

# Геометрия Вселенной, фундаментальные константы, таблицы Бартини

Сергей Анемподистович Белых  
Кандидат технических наук

**Аннотация.** Если вернуться к истокам, когда ученые находили константы, у них были фантазии, далеко уходящие в века. И так, мы возвращаемся к докладу М. Планка в 1900 году, в котором он предположил гипотетическое состояние материи, еще не было "Черных дыр", фотонов и только недавно родился электрон, но ... уже в наше время. Подход к законам Природы на языке геометрии дал выход на точку с планковскими параметрами. В то же время параметры планковской точки являются предельными константами свойств центра ядра Вселенной. Числовое согласование констант позволило далее произвести их символическое согласование, используя две размерные единицы - планковский радиус и планковское время<sup>1</sup>.

**Ключевые слова:** ГЕОМЕТРИЯ ВСЕЛЕННОЙ, ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ КОНСТАНТЫ, ТАБЛИЦЫ БАРТИНИ, ПЛАНКОВСКИЙ РАДИУС, ПЛАНКОВСКОЕ ВРЕМЯ, СИСТЕМА ЕДИНИЦ LT

## 1. Статическая модель Вселенной

Проблема сопоставления больших объектов Природы в основном решается астрономическими наблюдениями в телескоп, малых – в микроскоп. Получаемые картинки, рисунки в линейном масштабе затем анализируются, а собрать все объекты Природы или нарисовать их на одном рисунке возможно, если перейти с линейного масштаба на логарифмический. Рисунок в осях радиус-масса очень вытянут, а в осях радиус-плотность оказался компактным. Далее было интересно нанести на рисунок частицы и кванты электромагнитного поля – фотоны, а для фотонов их черные дыры. В результате прорисовки линии квантов и линии черных дыр, они пересеклись в точке с близкими параметрами к тем, которые на рубеже столетий (1899-1900 г.) вывел Макс Планк как **первое гипотетическое состояние материи** (табл. 1).

---

### 1 *Материал из Википедии*

**Планковские единицы** — система [единиц измерения](#), одна из естественных систем единиц. Предложена в [1901 году](#) немецким физиком [Максом Планком](#) и названа в его честь.

Система планковских единиц не имеет широкого распространения не только потому, что величины входящих в неё единиц очень далеки от практики, но и, главным образом, потому что в этой системе уравнения теоретической физики не получают упрощения.

Таблица 1. Планковские единицы

Параметр	Формула	Значение
Масса, г	$m = (\hbar c / G)^{1/2}$	$3,858 \cdot 10^{-5}$
Радиус, см	$r = (G\hbar / c^3)^{1/2}$	$9,116 \cdot 10^{-34}$
Плотность, г/см <sup>3</sup>	$\rho = c^5 / G^2\hbar$	$1,216 \cdot 10^{94}$

Геометрически на логарифмической плоскости чертежа в координатах радиуса и плотности планковская точка есть пересечение двух линий:

линии радиуса черных дыр  $r_{\text{чд}} = GM / \pi c^2$  и линии для плотности массы квантов электромагнитного поля  $\rho = (\hbar / rc) / (4/3)\pi r^3$  (рис. 1).

На рисунок также нанесены частицы, атомы, планеты, звезды и системы из астрономических объектов. Отметим, что почти все нанесенные объекты оказались внутри сектора из этих линий, кроме электрона и электронного нейтрино, а частицы на линии квантов электромагнитного поля.

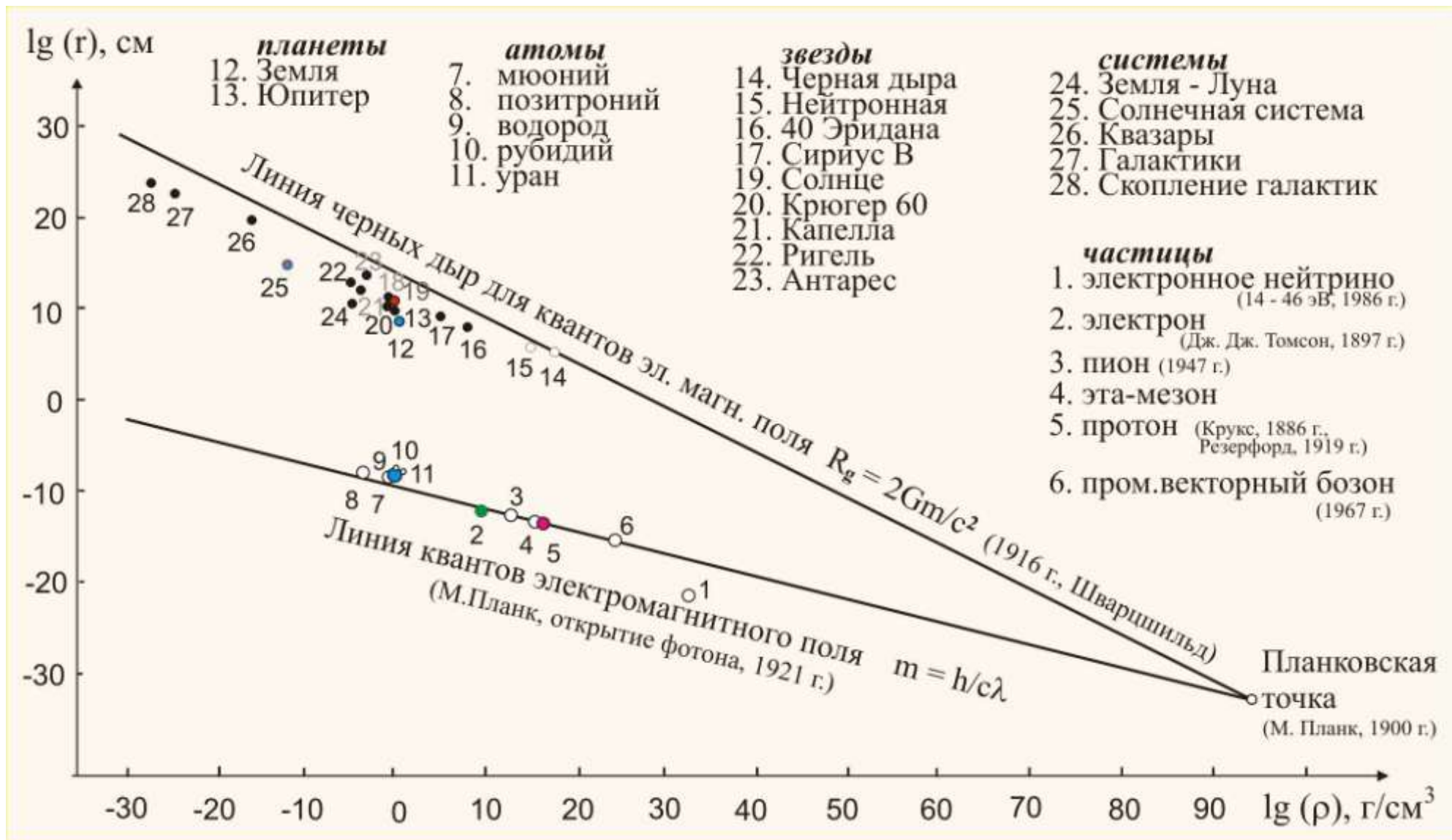


Рис. 1. Объекты Вселенной

Некоторые объекты имеют дату их открытия. Исторически получается, что это **точка начала геометрического построения ядерного среза Вселенной** в логарифмических координатах радиуса и плотности.

В продолжение построения вся область масс покоя была ограничена дугами M1-M2, A1-A2, A3-A4, A5-A6 (рис. 2).

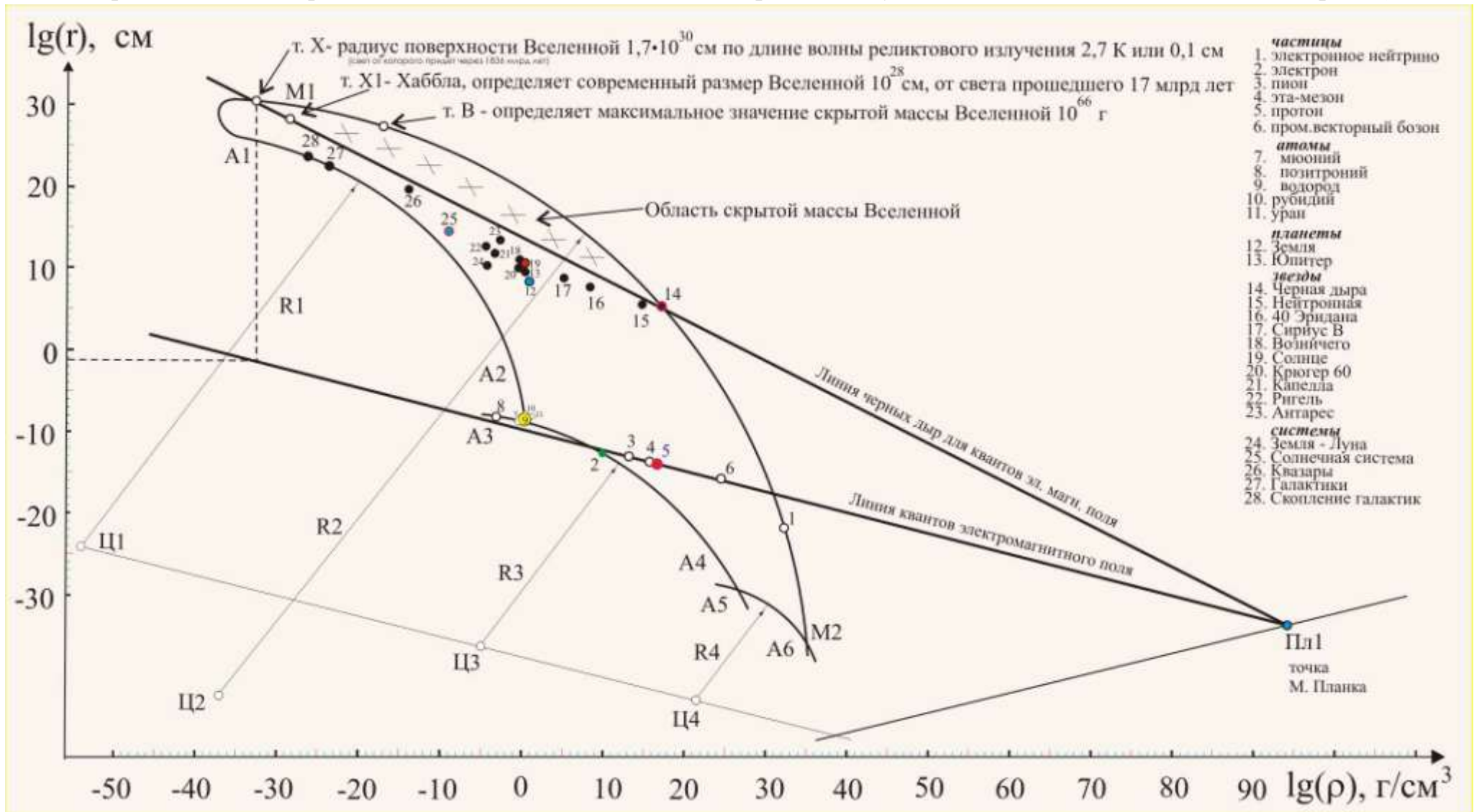


Рис. 2. Область масс покоя

В точке X на рисунке обозначена **поверхность Вселенной**, где плотность черной дыры равна плотности реликтового излучения.

Из предположений, что протон является черной дырой для электронного нейтрино получена точка Пл2, что сама Вселенная является черной дырой получена точка Пл3. На основе равенства промежуточных отрезков были получены точки Пл4 и Пл5 (рис. 3).

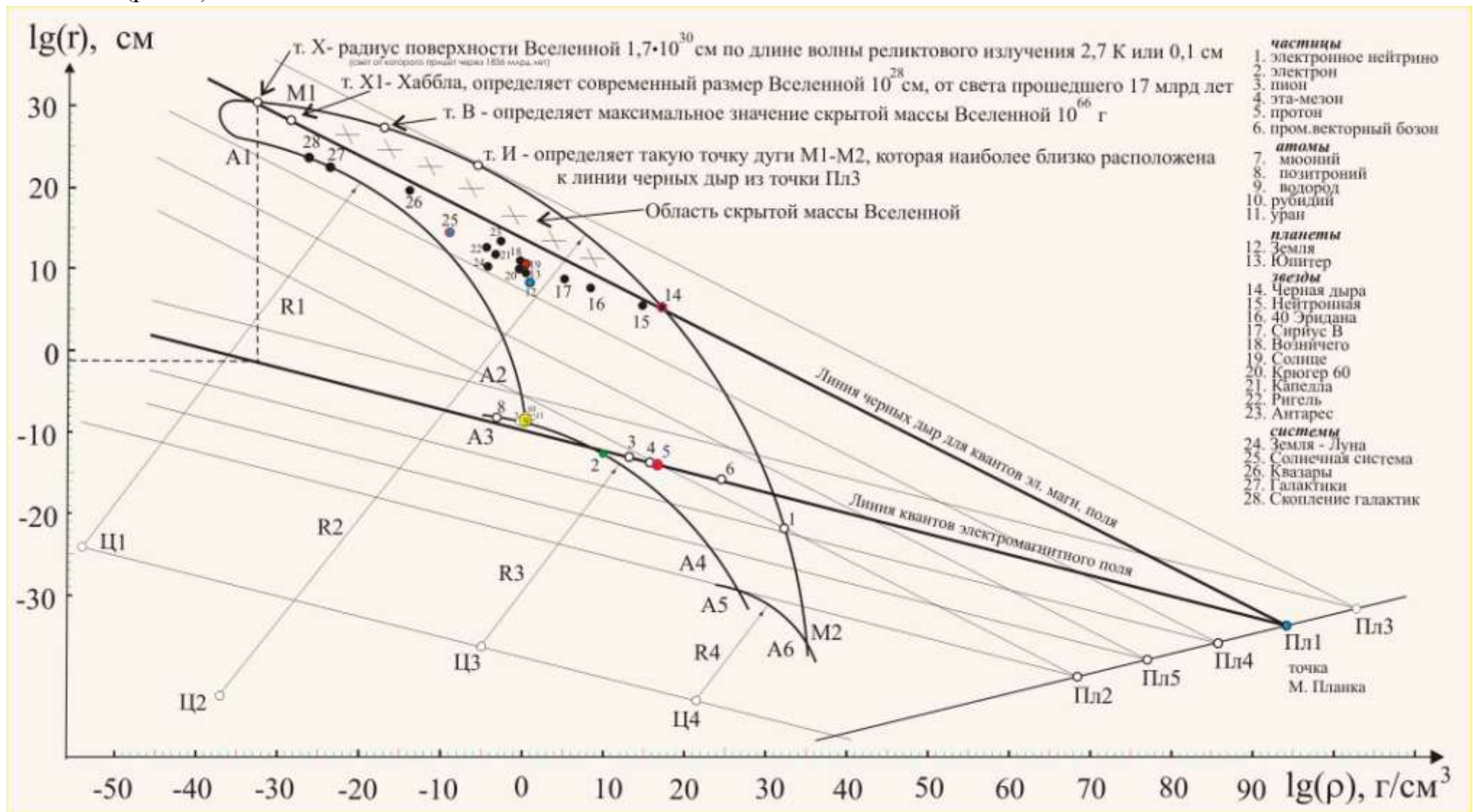


Рис. 3. Планковские точки

Расчеты показали, что соседние радиусы секторов от Пл3 к Пл2 уменьшаются на значение постоянной тонкой структуры. В связи с этим были разработаны формулы для радиуса N-го сектора:

$$r_N = r_0 \alpha^N, \quad (1)$$

$$r_0 = GK_{\text{св}}^{-1}, \quad (2)$$

где  $r_N$  – радиус N-го сектора;  $r_0$  – радиус 0-го сектора;  $\alpha$  – постоянная тонкой структуры;  $G$  - гравитационная постоянная;  $K_{\text{св}}$  - коэффициент согласования.

Согласно формуле (2) был определен радиус нулевого сектора (рис. 4).

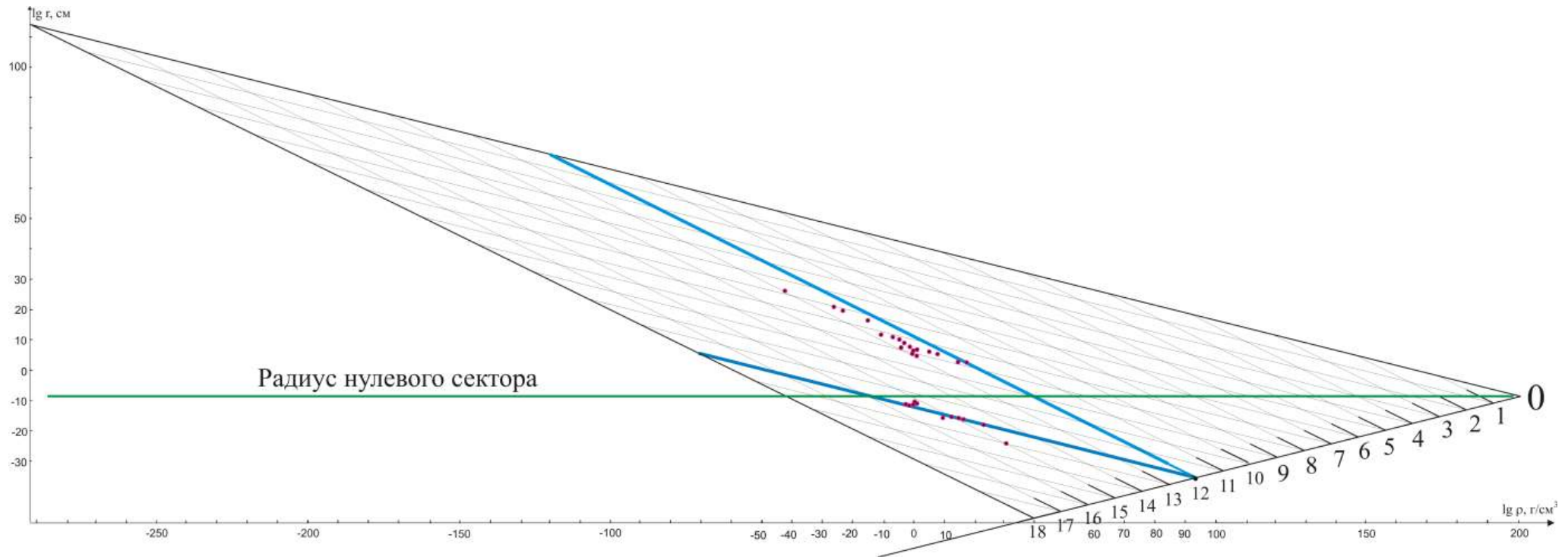


Рис. 4. Радиус нулевого сектора

## 2. Параметры планковской точки

По соотношению параметров в соседних планковских точках Пл1 – Пл5 была определена **мерность времени (значение -2)** и других физических величин и установлено, что электромагнитный сектор имеет номер 12.

Все физические величины описывающие параметры планковской точки являются константами для электромагнитного сектора. В планковской точке константы согласованы до числового значения без допусков. По результатам численного согласования констант далее было **выведено их символьное выражение**.

Мерность физических величин, формулы констант из планковских размеров радиуса и времени (**формулы Бартини**) и безразмерных коэффициентов в **системе единиц ЛТ** (сантиметр, секунда) приведены в таблице 2, принятые обозначения для нее приведены в таблице 3. Отметим, что значение коэффициента согласования (1,6170) гравитационной постоянной и нулевого планковского радиуса близко к значениям золотого сечения (1,6180) и минимальной длины ленты Мебиуса (1,570÷1,732).

Таблица 2. Параметры планковской точки для 12 сектора (или **простейшие уравнения теоретической физики**)

Мерность физических величин, формулы констант из планковских размеров радиуса и времени (формулы Бартини) и безразмерных коэффициентов в системе единиц ЛТ сантиметр, секунда				
Физическая величина	Мерность	Символ	Состав размеров из $r_{пл}$ и $t_{пл}$	Безразмерные коэффициенты
Мощность	15	P	$= r^5 t^{-5} \cdot$	$(\pi / G)$
Энергия	13	W	$= r^5 t^{-4} \cdot$	$(\pi / G)$
Температура	13	T	$= r^5 t^{-4} \cdot$	$(\pi / G) / k$
Сила	12	F	$= r^4 t^{-4} \cdot$	$(\pi / G)$
Квант действия	11	$\hbar$	$= r^5 t^{-3} \cdot$	$(\pi / G)$
Давление	10	p	$= r^2 t^{-4} \cdot$	$(3 / 4G)$
Сила тока	9	I	$= r^3 t^{-3} \cdot$	$(\alpha_{сгс} \pi / G)^{1/2}$
Момент инерции	9	J	$= r^5 t^{-2} \cdot$	$(\pi / G)$
Масса электрона	8	$m_e$	$= r^4 t^{-2} \cdot$	$4(\pi/G)^2 (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{3/2} / \alpha_{сгс}$
Масса	7	m	$= r^3 t^{-2} \cdot$	$(\pi / G)$
Электрический заряд	7	$e^-$	$= r^3 t^{-2} \cdot$	$(\alpha_{сгс} \pi / G)^{1/2}$

Электрическое напряжение	6	u	= r <sup>2</sup> t <sup>-2</sup> ·	(π / Gα <sub>сгс</sub> ) <sup>1/2</sup>
Потенциал	6	φ	= r <sup>2</sup> t <sup>-2</sup>	
Ускорение	5	a	= r <sup>1</sup> t <sup>-2</sup>	
Напряженность магнитного поля	5	H	= r <sup>1</sup> t <sup>-2</sup> ·	(3/4) · (α <sub>сгс</sub> / Gπ) <sup>1/2</sup>
Напряженность электрического поля	5	E	= r <sup>1</sup> t <sup>-2</sup> ·	(π / Gα <sub>сгс</sub> ) <sup>1/2</sup>
Плотность	4	ρ	= t <sup>-2</sup> ·	(3 / 4G)
Магнитный заряд	4	q	= r <sup>2</sup> t <sup>-1</sup> ·	(α <sub>сгс</sub> π / G) <sup>1/2</sup>
Магнитный поток	4	Φ	= r <sup>2</sup> t <sup>-1</sup> ·	(π / Gα <sub>сгс</sub> ) <sup>1/2</sup>
Объем	3	V	= r <sup>3</sup> ·	(4π / 3)
Скорость	3	v	= r <sup>1</sup> t <sup>-1</sup>	
Площадь	2	S	= r <sup>2</sup> ·	π
Частота	2	ν	= t <sup>-1</sup>	
Магнитная индукция	2	B	= t <sup>-1</sup> ·	(π / Gα <sub>сгс</sub> ) <sup>1/2</sup>
Радиус	1	r	= r <sup>1</sup>	
Электрическая емкость	1	C	= r <sup>1</sup> ·	α <sub>сгс</sub>
Электрическая постоянная	0	ε <sub>0</sub>	=	α <sub>сгс</sub>
Гравитационная постоянная	0	G	= r <sup>1</sup> K <sub>с</sub> ·	α <sub>12</sub> <sup>-12</sup>
-/-	0	G	= r <sub>0</sub> K <sub>с</sub>	
Радиус электрона	0	r <sub>e</sub>	=	α <sub>сгс</sub> <sup>2</sup> G / 4π(α <sub>12</sub> /α <sub>13</sub> ) <sup>3/2</sup>
Комптоновская длина волны электрона	0	ℓ <sub>Ке</sub>	=	α <sub>сгс</sub> G / 4π(α <sub>12</sub> /α <sub>13</sub> ) <sup>3/2</sup>
Радиус Бора	0	a <sub>0</sub>	=	G / 4π(α <sub>12</sub> /α <sub>13</sub> ) <sup>3/2</sup>
Постоянная Ридберга	0	R <sub>∞</sub>	=	α <sub>сгс</sub> (α <sub>12</sub> /α <sub>13</sub> ) <sup>3/2</sup> / G
Время	-2	t	= t <sup>1</sup>	
Электрическое сопротивление	-3	R	= r <sup>-1</sup> t <sup>1</sup> /	α <sub>сгс</sub>
Индуктивность	-5	L	= r <sup>-1</sup> t <sup>2</sup> /	α <sub>сгс</sub>
Магнитная постоянная	-6	μ <sub>0</sub>	= r <sup>-2</sup> t <sup>2</sup> ·	α <sub>сгс</sub>



Таблица 3. Коэффициенты, значения

Наименование	Обозначения	Формулы	Значения
N - номер сектора ПТС – постоянная тонкой структуры			
ПТС [2]	$\alpha$	принятое значение	0,0072973506(60)
Обратное значение ПТС [2]	$\alpha^{-1}$	принятое значение	137,03604(11)
ПТС (N=11) [1]	$\alpha_{11}$	$\alpha_{11}$	7,297400528E-03
Обратное значение ПТС (N=11) [1]	$\alpha_{11}^{-1}$	формула Марутаева $\alpha_{11}^{-1} = (2^{1/2})^{10/11} \cdot 100$	137,0350984720
ПТС (N=12)	$\alpha_{12}$	$\alpha_{12}$	7,278265914E-03
Обратное значение ПТС (N=12)	$\alpha_{12}^{-1}$	$(2^{1/2})^{11/12} \cdot 100$	137,3953647458
ПТС (N=13)	$\alpha_{13}$	$\alpha_{13}$	7,262114280E-03
Обратное значение ПТС (N=13)	$\alpha_{13}^{-1}$	$(2^{1/2})^{12/13} \cdot 100$	137,7009451194
Коэффициент отношения ПТС <sub>СГС</sub> к ПТС $\alpha_{11}$	$K_{СГС}$	$(\alpha_{СГС}/\alpha_{11})^{-1}$	1,000006871E+00
Коэффициент ПТС СГС	$\alpha_{СГС}$	$K_{СГС}/\alpha_{11}$	1,370360360649250E+02
Обратное значение ПТС СГС	$\alpha_{СГС}^{-1}$	Новое значение	7,297350600000000E-03
Коэффициент согласования	$K_c$	Коэффициент согласования гравитационной постоянной и нулевого планковского радиуса в формуле $G = K_c \cdot r_0$	1,61706889983849, см <sup>-1</sup>
Гравитационная постоянная [2]	$G$	(рекомендуемое значение)	6,6720(41)E-08
Гравитационная постоянная	$G$	Значение согласования	6,6720321661747E-08
Планковский радиус, см	$r_{пл}$	$(G\hbar / \pi c^3)^{1/2}$	9,117265971417290E-34
Планковское время, с	$t_{пл}$	$(G\hbar / \pi c^5)^{1/2}$	3,041192574436710E-44

Для согласования констант применена система единиц СГС. Самая точная константа это постоянная Ридберга, наименее точная гравитационная постоянная, пример согласования покажем на ее выводе через другие константы (табл. 4).

Таблица 4. Согласование констант с выводом гравитационной постоянной

Обозначения	Формула
$r_{пл}$ - планковский радиус	$G = \alpha_{12}^{-12} K_c r_{пл}$
$t_{пл}$ - планковское время	$G = \pi r_{пл}^3 t_{пл}^{-2} / m_{пл}$
$c$ - скорость света	$G = \alpha_{12}^{-24} K_c \hbar / \pi c^3$
$m_{пл}$ - планковская масса	$G = \pi c \hbar / m_{пл}^2$
$\hbar$ - постоянная Планка	$G = \pi c^2 r_{пл} / m_{пл}$
$e$ - планковский электрический заряд	$G = \pi c^3 r_{пл}^2 / \hbar$
$q$ - планковский магнитный заряд	$G = \pi c^5 t_{пл}^2 / \hbar$
$r_e$ - классический радиус электрона	$G = 4\pi \alpha_{сгс}^{-2} (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{3/2} r_e$
$R_\infty$ - постоянная Ридберга	$G = \alpha_{сгс} (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{3/2} / R_\infty$
$a_0$ - радиус первой Боровской орбиты	$G = 4\pi a_0 (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{3/2}$
$\ell_{Ке}$ - комптоновская длина волны электрона	$G = 4\pi \ell_{Ке} / \alpha_{сгс} (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{-3/2}$
$\rho_{пл}$ - планковская плотность	$G = (3\pi c^5 / 4\rho_{пл} \hbar)^{1/2}$
$m_e$ - масса электрона	$G = 4\pi q^2 (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{3/2} / \alpha_{сгс}^2 m_e$
$F_{пл}$ - планковская сила	$G = \pi c^4 / F_{пл}$
$W_{пл}$ - планковская энергия	$G = (\pi c^5 \hbar) / W_{пл}^2$
$W_{H\infty 1}$ - 13,6 электронвольт	$G = 2\pi r_{пл} W_{пл} \alpha_{сгс} (\alpha_{12}/\alpha_{13})^{3/2} W_{H\infty 1}^{-1}$
$I$ - электрический ток	$G = \pi c^5 / UI$
$U$ - электрическое напряжение	$G = \pi e^2 / \alpha_{сгс} m_{пл}^2$
$\Phi$ - магнитный поток	$G = \pi e^6 / q^5 I_{пл}^2 \Phi$
$P_{пл}$ - планковская мощность	$G = \pi c^5 / P_{пл}$
	$G = \pi e^2 / \alpha_{сгс} m_{пл}^2$

Изменение мерностей длины от 12 сектора к нулевому как нарастающему ряду привело к изменению мерностей длины как убывающему ряду от нулевого и за 12 сектором мерность длины в 13 секторе имеет мерность ноль (табл. 5) и далее отрицательные значения.

Т.е., если константы 13 сектора имеют нулевую мерность, то все константы этого сектора являются безразмерными коэффициентами.

Таблица 5. Мерность длины и времени по секторам

Материя														
Номер сектора, N	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Мерность длины	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Мерность времени	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24	-26
Антиматерия														
Номер сектора, N	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Мерность длины	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13
Мерность времени	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26

Всего получаем 26 секторов, но у 12 и 14 секторов размеры радиуса и времени совпадают, так как мерности у них противоположные, поэтому их расположение соответственно равенству совпадения размеров радиуса и времени.

Например, для радиусов 12 и 14 секторов

$$r_{12} = r_{13}(\alpha^{-1})^{(13-12)*1},$$

$$r_{14} = r_{13}(\alpha^{-1})^{(13-14)*-1}$$

и аналогично для времени

$$t_{12} = t_{13}(\alpha^{-1})^{(13-12)*-2},$$

$$t_{14} = t_{13}(\alpha^{-1})^{(13-14)*2}.$$

Исходя из мерности длины и времени по секторам, мы имеем возможность построить для них свои таблицы Бартини (рис.5, б). Закрашенные клетки в таблицах Бартини означают, что в них есть открытые законы. Закрашенных клеток 27 из 132.

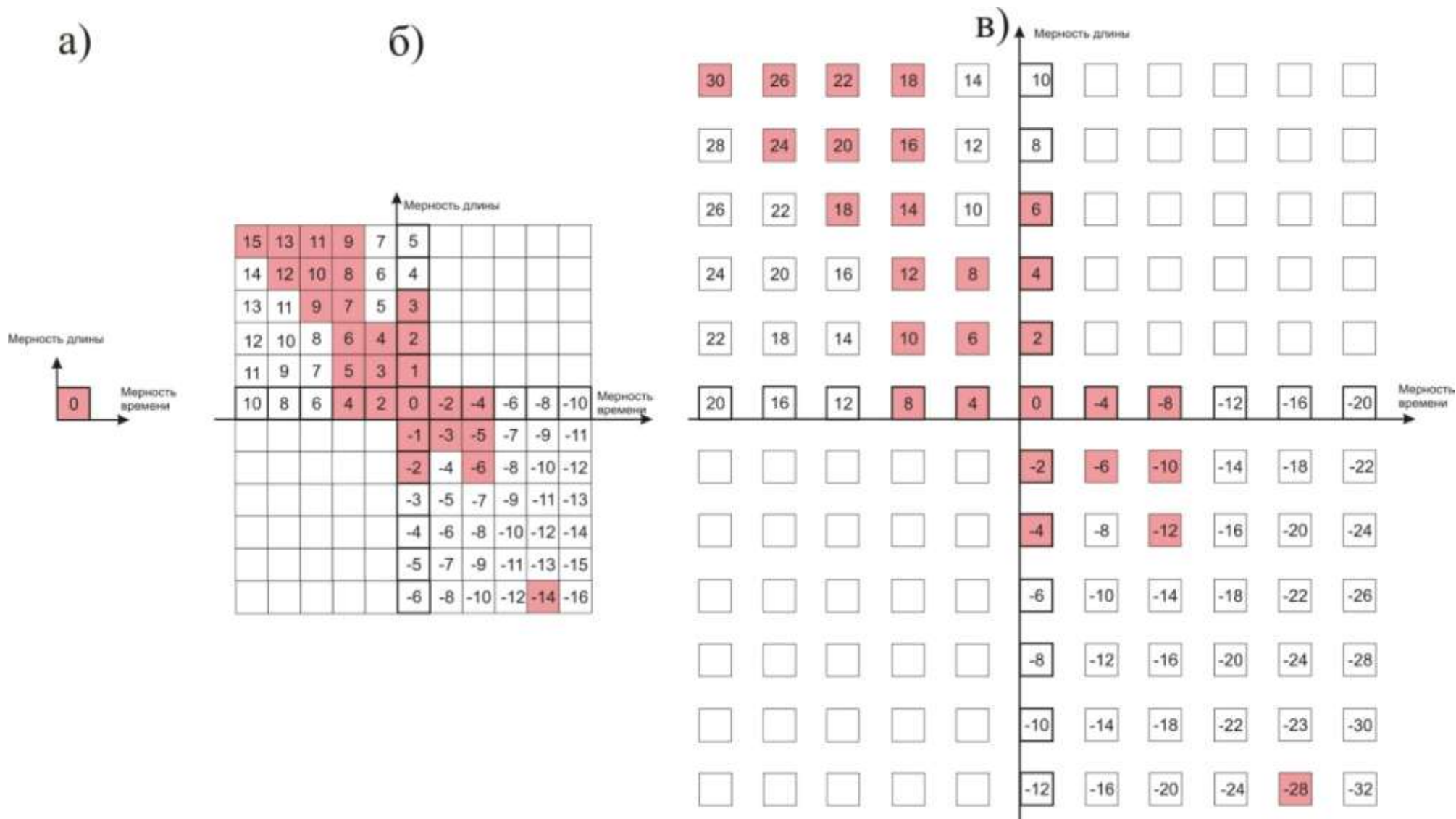


Рис. 5. Таблицы Бартини для 13 а), 12 б) и 11 в) секторов

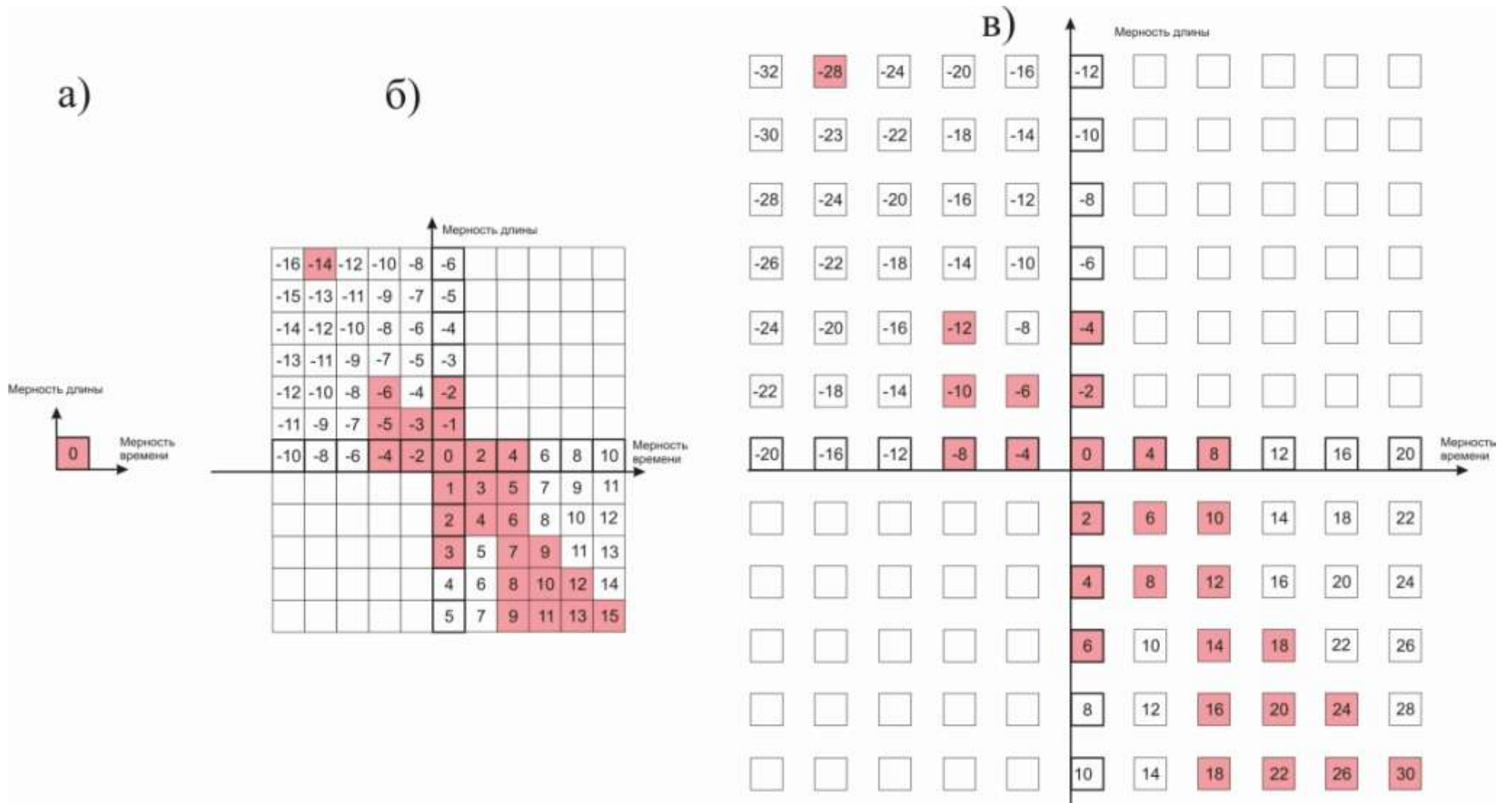


Рис. 6. Таблицы Бартини для 13 а), 14 б) и 15 в) секторов

На итоговом рисунке (**второе гипотетическое состояние материи**) показано совмещение материи и антиматерии (рис. 7).

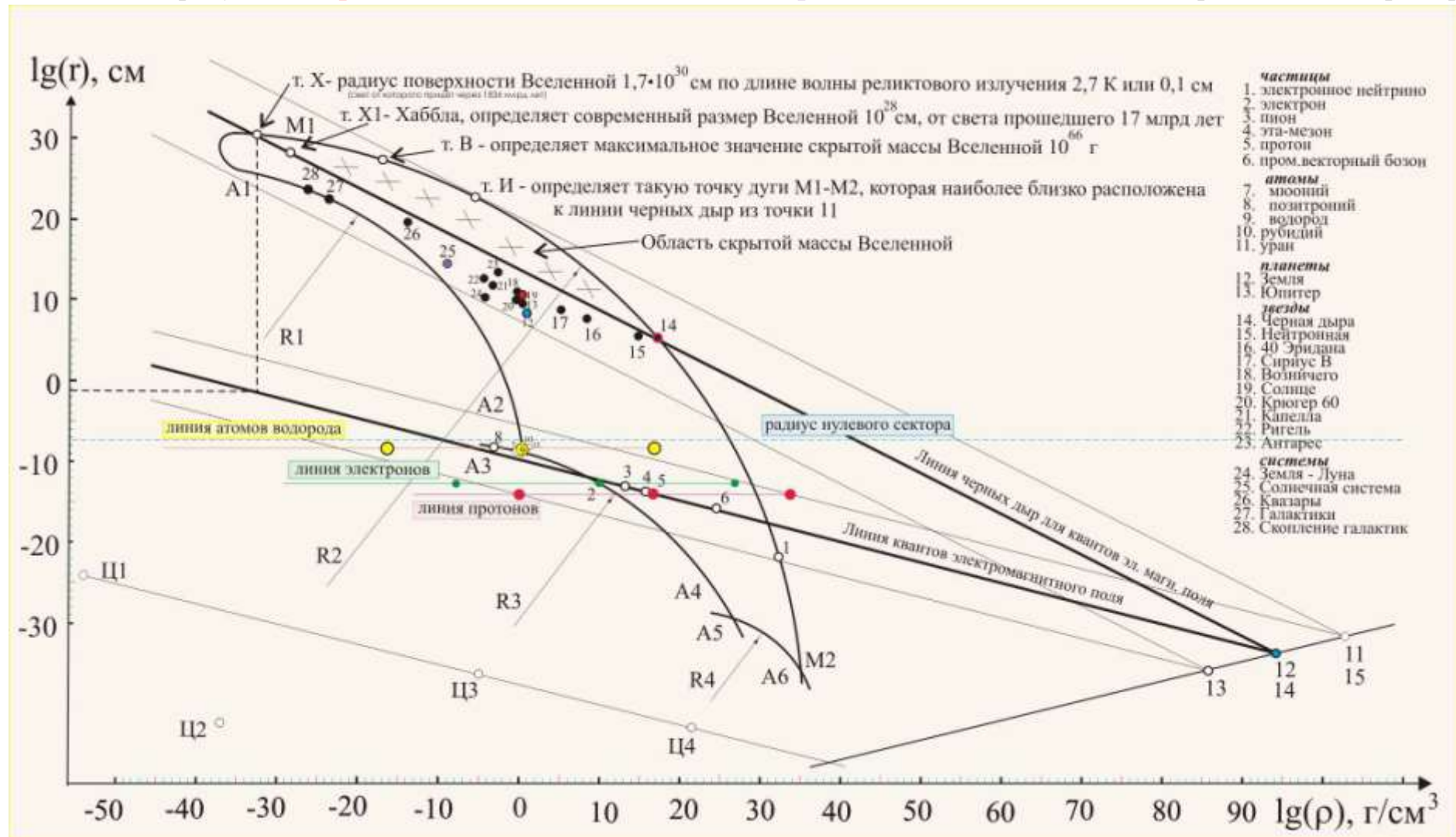


Рис. 7. Область масс покоя, линии атомов водорода, электронов и протонов, радиус нулевого сектора

Точками на линиях показаны расчетные значения атомов водорода, электронов и протонов в других секторах (рис. 2, 3). На рисунок также нанесена линия радиуса нулевого сектора, размер которой сопоставим с размером атомов и со значением гравитационной постоянной.

## Выводы.

В точке X имеем связь параметра Хаббла с целым рядом сопутствующих параметров:

-длиной волны реликтового излучения  $\lambda_x = 0,1$  см;

-температурой реликтового излучения  $T_x = 2,7$  К;

-электромагнитным радиусом Вселенной  $R_x = 1,7 \cdot 10^{30}$  см;

-электромагнитной единицей времени Вселенной  $t_x = 1836$  млрд. лет (такое время луч света проходит из центра Вселенной до ее окраины, где плотность соответствует плотности реликтового излучения);

- электромагнитной массой Вселенной в точке X равной  $M_x = 7,5 \cdot 10^{58}$  г.

Для сравнения все найденные параметры для Вселенной приведены в таблице 6.

Таблица 6. Параметры Вселенной

Параметр измерения	Измерения, с использованием параметра Хаббла и данных современных наблюдений	Измерения по реликтовому излучению и линии черных дыр	Измерения по дуге $M_1$ - $M_2$
Радиус, см	$10^{28}$	$1,7 \cdot 10^{30}$	$2,8 \cdot 10^{30}$
Масса, г	$7,5 \cdot 10^{56}$	$7,5 \cdot 10^{58}$	$1,0 \cdot 10^{66}$
Плотность, г/см <sup>3</sup>	$10^{-30}$	$3,2 \cdot 10^{-33}$	$1,1 \cdot 10^{-26}$
Единица времени, млрд. лет	$R_x / c = 17$	$R_x / c = 1836$	$R_2 / c = 1837$

Радиусы атомов, электронов, протонов во всех секторах одинаковые.

Гравитационная постоянная – это безразмерная константа одинаковая во всех секторах.

Имеем три состояния материи – с нулевой, положительной и отрицательной мерностью.

Материя и антиматерия излучают одни и те же кванты и отличаются противоположной мерностью.

В строении материи участвуют 26 секторов.

## **Литература**

- 1 Шевелев И.Ш., Марутаев М.А., Шмелев И.П., Золотое сечение: Три взгляда на природу гармонии. М: Стройиздат, 1990.
- 2 Квантовая метрология и фундаментальные константы, сб. статей. пер. с англ. канд. физ.-мат. наук В.И. Андрюшина и А.П. Бондарева под ред. д-ра физ. мат. наук Р.Н. Фаустова и чл.-корр. АН УССР В.П. Шелеста, М: Мир, 1981.

## **Источники подходов к результатам**

1. Планковская физика: монография / С. Белых. - Рязань: Стиль, 1997. - 95 с.: ил. - ISBN 5-85106-028-X
2. Белых С.А., Планковская физика/ Рязань: «Зеленые острова», 2008 г., 2-е изд. – 89 с.: ISBN 5-85106-028-5
3. <http://nplf.narod.ru/> Белых С.А. Планковская физика, 2008