру.

Сжатие масс потенциальными энергиями гравитационного поля (деформируемого массами) называется «**Всемирное сжатие масс**».

**Всемирное сжатие масс** - это результат действия потенциальных энергий гравитационного поля, появившихся из-за деформации гравитационного поля массами.

**Всемирное сжатие масс есть первый фундаментальный закон Физики ZMV.**

#### **4. Потенциальная энергия гравитационного поля, деформируемого массой и термическая энергия массы, полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу**

Допустим, имеется масса  $m$  радиуса  $r_m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ . Отмечаем:

$E_m^*$  – энергия гравитационного поля, которая выходит из массы на расстоянии  $r_m$  от центра массы, то есть на поверхности массы.

Энергия, равная разности между энергией гравитационного поля  $E$ , которая входит в массу и энергией гравитационного поля  $E_m^*$ , которая выходит из массы в противоположных направлениях, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы), называется **падением энергии гравитационного поля** в данной массе:  $E - E_m^*$ .

Падение энергии гравитационного поля в массе ( $E - E_m^*$ ) превращается в потенциальную энергию  $E_p$  гравитационного поля (деформируемого массой) и в термическую энергию  $E_t$  массы (полученную от гравитационного поля при его прохождении через массу):

$$E - E_m^* = E_p + E_t, (0 < r \leq r_m)$$

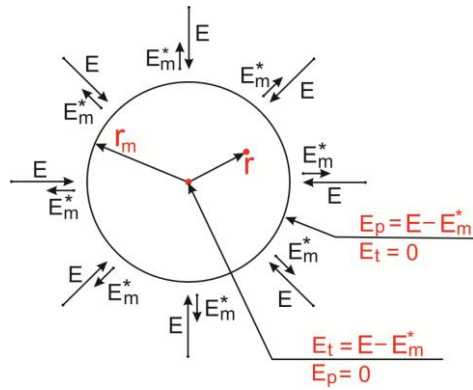
Энергия гравитационного поля  $E$  в данной области гравитационного поля является постоянной величиной.

Энергия гравитационного поля  $E_m^*$  на выходе из данной массы является постоянной величиной для данной массы.

В данной области гравитационного поля, для данной массы, падение энергии гравитационного поля является **постоянной** величиной:

$$E - E_m^* = \text{const},$$

$$E_p + E_t = \text{const}, (0 < r \leq r_m)$$



В любой точке внутри массы, сумма потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и термической энергии массы  $E_t$  (полученной от гравитационного поля при его прохождении через массу), является **постоянной** величиной для данной массы в данной области гравитационного поля:

$$E_p + E_t = E - E_m^* = \text{const}, (0 < r \leq r_m)$$

Эта постоянная называется **«Константа массы»** в гравитационном поле.

В центре массы, потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) равна нулю, а термическая энергия массы (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу) имеет максимальную величину, равную падению энергии гравитационного поля в данной массе:

$$E_t = E - E_m^*,$$

$$E_p = 0, (r = 0)$$

На поверхности массы, потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) имеет максимальную величину, равную падению энергии гравитационного поля в данной массе, а термическая энергия массы (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу) равна нулю:

$$E_p = E - E_m^*,$$

$$E_t = 0, (r = r_m)$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) на поверхности массы ( $r = r_m$ ), равна термической энергии массы, полученной от гравитационного поля при его прохождении через массу в центре массы ( $r = 0$ ).

Если уменьшать массу, энергия гравитационного поля на выходе из массы  $E_m^*$  увеличивается и стремится к энергии гравитационного поля  $E$ , а падение энергии гравитационного поля (при прохождении его через массу) уменьшается и стремится к нулю:

$$m \rightarrow 0,$$

$$E_m^* \rightarrow E,$$

$$E_p + E_t = E - E_m^* \rightarrow 0$$

Если увеличивать массу, энергия гравитационного поля на выходе из массы  $E_m^*$  уменьшается и стремится к нулю, а падение энергии гравитационного поля (при прохождении его через массу) увеличивается и стремится к энергии гравитационного поля  $E$ :

$$m \rightarrow m_c,$$

$$E_m^* \rightarrow 0,$$

$$E_p + E_t = E - E_m^* \rightarrow E$$

где  $m_c$  – **критическая масса** (масса, для которой  $E_m^* = 0$ ).

Масса является трансформатором энергии. Часть энергии гравитационного поля в массе ( $E - E_m^*$ ), преобразуется в потенциальную энергию гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и в термическую энергию массы  $E_t$  (полученную от гравитационного поля при его прохождении через массу).

Термическая энергия массы  $E_t$  (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу) излучается в гравитационном поле, которое является средой для распространения электромагнитного поля.

Термическая энергия массы и частота излучения в максимуме термической энергии массы (в спектре излучения термической энергии массы), прямо пропорциональна данной массе. Чем больше масса, тем больше термическая энергия массы (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу) и тем выше частота излучения в максимуме термической энергии массы.

Для определённого количества массы, частота излучения в максимуме термической энергии массы (полученной от гравитационного поля при его прохождении через массу) попадает в область частот электромагнитного поля, чувствительных глазу человека. Такие массы называются **звёздами**.

Если продолжать увеличивать массу, то при определённой величине массы, энергия гравитационного поля на выходе из данной массы становится равной нулю:

$$E_m^* = 0$$

Падение энергии гравитационного поля ( $E - E_m^*$ ) при прохождении в такую массу равно энергии  $E$  гравитационного поля:

$$E - E_m^* = E$$

Иначе говоря, гравитационное поле не может пронизывать такую массу. Вся энергия гравитационного поля входящая в массу, остаётся в массе.

Минимальная масса, которую гравитационное поле не может пронизывать, называется «**Критической массой**»:

$$m = m_c,$$

$$E_m^* = 0,$$

$$E_p + E_t = E - E_m^* = E$$

Для масс равных и больших критической, сумма потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и термической энергии массы  $E_t$  (полученной от гравитационного поля при его проникновении в данную массу), достигает максимально возможную величину, равную энергии гравитационного поля  $E$  в данной области гравитационного поля.



## 5. Нагревание и рост массы гравитационным полем

Допустим, имеется масса  $m$  радиуса  $r_m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ . Отмечаем:

$E_m^*$  – энергия гравитационного поля, которая выходит из массы на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы).

$E_p$  – потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) на расстоянии  $r$  от центра массы.

$E_t$  – термическая энергия массы (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу), на расстоянии  $r$  от центра массы.

$E - E_m^*$  – падение энергии гравитационного поля в данной массе.

В любой точке внутри массы, сумма потенциальной энергии  $E_p$  гравитационного поля (деформируемого массой) и термической энергии  $E_t$  массы (полученной от гравитационного поля, при его прохождении через массу), является постоянной величиной для данной массы в данной области гравитационного поля:

$$E - E_m^* = E_p + E_t = \text{const}, (0 < r \leq r_m)$$

При прохождении гравитационного поля через массу, оно оставляет часть своей энергии ( $E - E_m^*$ ) в массе в виде потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  и термической энергии массы  $E_t$ .

Масса в гравитационном поле нагревается в зависимости от её величины. Чем больше масса, тем больше термическая энергия массы  $E_t$ , полученная от гравитационного поля, при его прохождении через массу. Это явление называется «**Нагревание массы**» гравитационным полем.

**Нагревание массы гравитационным полем** (при его прохождении через массу) **есть второй фундаментальный закон Физики ZMV.**

Та часть энергии гравитационного поля ( $E - E_m^*$ ), то есть та часть гравитонов, которые отдали свою энергию массе (и благодаря их энергии появилась потенциальная энергия гравитационного поля и термическая энергия массы), остаются в массе, повышая её величину. Масса в гравитационном поле **растёт** по величине. Это явление называется «**Рост массы**» гравитационным полем.

**Рост массы гравитационным полем** (при его прохождении через массу) **есть третий фундаментальный закон Физики ZMV.**

Масса это конгломерат (скопление) гравитонов находящихся в состоянии покоя, то есть тех гравитонов, которые отдали массе кинетическую энергию.

## 6. Полое тело в гравитационном поле

Допустим, имеется полое сферическое тело массой  $m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ . Отмечаем:

$E$  – энергия гравитационного поля (на входе в массу полого тела).

$E_m^*$  – энергия гравитационного поля на выходе из массы полого тела, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на наружной поверхности полого тела).

$E_g$  – энергия гравитационного поля внутри полого тела.

$E_p$  – потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой), на расстоянии  $r$  от центра массы.

$E_t$  – термическая энергия массы (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу), на расстоянии  $r$  от центра массы.

$r_m$  – радиус наружной поверхности полого тела.

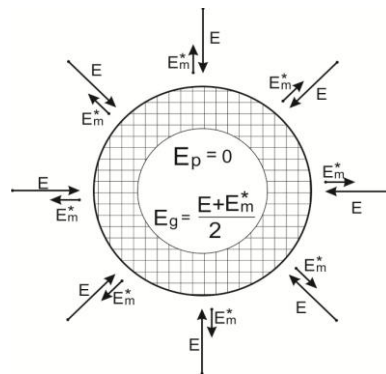
$r_i$  – радиус внутренней поверхности полого тела.

Когда гравитационное поле проходит через полое тело, падение энергии гравитационного поля имеет место только там, где есть масса, то есть между поверхностями сфер радиусами  $r_m$  и  $r_i$ .

Вне полого тела, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы), потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой полого тела) равна падению энергии гравитационного поля в массе полого тела:

$$E_p = E - E_m^*,$$

$$E_t = 0, (r = r_m)$$



Внутри полого тела ( $r < r_i$ ) гравитационное поле является однородным (не деформируемым). Внутри полого тела потенциальная энергия (прямо пропорциональная разности энергий гравитационного поля с противоположных сторон) равна нулю:

$$E_p = 0, (r < r_i)$$

Энергия гравитационного поля внутри полого тела  $E_g$  равна средней арифметической величине между энергиями гравитационного поля на входе  $E$  и выходе  $E_m^*$  из полого тела:

$$E_g = (E + E_m^*)/2, (r < r_i), (m \leq m_c)$$

## 7. Потенциальная энергия гравитационного поля деформируемого массой

Допустим, имеется масса  $m$  радиуса  $r_m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ .

Потенциальная энергия гравитационного поля внутри массы, на расстоянии  $r$  от центра массы, прямо пропорциональна массе, заключённой внутри сферы радиуса  $r$  и обратно пропорциональна радиусу  $r$ :

$$E_p \sim m_r/r, (0 < r \leq r_m) \quad (1)$$

где  $m_r$  – масса заключённая внутри сферы радиуса  $r$ .

Масса, которая не заключена внутри сферы радиуса  $r$ , не деформирует гравитационное поле внутри сферы радиуса  $r$ , ( $0 < r \leq r_m$ ).

Масса заключённая внутри сферы радиуса  $r$  есть функция радиуса  $r$ :

$$m_r \sim d_r r^3$$

где  $d_r$  – плотность массы заключённой внутри сферы радиуса  $r$ .

$$E_p \sim d_r r^2, (0 < r \leq r_m) \quad (2)$$

Потенциальная энергия гравитационного поля внутри массы, на расстоянии  $r$  от центра массы, прямо пропорциональна плотности массы, заключённой внутри сферы радиуса  $r$  и прямо пропорциональна квадрату расстояния  $r$  до центра массы.

Соотношение (1) и соотношение (2) являются идентичными:

$$E_p \sim m_r/r \sim d_r r^2, (0 < r \leq r_m)$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) в определённой точке, находящейся вне массы, на расстоянии  $r$  от центра массы, прямо пропорциональна массе и обратно пропорциональна расстоянию  $r$  до центра массы:

$$E_p \sim m/r, (r_m \leq r < \infty) \quad (3)$$

## 8. Инерционная энергия гравитационного поля

Допустим, имеется масса  $m$  радиуса  $r_m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ , которая получила начальную кинетическую энергию:

$$E_v = m\mathbf{V}_0^2/2$$

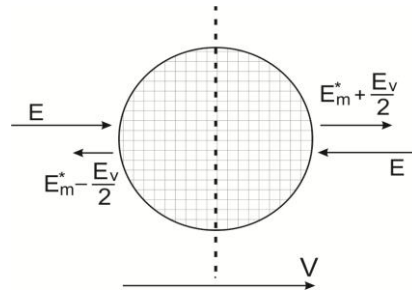
Когда масса получает начальную кинетическую энергию и она начинает двигаться с начальной скоростью  $\mathbf{V}_0$ , то гравитационное поле деформируется дополнительно по направлению движения, ещё и кинетической энергией массы.

Если мысленно разделить массу плоскостью перпендикулярно вектору скорости движения массы и проходящей через центр массы, то масса делится по отношению к этой плоскости на две части:

**передняя часть** движущейся массы и **тыльная часть** движущейся массы.

Энергия гравитационного поля, которая входит в тыльную часть и выходит из передней части движущейся массы, увеличивается на величину равную половине начальной кинетической энергии, которую масса получила от источника энергии:

$$E_m^* + E_v/2$$



Энергия гравитационного поля, которая входит в переднюю часть и выходит из тыльной части движущейся массы, уменьшается на величину равную половине начальной кинетической энергии, которую масса получила от источника энергии:

$$E_m^* - E_v/2$$

Отмечаем:  $E$  – энергия гравитационного поля (у входа в массу).

$E_m^*$  – энергия гравитационного поля на выходе из массы (на расстоянии  $r_m$  от центра массы), когда масса не движется.

$E_v$  – начальная кинетическая энергия, которую масса получила от источника энергии.

$E_{ps}$  – потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на тыльной стороне движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы).

$E_{pf}$  – потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на передней стороне движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы).

Вычислим потенциальную энергию гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на передней  $E_{pf}$  и тыльной  $E_{ps}$  сторонах движущейся массы на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы).

Термическая энергия массы, полученная от гравитационного поля (при его прохождении через массу) на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы) равна нулю не зависимо от того, движется масса или покоится:

$$E_t = 0, (r = r_m).$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на расстоянии  $r_m$  от центра массы, на передней поверхности движущейся массы  $E_{pf}$ , равна падению энергии гравитационного поля при его прохождении сквозь массу до этой поверхности:

$$E_{pf} = E - E_m^* - E_v/2,$$

$$E_t = 0, (r = r_m)$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на расстоянии  $r_m$  от центра массы на тыльной поверхности движущейся массы  $E_{ps}$ , равна падению энергии гравитационного поля при его прохождении сквозь массу до этой поверхности:

$$E_{ps} = E - E_m^* + E_v/2,$$

$$E_t = 0, (r = r_m)$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на тыльной поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы больше, чем потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на передней поверхности движущейся массы (на расстоянии  $r_m$  от центра массы):

$$E_{ps} > E_{pf}$$

В гравитационном поле, масса, которая получила начальную кинетическую энергию  $E_v$ , находится в вечном движении под действием разности потенциальных энергий на тыльной и передней сторонах движущейся массы.

Энергия, равная разнице между потенциальной энергией гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы), на расстоянии  $r_m$  от центра массы, на тыльной стороне движущейся массы  $E_{ps}$  и на передней стороне движущейся массы  $E_{pf}$ , превращается в кинетическую энергию массы (полученную от гравитационного поля).

Энергия, которую гравитационное поле передаёт массе, после того как масса получила начальную кинетическую энергию  $E_v$ , называется **инерционной энергией**  $E_i$  гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы):

$$E_i = E_{ps} - E_{pf} = E - E_m^* + E_v/2 - E + E_m^* + E_v/2 = E_v,$$

$$E_i = E_v$$

Инерционная энергия гравитационного поля  $E_i$ , равна разности потенциальных энергий гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на тыльной  $E_{ps}$  и передней  $E_{pf}$  сторонах движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы:

$$E_i = E_{ps} - E_{pf}$$

Инерционная энергия  $E_i$ , с которой гравитационное поле движет массу после того, как получила начальную кинетическую энергию  $E_v$ , равна этой же начальной кинетической энергии:

$$E_i = E_v$$

Масса, которая получила начальную кинетическую энергию  $E_v$ , в дальнейшем движется гравитационным полем (деформируемым массой и начальной кинетической энергией массы) с инерционной энергией  $E_i$ , равной (по величине и направлению) начальной кинетической энергии  $E_v$ .

Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы), называется «Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля».

**Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы) есть четвёртый фундаментальный закон Физики ZMV.**

## 9. Прямолинейно движущаяся и вращающаяся масса. Приливы и отливы массы

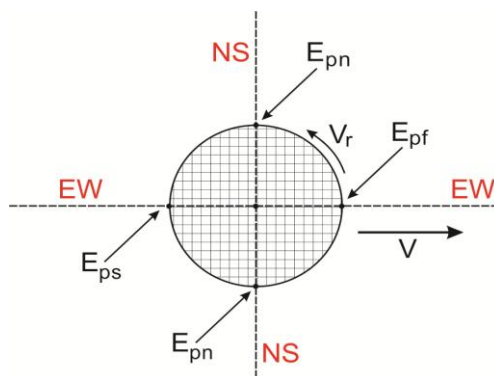
Допустим, имеется масса  $m$ , которая получила начальную прямолинейную и вращательную кинетические энергии.

Благодаря инерционной энергии гравитационного поля, масса будет продолжать двигаться по инерции прямолинейно и вращаясь.

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на тыльной стороне движущейся массы  $E_{ps}$  больше, чем потенциальная энергия гравитационного поля, (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на передней стороне движущейся массы  $E_{pf}$ :

$$E_{ps} > E_{pf}$$

Проанализируем случай, когда ось вращения массы перпендикулярна вектору прямолинейного движения массы.



Мысленно поделим массу на  $n$  частей и назовём  $n$ -ую часть массы «частицей массы», а также мысленно разрежим массу плоскостью, перпендикулярно оси вращения, на любом расстоянии от центра массы.

В этой плоскости, прямую параллельную вектору скорости прямолинейного движения и проходящую через ось вращения массы, назовём прямой EW.

Прямую, в этой же плоскости, перпендикулярную вектору скорости прямолинейного движения и проходящую также через ось вращения массы, назовём прямой NS.

Потенциальная энергия гравитационного поля на прямой NS такая, какая была бы на этой же прямой, если бы масса не двигалась. Назовём её «нормальной потенциальной энергией» гравитационного поля  $E_{pn}$  для данной массы.

Во время вращения массы, каждая «частица массы», находящейся в этой плоскости, проходит через минимум потенциальной энергии гравитационного поля  $E_{pf}$ , когда она пересекает линию EW в передней стороне движущейся массы.

Потом «частица массы» проходит через «нормальную потенциальную энергию» гравитационного поля  $E_{pn}$ , когда она пересекает линию NS.

Затем «частица массы» проходит через максимум потенциальной энергии гравитационного поля  $E_{ps}$ , когда она опять пересекает линию EW, но уже с тыльной стороны движущейся массы.

Потом «частица массы» проходит через «нормальную потенциальную энергию» гравитационного поля  $E_{pn}$ , когда она опять пересекает линию NS, но уже с противоположной стороны массы и через четверть оборота опять достигает линию EW с передней стороны движущейся массы, где замыкается круг.

Таким образом, за один оборот, каждая «частица массы» проходит через вышеупомянутые области гравитационного поля с разными потенциальными энергиями:

от минимальной потенциальной энергии гравитационного поля  $E_{pf}$ , на передней стороне движущейся массы,

до максимальной потенциальной энергии гравитационного поля  $E_{ps}$  на тыльной стороне движущейся массы и опять к минимальной потенциальной энергии гравитационного поля  $E_{pf}$  на передней стороне движущейся массы.

Каждая «частица массы» (от центра и до поверхности), находясь в разных областях гравитационного поля с разными потенциальными энергиями, меняет свою плотность, то есть меняет свой объём:

от максимального объёма на передней стороне движущейся массы (там потенциальная энергия гравитационного поля минимальная),

до минимального объёма на тыльной стороне движущейся массы (там потенциальная энергия гравитационного поля максимальная).

Периодическое увеличение и уменьшение объёма части массы, прямолинейно движущейся и вращающейся, ось вращения которого перпендикулярна вектору скорости прямолинейного движения, называется «**Приливы и отливы массы**».

**Приливы и отливы массы** (у прямолинейно движущейся и вращающейся, ось вращения которого перпендикулярна вектору скорости прямолинейного движения) **есть пятый фундаментальный закон Физики ZMV.**

Так как потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) имеет максимальное значение на поверхности массы, то при переходе из одной зоны в другую, градиент изменения объёма «частицы массы», находящейся на поверхности массы больше, чем градиент изменения объёма «частицы массы», находящейся внутри массы.

Чем ближе к оси вращения массы, тем меньше градиент изменения объёма «частицы массы», при переходе из одной зоны в другую.

## 10. Классификация масс в гравитационном поле

Массы в гравитационном поле с энергией  $E$ , в зависимости от их величины, можно классифицировать следующим образом: «средняя масса», «малая масса» и «большая масса».

1) Если энергия гравитационного поля  $E_m^*$ , которая выходит из массы, равна половине энергии гравитационного поля  $E$ , которая входит в массу, то эта масса называется «средняя масса» и её обозначим  $m_j$ :

$$E_m^* = E/2,$$

$$m = m_j$$

2) Для «малых масс» ( $m < m_j$ ) энергия гравитационного поля  $E_m^*$ , которая выходит из массы больше, чем половина энергии гравитационного поля  $E$ , которая входит в массу:

$$m < m_j, E_m^* > E/2$$

3) Для «больших масс» ( $m > m_j$ ) энергия гравитационного поля  $E_m^*$ , которая выходит из массы меньше, чем половина энергии гравитационного поля  $E$ , которая входит в массу:

$$m > m_j, E_m^* < E/2$$

## 11. Максимальная скорость движения массы под действием инерционной энергии гравитационного поля

Допустим, имеется масса  $m$  радиуса  $r_m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ , которая получила начальную кинетическую энергию  $E_v = m\mathbf{V}_0^2/2$ .

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на тыльной стороне движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы), равна:

$$E_{ps} = E - E_m^* + E_v/2,$$

$$E_t = 0, (r = r_m)$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы) на передней стороне движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы), равна:

$$E_{pf} = E - E_m^* - E_v/2,$$

$$E_t = 0, (r = r_m)$$

Если увеличить начальную скорость  $\mathbf{V}_0$ , то потенциальная энергия гравитационного поля на тыльной поверхности движущейся массы (на расстоянии  $r_m$  от центра массы) увеличивается и стремится к энергии гравитационного поля  $E$ :

$$E_{ps} \rightarrow E,$$



$$E_v/2 \rightarrow E_m^*$$

Потенциальная энергия гравитационного поля на передней поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, уменьшается и стремится к нулю:

$$E_{pf} \rightarrow 0,$$

$$E_v/2 \rightarrow E - E_m^*$$

При определённой скорости, потенциальная энергия гравитационного поля (деформированного массой и начальной кинетической энергией массы) на передней или на тыльной поверхности движущейся массы (на расстоянии  $r_m$  от центра массы) доходит до одной из экстремальных величин:

$E$  - на тыльной поверхности массы,

$0$  - на передней поверхности массы.

Скорость, при которой потенциальная энергия гравитационного поля (деформированного массой и начальной кинетической энергией массы) на передней или на тыльной поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы), доходит до одной из экстремальных величин  $E$  или  $0$ , называется максимальной скоростью движения по инерции  $V_{max}$  для данной массы.

**В гравитационном поле масса не может двигаться по инерции со скоростью большей, чем максимальная скорость, которая соответствует данной массе.**

**1. Вычислим максимальную скорость движения массы по инерции для «средней массы»:  $m = m_j$ ,  $E_m^* = E/2$ .**

Если увеличить начальную кинетическую энергию массы, то можно достичь такую скорость для данной массы  $m = m_j$ , названной максимальной скоростью движения массы по инерции  $V_{max}$ , для которой потенциальная энергия гравитационного поля на тыльной поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, равна энергии гравитационного поля  $E$  (максимально возможная величина), а потенциальная энергия гравитационного поля на передней поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, равна нулю (минимально возможная величина).

Когда скорость движущейся «средней массы» достигает максимальную скорость  $V_{max}$ , то потенциальная энергия гравитационного поля на передней и тыльной поверхностях движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, достигают экстремальные величины одновременно:

$$E_m^* = E/2,$$

$$E_{ps} = E, E_{pf} = 0,$$

$$E_i = E_{ps} - E_{pf} = E_v = m_j V_{max}^2 / 2 = E,$$

$$V_{max} = (2E/m_j)^{1/2},$$

$$E_{ps} = E - E_m^* + E_v/2 = E, m_j V_{max}^2 / 4 = E_m^*,$$

$$V_{max} = 2(E_m^*/m_j)^{1/2},$$

$$E_{pf} = E - E_m^* - E_v/2 = 0, m_j V_{max}^2 / 4 = E - E_m^*,$$

$$V_{max} = 2[(E - E_m^*)/m_j]^{1/2},$$

$$V_{max} = 2[(E - E_m^*)/m_j]^{1/2} = (2E/m_j)^{1/2} = 2(E_m^*/m_j)^{1/2} = \text{const.}$$

**2. Вычислим максимальную скорость движения массы по инерции для «малых масс»:**  $m < m_j, E_m^* > E/2$ .

Если увеличить начальную кинетическую энергию массы, то можно достичь такую скорость, для которой потенциальная энергия гравитационного поля на передней поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, достигает величину 0 раньше, чем потенциальная энергия гравитационного поля на тыльной поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, достигнет энергию гравитационного поля  $E$ .

Скорость, при которой потенциальная энергия гравитационного поля на передней поверхности движущейся массы, из категории «малых масс», на расстоянии  $r_m$  от центра массы (то есть на поверхности массы) равна 0, называется максимальной скоростью движения по инерции для данной массы, из категории «малых масс»:

$$E_{pf} = E - E_m^* - E_v/2 = 0,$$

$$E - E_m^* = mV_{max}^2/4,$$

$$V_{max} = 2[(E - E_m^*)/m]^{1/2}, (m < m_j)$$

Если уменьшить массу, то энергия гравитационного поля, которая выходит из данной массы  $E_m^*$  увеличивается и стремится к энергии гравитационного поля  $E$ , которая входит в массу:

$$m \rightarrow 0,$$

$$E_m^* \rightarrow E,$$

$$(E - E_m^*) \rightarrow 0,$$

$$(E - E_m^*)/m \rightarrow \text{const.},$$

$$V_{max} = 2[(E - E_m^*)/m]^{1/2} \rightarrow c$$

Если масса уменьшается и стремится к нулю, то максимальная скорость, с которой может двигаться данная масса по инерции, увеличивается и стремится к постоянной величине  $c$ .

**3. Вычислим максимальную скорость движения массы по инерции для «больших масс»:**  $m > m_j, E_m^* < E/2$ .

Если увеличить начальную кинетическую энергию массы, то можно достичь такую скорость, при которой потенциальная энергия гравитационного поля на тыльной поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, достигает максимально возможную величину (энергию гравитационного поля  $E$ ) раньше, чем потенциальная энергия гравитационного поля на передней поверхности движущейся массы, на расстоянии  $r_m$  от центра массы, достигнет величину 0.

Скорость, при которой потенциальная энергия гравитационного поля на тыльной поверхности движущейся массы, из категории «больших масс», (на расстоянии  $r_m$  от центра массы), достигает максимальную величину (энергию гравитационного поля  $E$ ),

называется максимальной скоростью движения по инерции для данной массы, из категории «больших масс»:

$$E_{ps} = E - E_m^* + E_v/2 = E,$$

$$E_m^* = E_v/2 = m\mathbf{V}_{max}^2/4,$$

$$\mathbf{V}_{max} = 2(E_m^*/m)^{1/2}, (m > m_j)$$

Если увеличить массу, то энергия гравитационного поля, которая выходит из массы  $E_m^*$  уменьшается и стремится к 0, а максимальная скорость  $\mathbf{V}_{max}$  движения данной массы по инерции, также стремится к 0:

$$m \rightarrow m_c,$$

$$E_m^* \rightarrow 0,$$

$$\mathbf{V}_{max} = 2(E_m^*/m)^{1/2} \rightarrow 0$$

где  $m_c$  – **критическая масса** (масса, для которой  $E_m^* = 0$ ).

Когда масса достигает критическую массу, энергия гравитационного поля  $E_m^*$ , которая выходит из массы достигает нулевую величину:  $E_m^* = 0, (m \geq m_c)$ .

Максимальная скорость движения по инерции массы, равной или больше критической, равна нулю:

$$\mathbf{V}_{max} = 2(E_m^*/m_c)^{1/2} = 0,$$

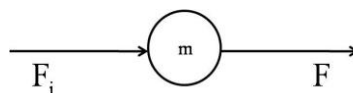
## 12. Ускорение

- Рассмотрим два случая:
1. Масса  $m$  находится в пространстве, где нет гравитационного поля.
  2. Масса  $m$  находится в пространстве, где есть гравитационное поле.

Если на массу  $m$  (находящуюся в пространстве, где нет гравитационного поля) действует сила  $\mathbf{F}$ , то масса будет двигаться со скоростью прямо пропорциональной силе и обратно пропорциональной массе:

$$\mathbf{F} = zm\mathbf{V}, \text{ где } z - \text{коэффициент пропорциональности.}$$

Допустим имеется масса  $m$ , которая находится в пространстве где есть гравитационное поле, на которую действует сила  $\mathbf{F}$ . С момента появления силы  $\mathbf{F}$ , придавшей массе начальную скорость  $\mathbf{V}_0$ , появляется и сила инерции  $\mathbf{F}_i$  гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергией массы), которая движет массу, тоже со скоростью  $\mathbf{V}_0$ .



Мысленно гравитационное поле можно рассматривать как внешний источник энергии, который действует на массу  $m$  с силой  $\mathbf{F}_i$ , а масса, на которую действует сила  $\mathbf{F}$  и сила  $\mathbf{F}_i$  находится в пространстве без гравитационного поля:

$$\mathbf{F}_i = zm\mathbf{V}_0,$$

$$\mathbf{F}_m = \mathbf{F} + \mathbf{F}_i,$$

$\mathbf{F}_m$  – сумма всех сил, которые действуют на массу  $m$ .

В результате действия этих двух сил  $\mathbf{F} + \mathbf{F}_i$  масса приобретает скорость  $\mathbf{V}_t$ :

$$\mathbf{F}_m = zm\mathbf{V}_t = \mathbf{F} + zm\mathbf{V}_0,$$

$$\mathbf{F} = zm(\mathbf{V}_t - \mathbf{V}_0)$$

Если предположить что в пространстве с гравитационным полем  $z = t^{-1}$ , то:

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a}, \text{ где } \mathbf{a} \text{ – ускорение.}$$

В пространстве, где есть гравитационное поле, сила, которая действует на массу, создаёт ускорение.

Ускорение, с которым движется масса в гравитационном поле, прямо пропорционально силе и обратно пропорционально массе (закон Ньютона).

### 13. Избыточная скорость

Допустим, имеется масса  $m$  в гравитационном поле с энергией  $E$ , которая движется по инерции с максимальной скоростью  $\mathbf{V}_{max}$  для данной массы:

1) для „малых масс”, ( $m < m_j$ ),

$$\mathbf{V}_{max} = 2[(E - E_m^*)/m]^{1/2}$$

2) для „средней массы”, ( $m = m_j$ ),

$$\mathbf{V}_{max} = 2[(E - E_m^*)/m_j]^{1/2} = (2E/m_j)^{1/2} = 2(E_m^*/m_j)^{1/2} = \text{const.}$$

3) для „больших масс”, ( $m > m_j$ ),

$$\mathbf{V}_{max} = 2(E_m^*/m)^{1/2}$$

Если к массе, которая движется по инерции с максимальной скоростью для данной массы приложена сила направленная в сторону движения, то масса будет двигаться с большей скоростью, чем её максимальная скорость, но без ускорения.

Скорость, равная разности между скоростью движения массы и максимальной скоростью для данной массы, называется **избыточной скоростью**:

$$\mathbf{V}_{ex} = \mathbf{V} - \mathbf{V}_{max}$$

Избыточная скорость  $\mathbf{V}_{ex}$  с которой движется масса  $m$  под действием силы  $\mathbf{F}$  в пространстве с гравитационным полем, прямо пропорциональна силе  $\mathbf{F}$  и обратно пропорциональна массе  $m$ :

$$\mathbf{F} = zm\mathbf{V}_{ex}, \text{ где } z \text{ – коэффициент пропорциональности.}$$

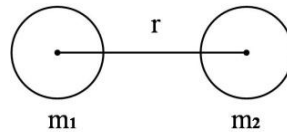
Если сила  $\mathbf{F}$ , которая создала движение массы с избыточной скоростью равна нулю,  $\mathbf{F} = 0$ , то избыточная скорость также равна нулю,  $\mathbf{V}_{ex} = 0$ , а её скорость движения  $\mathbf{V}$ , становится равной максимальной скорости движения для данной массы:  $\mathbf{V} = \mathbf{V}_{max}$ . При этом, масса будет продолжать двигаться по **инерции** с максимальной скоростью для данной массы, благодаря инерционной энергии  $E_i$  гравитационного поля.

Если  $\mathbf{F} = 0$ , то  $\mathbf{V}_{ex} = 0$ , тогда  $\mathbf{V} = \mathbf{V}_{max}$

#### 14. Сила, с которой гравитационное поле сжимает массу

Допустим, имеются две массы  $m_1$  и  $m_2$  в гравитационном поле с энергией  $E$  и расстояние между их центрами равно  $r$ .

Каждая из масс деформирует гравитационное поле.



Гравитационное поле, деформируемое массой  $m_1$ , создаёт вокруг массы  $m_1$  потенциальную энергию прямо пропорциональную массе  $m_1$  и направленную к её центру.

Гравитационное поле, деформируемое массой  $m_2$ , создаёт вокруг массы  $m_2$  потенциальную энергию прямо пропорциональную массе  $m_2$  и направленную к её центру.

Потенциальная энергия, созданная гравитационным полем деформируемым массой  $m_1$ , на расстоянии  $r$  от центра массы  $m_1$ , прямо пропорциональна массе  $m_1$  и обратно пропорциональна расстоянию  $r$  от центра массы  $m_1$ :

$$E_{pm1} \sim m_1/r.$$

Потенциальная энергия, созданная гравитационным полем деформируемым массой  $m_2$ , на расстоянии  $r$  от центра массы  $m_2$ , прямо пропорциональна массе  $m_2$  и обратно пропорциональна расстоянию  $r$  от центра массы  $m_2$ :

$$E_{pm2} \sim m_2/r.$$

Масса  $m_1$  находится в гравитационном поле (деформируемым массой  $m_2$ ) с потенциальной энергией в центре массы  $m_1$  равной  $E_{pm2}$  и направленной к центру массы  $m_2$ .

Масса  $m_2$  находится в гравитационном поле (деформируемым массой  $m_1$ ) с потенциальной энергией в центре массы  $m_2$  равной  $E_{pm1}$  и направленной к центру массы  $m_1$ .

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массами  $m_1$  и  $m_2$ ) прижимает массу  $m_1$  к массе  $m_2$  и массу  $m_2$  к массе  $m_1$  с силой, прямо пропорциональной произведению потенциальной энергии  $E_{pm1}$  гравитационного поля, деформируемого массой  $m_1$  на расстоянии  $r$  от центра массы  $m_1$  и потенциальной энергии  $E_{pm2}$  гравитационного поля, деформируемого массой  $m_2$  на расстоянии  $r$  от центра массы  $m_2$ :

$$\mathbf{F} \sim E_{pm1}E_{pm2},$$

$$\mathbf{F} \sim m_1m_2/r^2$$

Две массы  $m_1$  и  $m_2$ , которые находятся в гравитационном поле на расстоянии  $r$  между центрами их масс, прижимаются друг к другу потенциальной энергией гравитационного поля (деформируемого массами  $m_1$  и  $m_2$ ) с силой прямо пропорциональной произведению масс  $m_1$  и  $m_2$  и обратно пропорциональной квадрату расстояния  $r$  между их центрами.

## 15. Эволюция массы в гравитационном поле. Чёрная дыра массы

В любой точке внутри массы, на расстоянии  $r$  от центра массы, сумма потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и термической энергии массы  $E_t$  (полученной от гравитационного поля, при его прохождении через массу), является постоянной величиной для данной массы в данной области гравитационного поля:

$$E_p + E_t = E - E_m^* = \text{const}, (0 < r \leq r_m).$$

1. Массы сжимаются потенциальными энергиями гравитационного поля (деформируемого массами), к их общему центру. Это явление называется **«Всемирное сжатие масс»** гравитационным полем (деформируемым массами).

**Всемирное сжатие масс гравитационным полем (деформируемым массами) есть первый фундаментальный закон Физики ZMV.**

2. Гравитационное поле, проникая через массу, отдаёт часть своей энергии массе. Масса в гравитационном поле нагревается, благодаря термической энергии полученной от гравитационного поля. Это явление называется **«Нагревание массы»** гравитационным полем (при его прохождении через массу).

**Нагревание массы гравитационным полем (при его прохождении через массу) есть второй фундаментальный закон Физики ZMV.**

3. Та часть энергии гравитационного поля,  $(E - E_m^*)$ , то есть те гравитоны, которые отдали свою кинетическую энергию массе, остаются в массе, повышая её величину. При этом, их энергия превращается в потенциальную энергию гравитационного поля и в термическую энергию массы. Масса в гравитационном поле растёт по величине. Это явление называется **«Рост массы»** гравитационным полем (при его прохождении через массу).

**Рост массы гравитационным полем (при его прохождении через массу) есть третий фундаментальный закон Физики ZMV.**

Масса это конгломерат (скопление) гравитонов находящихся в состоянии покоя, то есть тех гравитонов, которые отдали массе кинетическую энергию.

4. Инерционная энергия  $E_i$ , с которой гравитационное поле движет массу после того, как получила начальную кинетическую энергию  $E_v$ , равна этой же начальной кинетической энергии:  $E_i = E_v$ . Это явление называется **«Движение массы под действием инерционной**

энергии гравитационного поля» (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы).

**Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы) есть четвёртый фундаментальный закон Физики ZMV.**

5. У прямолинейно движущейся и вращающейся массы (ось вращения которой перпендикулярна скорости прямолинейного движения) меняются объёмы её частей, синхронно со скоростью вращения. Это явление называется «**Приливы и отливы массы**».

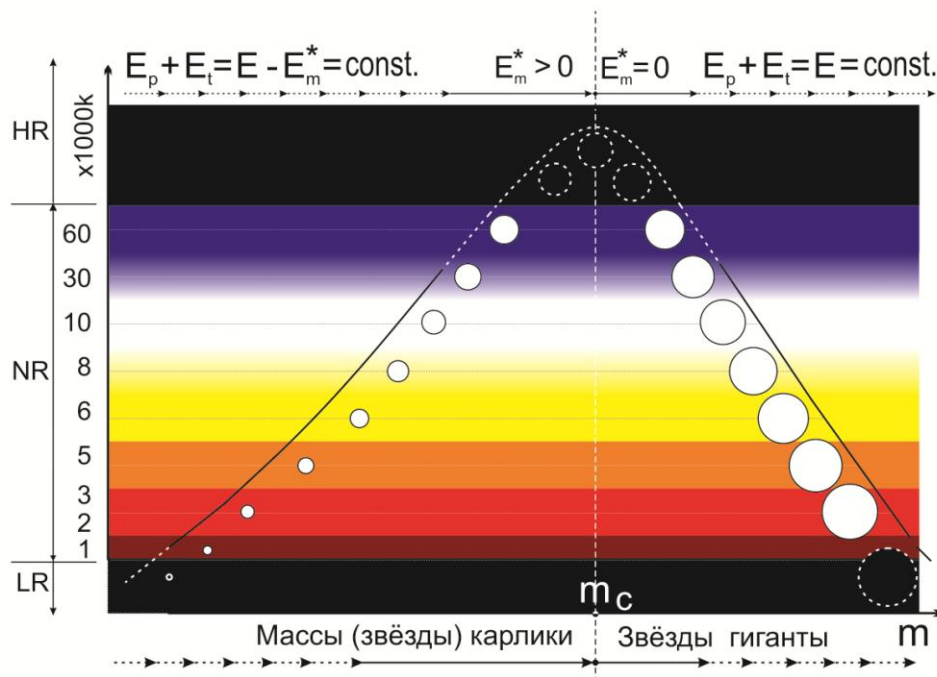
**Приливы и отливы массы, как результат прямолинейного и вращательного движения массы (когда ось вращения перпендикулярна вектору скорости прямолинейного движения) есть пятый фундаментальный закон Физики ZMV.**

Чем больше масса, тем больше сумма потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и термической энергии массы  $E_t$  (полученной от гравитационного поля при его прохождении через массу) и тем выше частота максимума излучения термической энергии массы. Термическая энергия массы излучается в гравитационном поле, которое является средой распространения электромагнитного поля.

При определённой массе, частота максимума излучения термической энергии массы попадает в область частот электромагнитного поля, чувствительных глазу человека.

Масса, которая излучает термическую энергию с частотой максимума излучения в области частот электромагнитного поля, чувствительных глазу человека, называется **звездой**.

На начальном этапе, масса звезды излучает термическую энергию с частотой максимума излучения в **красной** области спектра. Такая звезда называется «**Красный карлик**».



С увеличением массы звезды, увеличивается термическая энергия массы звезды (полученная от гравитационного поля при его прохождении через массу), а частота максимума излучения смещается в начале в **жёлтую** область спектра (такая звезда называется «**Жёлтый карлик**»), затем в **зелёную** область спектра (такая звезда называется «**Белый карлик**»), потом в **голубую** область спектра (такая звезда называется «**Голубой карлик**»).

Дальнейшее увеличение массы приводит к дальнейшему увеличению термической энергии массы (полученной от гравитационного поля при его прохождении через массу), а частота максимума излучения смещается в область **ультрафиолетового** излучения. Такие массы не видны невооружённым глазом.

Когда масса достигает критическую массу  $m_c$ , сумма потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и термической энергии массы  $E_t$  (полученной от гравитационного поля при его проникновении в массу), достигает максимально возможную величину, энергию гравитационного поля  $E$  в данной области гравитационного поля:

$$\begin{aligned}m &= m_c, \\ E_m^* &= 0, \\ E_p + E_t &= E, \quad (0 < r \leq r_m).\end{aligned}$$

Потенциальная энергия гравитационного поля (деформируемого массой) на поверхности массы ( $r = r_m$ ), для масс равных или больших критической массы достигает максимально возможную величину, равной энергии гравитационного поля  $E$ , в данной области гравитационного поля:

$$\begin{aligned}m &\geq m_c, \\ E_p &= E.\end{aligned}$$

При увеличении массы, увеличивается объём и площадь массы.

Известно, что если объём шара увеличивается в  $n$  раз, то площадь шара увеличивается только в  $n^{2/3}$  раза. Это значит то, что градиент увеличения объёма шара больше, чем градиент увеличения его площади.

Энергия гравитационного поля проникает в массу через её поверхность и распространяется в массе по всему её объёму, превращаясь в термическую энергию. Так как при увеличении массы, градиент увеличения её объёма больше, чем градиент увеличения её площади, то термическая энергия, которую получает каждая единица объёма массы от гравитационного поля (проникающего в массу через её поверхность), уменьшается, по мере увеличения массы.

Таким образом, по мере увеличения массы, термическая энергия, излучённая с единицы объёма массы уменьшается. Частота максимума излучения термической энергии массы тоже уменьшается (по мере увеличения массы).

При определённой массе (большей критической массы), частота максимума излучения термической энергии массы, опять попадает в видимую область частот, но уже со стороны ультрафиолетовой области спектра. Такая звезда называется «**Голубой гигант**».



Дальнейшее увеличение массы приводит к дальнейшему уменьшению термической энергии массы, излучаемой с единицы объёма массы, а частота максимума излучения термической энергии массы тоже уменьшается и смещается в начале в **зелёную** область спектра (такая звезда называется «**Белый гигант**»), затем в **жёлтую** область спектра (такая звезда называется «**Жёлтый гигант**»), а потом в **красную** область спектра (такая звезда называется «**Красный гигант**»).

При дальнейшем увеличении массы, частота максимума излучения термической энергии массы, смещается из области красного в область **инфракрасного** излучения, то есть выходит из области частот электромагнитного поля, видимых глазу человека. Такая масса (звезда) становится невидимой глазу человека.

Масса, которая больше критической массы, излучающая в гравитационном поле термическую энергию с частотой максимума излучения в области частот меньших, чем частоты электромагнитного поля чувствительные глазу человека, называется «**Чёрная дыра массы**».

## **16. Чёрная дыра гравитационного поля. Бездна**

Предположим, что массы находятся в пространстве без гравитационного поля.

Между массами, которые находятся в пространстве без гравитационного поля, нет термического взаимодействия из-за того, что нет среды для распространения электромагнитного поля, из-за того, что нет гравитационного поля.

В пространстве без гравитационного поля нет механического взаимодействия между массами, потому что нет потенциальной энергии, из-за того, что нет гравитационного поля.

В пространстве без гравитационного поля нет инерционной энергии гравитационного поля. Это означает, что нет и ускорения из-за того, что нет гравитационного поля.

В пространстве без гравитационного поля можно двигаться, но без инерции и без ускорения. Сколько времени действует сила, столько времени масса движется со скоростью прямо пропорциональной силе и обратно пропорциональной массе:

$$\mathbf{F} = z m \mathbf{V}, \text{ где } z - \text{коэффициент пропорциональности.}$$

Пространство без гравитационного поля называется «**Чёрная дыра гравитационного поля**» или «**Бездна**».

## **17. Новые категории в Физике ZMV и новая формулировка некоторых существующих физических категорий в классической физике. Гипотезы**

1. **Гравитон** – это элементарный квант энергии, когда он находится в состоянии движения и неделимая частица массы, когда он находится в состоянии покоя.

2. **Масса** – это конгломерат (скопление) гравитонов, находящихся в состоянии покоя.

3. **Энергия** – это направленно движущиеся гравитоны.
4. **Гравитационное поле** – это пространство с хаотически движущимися гравитонами, в котором зарождается и растёт масса.
5. **Вселенная** – это бесконечное число конгломератов (скоплений) покоящихся гравитонов (то есть бесконечное число масс), находящихся в движении с разной скоростью (в зависимости от величины массы) в пространстве с хаотически движущимися гравитонами (то есть в гравитационном поле).
6. **Звёзды видимые** (звёзды типа NR) – это массы, которые излучают термическую энергию с частотой максимума излучения в видимой области спектра. (NR это Normal Radiation).
7. **Звёзды невидимые** типа **HR** – это массы, которые излучают термическую энергию с частотой максимума излучения в области частот больших чем частоты видимой области спектра. (HR это High Radiation).
8. **Звёзды невидимые** типа **LR** или «**Чёрная дыра массы**» – это массы, которые больше критической массы, излучающие термическую энергию с частотой максимума излучения в области частот меньших, чем частоты видимой области спектра. (LR это Low Radiation).
9. **Чёрная дыра гравитационного поля** или **Бездна** – это пространство без гравитационного поля.

### **Гипотеза №1. О существовании антигравитонов, антигравитационного поля и антиэнергии.**

Из реальности существования антимассы вытекает реальность существования неделимых частиц антимассы, из которых состоит антимасса. Назовём их антигравитонами. Из реальности существования антимассы, состоящей из покоящихся антигравитонов вытекает реальность существования хаотически движущихся антигравитонов (в среде которых образовалась и растёт антимасса), то есть существование антигравитационного поля. Направленно движущиеся антигравитоны – это антиэнергия.

10. **Антигравитон** – это элементарный квант антиэнергии, когда он находится в состоянии движения и неделимая частица антимассы, когда он находится в состоянии покоя.
11. **Антимасса** – это конгломерат (скопление) антигравитонов, находящихся в состоянии покоя.
12. **Антиэнергия** – это направленно движущиеся антигравитоны.
13. **Антигравитационное поле** – это пространство с хаотически движущимися антигравитонами, где зарождается и растёт антимасса.
14. **Аннигиляция массы и антимассы** – это распад массы и антимассы на их составные части: направленно движущиеся гравитоны, то есть энергия и направленно движущиеся антигравитоны, то есть антиэнергия.
15. **Антивселенная** – это бесконечное число конгломератов (скоплений) покоящихся антигравитонов (то есть бесконечное число антимасс), находящихся в движении с разной скоростью (в зависимости от величины антимассы) в пространстве с хаотически движущимися антигравитонами (то есть в антигравитационном поле).

## **Гипотеза №2. О существовании аннигиляции энергии и антиэнергии.**

Известен процесс аннигиляции массы и антимассы с излучением энергии. Энергия излучённая при аннигиляции массы и антимассы это направленно движущиеся гравитоны и направленно движущиеся антигравитоны. В природе должен существовать обратный процесс аннигиляции массы и антимассы, то есть должна существовать аннигиляция энергии и антиэнергии, в результате которой появляется масса и антимасса. Аннигиляция энергии и антиэнергии означает, что энергия (то есть направленно движущиеся гравитоны), взаимодействуя с антиэнергией (то есть с направленно движущимися антигравитонами), превращается в покоящиеся гравитоны (то есть в массу) и в покоящиеся антигравитоны (то есть в антимассу).

**16. Аннигиляция энергии и антиэнергии** – это остановка направленно движущихся гравитонов и антигравитонов, в результате чего появляется масса (которая состоит из покоящихся гравитонов) и антимасса (которая состоит из покоящихся антигравитонов).

**17. Масса** – это **покоящаяся энергия**. Другими словами, масса – это конгломерат (скопление) гравитонов находящихся в состоянии покоя. При определённых условиях, как например аннигиляция массы и антимассы, масса переходит обратно в энергию, то есть в направленно движущиеся гравитоны.

**18. Антимасса** – это **покоящаяся антиэнергия**. Другими словами, антимасса – это конгломерат (скопление) антигравитонов, находящихся в состоянии покоя. При определённых условиях, как например аннигиляция массы и антимассы, антимасса переходит обратно в антиэнергию, то есть в направленно движущиеся антигравитоны.

**19. Энергия** – это **направленно движущаяся масса**. (Другими словами, энергия – это направленно движущиеся гравитоны). При определённых условиях, направленно движущиеся гравитоны теряют энергию и переходят обратно в массу (гипотеза о существовании аннигиляции энергии и антиэнергии).

**20. Антиэнергия** – это **направленно движущаяся антимасса**. (Другими словами, антиэнергия – это направленно движущиеся антигравитоны). При определённых условиях, направленно движущиеся антигравитоны теряют антиэнергию и переходят обратно в антимассу (гипотеза о существовании аннигиляции энергии и антиэнергии).

## **Гипотеза №3. О существовании переноса массы и антимассы.**

Из реальности существования аннигиляции массы и антимассы вытекает реальность существования аннигиляции энергии и антиэнергии. В определённых условиях, масса и антимасса (то есть покоящие гравитоны и антигравитоны) переходят в энергию и антиэнергию, то есть разлагаются на составляющие компоненты: направленно движущиеся гравитоны и направленно движущиеся антигравитоны.

В определённых условиях, энергия и антиэнергия (то есть направленно движущиеся гравитоны и антигравитоны) переходят обратно в массу и антимассу (то есть в покоящие гравитоны и покоящие антигравитоны).

Превращение массы и антимассы в энергию и антиэнергию в одном месте пространства с последующим превращением энергии и антиэнергии обратно в массу и

антимассу в другом месте пространства, называется перенос массы и антимассы в пространстве.

**21. Перенос массы и антимассы в пространстве** – это превращение массы и антимассы в энергию и антиэнергию в одном месте пространства с последующим превращением энергии и антиэнергии обратно в массу и антимассу в другом месте пространства.

## 18. Выводы

1. **Начало всех Начал есть гравитационное поле.** Оно состоит из хаотически движущихся гравитонов.

2. **Гравитон** – это элементарный квант энергии, когда он находится в состоянии движения и неделимая частица массы, когда он находится в состоянии покоя.

3. **Масса** – это конгломерат (скопление) гравитонов находящихся в состоянии покоя, то есть гравитонов, отдавших массе кинетическую энергию.

4. Гравитационное поле существует независимо от массы. Масса, созданная гравитационным полем, существует независимо от гравитационного поля.

5. Гравитационное поле есть среда распространения электромагнитного поля.

6. Гравитационное поле является однородным (не деформируемым) в пространстве, где нет массы (то есть масса находится на очень большом расстоянии по сравнению с её размером). Потенциальная энергия однородного гравитационного поля равна нулю.

7. Количество термической энергии массы, полученной от гравитационного поля при его прохождении сквозь массу, прямо пропорционально массе. Для определённой величины массы, термическая энергия массы настолько велика, что частота излучения в максимуме термической энергии массы совпадает с частотами электромагнитного поля из видимой области спектра. Такие массы называются **звёздами**.

8. Масса, которая больше критической массы, излучающая в гравитационном поле термическую энергию с частотой максимума излучения в области частот меньших, чем частоты электромагнитного поля чувствительных глазу человека, называется **«Чёрная дыра массы»**.

9. Потенциальная энергия гравитационного поля внутри массы, на расстоянии  $r$  от центра массы, прямо пропорциональна массе  $m_r$  заключённой внутри сферы радиуса  $r$  и обратно пропорциональна расстоянию  $r$  до центра массы:  $E_p \sim m_r/r$ . Масса, которая находится вне сферы радиуса  $r$ , не деформирует гравитационное поле внутри сферы радиуса  $r$ .

10. Внутри полого тела гравитационное поле является однородным (не деформируемым массой полого тела). Потенциальная энергия гравитационного поля внутри полого тела равна нулю:  $E_p = 0$

11. Энергия гравитационного поля внутри полого тела  $E_g$  равна средней арифметической величине между энергиями гравитационного поля на входе  $E$  и выходе  $E_m^*$  из полого тела:  $E_g = (E + E_m^*)/2, (m \leq m_c)$

12. В любой точке внутри массы, сумма потенциальной энергии гравитационного поля  $E_p$  (деформируемого массой) и термической энергии массы  $E_t$  (полученной от гравитационного поля при его прохождении через массу), является **постоянной** величиной для данной массы в данной области гравитационного поля:  $E - E_m^* = E_p + E_t = \text{const}$ . Эта постоянная называется **«Константа массы»** в гравитационном поле.

13. Постоянное значение суммы между потенциальной  $E_p$  и термической  $E_t$  энергии в любой точке внутри массы, находящейся в гравитационном поле, называется **«Закон постоянной суммы»**.  $E - E_m^* = E_p + E_t = \text{const}$ .

14. **Массы не притягиваются между собой**. Массы сжимаются гравитационным полем к их общему центру масс. Сжатие масс гравитационным полем (деформируемыми массами) называется **«Всемирное сжатие масс»**.

**Всемирное сжатие масс гравитационным полем (деформируемыми массами) есть первый фундаментальный закон Физики ZMV.**

15. Масса в гравитационном поле нагревается в зависимости от её величины. Чем больше масса, тем больше термическая энергия массы  $E_t$ , полученная от гравитационного поля, при его прохождении через массу. Это явление называется **«Нагревание массы»** гравитационным полем.

**Нагревание массы гравитационным полем (при его прохождении через массу) есть второй фундаментальный закон Физики ZMV.**

16. Энергия гравитационного поля, которая остаётся в массе  $E - E_m^*$ , это та часть гравитонов, которые отдали свою энергию массе и остались в ней, повышая её величину. Это явление называется **«Рост массы»** гравитационным полем.

**Рост массы гравитационным полем (при его прохождении через массу) есть третий фундаментальный закон Физики ZMV.**

17. Масса, которая получила начальную кинетическую энергию  $E_v$ , в дальнейшем движется гравитационным полем с инерционной энергией  $E_i$ , равной (по величине и направлению) начальной кинетической энергии массы:  $E_i = E_v$ . Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля, называется **«Движение массы по инерции»**.

**Движение массы под действием инерционной энергии гравитационного поля (деформируемого массой и начальной кинетической энергии массы) есть четвёртый фундаментальный закон Физики ZMV.**

По **инерции** масса не может двигаться со скоростью большей, чем максимальная скорость, соответствующая данной массе.

18. У прямолинейно движущейся и вращающейся массы (ось вращения которого перпендикулярна скорости движения), меняются объёмы её частей, синхронно со скоростью вращения. Это явление называется **«Приливы и отливы массы»**.

**Приливы и отливы массы, как результат прямолинейного и вращательного движения массы (когда ось вращения перпендикулярна вектору скорости прямолинейного движения) есть пятый фундаментальный закон Физики ZMV.**

19. Масса не является зависимой от скорости. От скорости зависит инерционная энергия гравитационного поля.

20. В пространстве с гравитационным полем, для скоростей меньших максимальной скорости движения массы по инерции, данная масса движется с ускорением прямо пропорциональным силе и обратно пропорциональным массе:  $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$ , ( $\mathbf{V} \leq \mathbf{V}_{max}$ ).

21. В пространстве с гравитационным полем, для скоростей больших максимальной скорости движения массы по инерции, данная масса движется с избыточной скоростью, прямо пропорциональной силе и обратно пропорциональной массе (без ускорения):

$$\mathbf{F} = zm\mathbf{V}_{ex}, (\mathbf{V} \geq \mathbf{V}_{max}).$$

22. Если сила, которая создала движение массы с избыточной скоростью равна нулю, то избыточная скорость также равна нулю ( $\mathbf{V}_{ex} = 0$ ), а её скорость движения становится равной максимальной скорости движения по инерции для данной массы ( $\mathbf{V} = \mathbf{V}_{max}$ ).

23. В пространстве без гравитационного поля, скорость с которой движется масса под действием силы, прямо пропорциональна силе и обратно пропорциональна массе:  $\mathbf{F} = zm\mathbf{V}$ .

В пространстве без гравитационного поля масса, под действием постоянной силы движется с постоянной скоростью (без ускорения). Пространство без гравитационного поля называется «**Чёрная дыра гравитационного поля**» или «**Бездна**».

## Литература

1. Антонов В.М. Физика. Русский вариант. Учебник 1 - Метрика / В.М Антонов. - [www.Antonov.314159.ru](http://www.Antonov.314159.ru) – Антонов В.М, 2008.
2. Гришаев А.А. Организация тяготения в „цифровом” физическом мире / А.А. Гришаев // *Фундаментальные проблемы естествознания и техники Серия : Проблемы исследования Вселенной.* - 2010. - Т. 34, №.1. - С. 165.
3. Zastavnițchi, M. V. Fizica ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi. - Chișinău : Editura Ericon, 2013. - 42 p. ISBN 978-9975-4360-8-3.
4. Zastavnițchi M. V. Fizica ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi. - București : Editura Agro Tehnica, 2014. - 37 p. ISBN 978-606-8135-00-7.
5. Zastavnițchi M. V. Physics ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi. - Bucharest : Agro Tehnica, 2014. - 36 p. ISBN 978-606-8135-01-4.
6. Заставницкий М.В. Физика ZMV / М.В Заставницкий. - Chișinău : Editura Tipocart Print, 2014. - 42 p. ISBN 978-9975-4263-9-8.
7. Заставницкий М.В. Физика ZMV / М.В Заставницкий // *Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Серия: Проблемы исследования Вселенной.* - 2014. - Т.36. №2. - С. 27-49. ISSN 2304-0300.
8. Zastavnițchi M.V. Physics ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi // *Fundamental problems in natural sciences and engineering. Series: Problems of research of the Universe.* - 2014. - Vol.36. №2. - P.51-72. ISSN 2304-0300.

9. Zastavnițchi M.V. Fizica ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi. – Chișinău : Editura Tipocart Print, 2014. - 37 p. ISBN 978-9975-4263-7-4.
10. Zastavnițchi M.V. Physics ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi. – Chisinau : Editura Tipocart Print, 2014. – 39 p. ISBN 978-9975-4263-8-1.
11. Заставницкий М.В. Физика ZMV. Основы новой физики. / М.В Заставницкий. - Кишинёв : Editura Tipocart Print, 2016. - 42 p.  
ISBN 978-9975-133-23-4.
12. Zastavnițchi, M. V. Fizica ZMV. Bazele fizicii noi / Mihail Vasile Zastavnițchi. - Chișinău : Editura Tipocart Print, 2016. - 40 p.  
ISBN 978-9975-133-20-3.
13. Заставницкий М.В. Физика ZMV / М.В Заставницкий // Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Серия: Проблемы исследования Вселенной. Санкт-Петербург - 2016. - Т.37. №1. - С. 202-231. ISSN 2304-0300.  
<http://scicom.ru/congress-2016/congress-2016-materials/424-zastavnickij-mv-fizika-zmv-osnovy-novoj-fiziki>
14. Zastavnițchi M.V. Physics ZMV / Mihail Vasile Zastavnițchi // Fundamental problems in natural sciences and engineering. Series: Problems of research of the Universe. Saint-Petersburg - 2016. - Vol.37. №1. - P.232-260. ISSN 2304-0300.  
<http://scicom.ru/congress-2016/congress-2016-materials/424-zastavnickij-mv-fizika-zmv-osnovy-novoj-fiziki>