

«Нет столь великой вещи, которую бы не превзошла величиною ещё большая. Нет вещи столь малой, в которую не вместилась бы ещё меньшая»

Козьма Прутков. Плоды раздумья. Мысли и афоризмы, № 4

ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУПРАСИСТЕМЫ ПРИРОДЫ ДЛЯ МАКРО- И МИКРОМИРА

В статье [Гринченко, 1999(г)] были сформулированы следующие положения:

- I. «Механизмы адаптации в системе природы будем рассматривать как механизмы иерархической поисковой оптимизации (случайного поиска – см., напр., [Растрин, 1979]), перманентно отлеживающие экстремумы соответствующих целевых функций энергетического характера».
- II. «Поскольку, с одной стороны, отсутствуют какие бы то ни было эмпирические факты относительно пределов конкретизации рассмотрения Мироздания, а, с другой стороны, наличествуют многочисленные и многоаспектные философские соображения о бесконечности Вселенной (например, «...электрон так же неисчерпаем, как атом...», подробнее см. в [Бовин, 1960]), иерархия адаптаций системы природы должна неограниченно продолжаться как в макро-, так и в микро-мир».
- III. «Иерархия пространственных и временных параметров адаптаций систем природы существует объективно. Конкретное значение знаменателя её прогрессии, опираясь на аргументацию А.В.Жирмунского и В.И.Кузьмина [Жирмунский, Кузьмин, 1982], будем считать равным $e^e \approx 15,154262241478...$ ».
- IV. «В качестве исходных точек для иерархии линейных размеров систем природы принимаем так называемую “фундаментальную (гравитационную, Планковскую) длину l_f ”, а для иерархии характерных времен – соответствующее ей “фундаментальное время” или “планктеон” (время, за которое свет проходит расстояние l_f). Согласование этих двух иерархий проводим на основе эмпирически наблюдаемых размеров элементов системы природы и некоторых характерных для них времен».

Результаты теоретических расчетов иерархий линейных размеров и характерных времен системы природы сведены в таблицы П1 и П2. Здесь даны оценки собственно величин с шагом в иерархии 15.15... , а также возможные их отклонения в e и в $1/e$ раз.

Таблица П1. Теоретически рассчитанные пространственно-временные характеристики иерархической системы природы

| Характерный линейный размер систем данного уровня (расчетный) | | Название эмпирически наблюдаемого иерархического уровня и его типичный размер | | Характерное время изменения системной памяти (расчетное) | | |
|---|--|---|--|--|---|-----------|
| № | Размер, см | Размер | | Время | Время, сек | № |
| 53 | 0.39471380 (0.25-1.5) 10^{29} | ... | ... | ... | 0.19314338 (0.12-0.72) 10^{33} | 65 |
| 52 | 0.26046389 (0.16-0.97) 10^{28} | 26 10^{21} км = 844 мпс = 2.75 млрд. свет.лет | Мегагалактика=3-4 Гпс (10-13 млрд. свет. лет!) | 0.4 (0.25-1.5) 10^{24} лет | 0.12745152 (0.08-0.47)10^{32} | 64 |
| 51 | 0.17187500 (0.10-0.64) 10^{27} | 1.72 10^{21} км = 55.7 мпс | сверхскопления галактик = 200 мпс | 26.6 (16.8-100) 10^{21} лет | 0.84102757 (0.53-3.13) 10^{30} | 63 |
| 50 | 0.11341694 (0.07-0.42) 10^{26} | 113 10^{18} км = 3.67 мпс | скопления галактик = 12-14 мпс | 1.76 (1.1-6.5) 10^{21} лет | 0.55497758 (0.35-2.06) 10^{29} | 62 |
| 49 | 0.74841610 (0.47-2.8) 10^{24} | 7.5 10^{18} км = 242 кпс | Местная группа галактик =1 мпс | 116 (73-430) 10^{18} лет | 0.36621880 (0.23-1.36)10^{28} | 61 |
| 48 | 0.49386508 (0.31-1.8) 10^{23} | 494 10^{15} км = 16 кпс | ∅ Галактики=30 кпс | 7.6 (4.8-28.6) 10^{18} лет | 0.24166059 (0.15-0.90) 10^{27} | 60 |
| 47 | 0.32589187 (0.21-1.2) 10^{22} | 32.6 10^{15} км = 1.06 кпс | ∅ карликовых галактик=3 кпс | 0.5 (0.32- 1.87) 10^{18} лет | 0.15946708 (0.10-0.59) 10^{26} | 59 |
| 46 | 0.21504964 (0.13-0.80) 10^{21} | 2150 10^{12} км = 70 пс | звездные скопления=150 пс, звездн. ассоциации=40-200 пс, балдж=210 пс | 33 (22-123) 10^{15} лет | 0.10522919 (0.07-0.39)10^{25} | 58 |
| 45 | 0.14190704 (0.09-0.53) 10^{20} | 142 10^{12} км = 4.6 пс | группа ближайших звезд; шаровые и рассеянные звездные скопления, ядра галактик (несколько пс); облака и туманности 5-30 пс | 2.2 (1.4-8.2) 10^{15} лет | 0.69438678 (0.44-2.58) 10^{23} | 57 |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|---|---|-----------|
| 44 | 0.93641665 (0.59-3.5) 10 ¹⁸ | 9.4 10 ¹² км = 62600 а. е.= 0.3 пс (парсек) | облако Оорта=50-150 тыс. а.е., макс. размер солнечной системы (230 тыс. а.е.=1.1 пс), большие глобулы (0.3 пс) | 145 (92-540) 10 ¹² лет | 0.45821220 (0.29-1.70) 10 ²² | 56 |
| 43 | 0.61792296 (0.39-2.3) 10¹⁷ | 0.6 10¹² км = 4130 а.е. | звездная (солнечная) система (реаль- ный размер): возможно, около 12000 а.е. | 9.6 (6-35.5) 10¹² лет | 0.30236523 (0.19-1.12) 10²¹ | 55 |
| 42 | 0.40775522 (0.26-1.5) 10 ¹⁶ | 0.04 10 ¹² км = 270 а.е. | гипотетические планеты и др. | 632 (380-2350) млрд. лет | 0.19952488 (0.12-0.74) 10 ²⁰ | 54 |
| 41 | 0.26906966 (0.17-1.0) 10 ¹⁵ | 2.7 10 ⁹ км = 18 а.е. | наблюдаемый размер солнечной систе- мы: Солнце-Плутон=40 а.е., Уран=19.2 а.е. | 42 (26-155) млрд. лет... | 0.13166255 (0.08-0.49) 10 ¹⁹ | 53 |
| 40 | 0.17755378 (0.11-0.66) 10¹⁴ | 177 млн.км = 1.18 а.е. | земная группа планет (Солнце- Венера=0.73 а.е. (астрономических еди- ниц) , Солнце-Марс=1.5 а.е.) | 2.75 (1.74- 10.23) млрд. лет | 0.86881528 (0.55-3.23) 10¹⁷ | 52 |
| 39 | 0.11716426 (0.07-0.43) 10 ¹³ | 11.7 млн.км | комплекс «Земля-дальние спутники» ? | 182 (115-675) млн.лет | 0.57331414 (0.36-2.13) 10 ¹⁶ | 51 |
| 38 | 0.77314391 (0.49-2.9) 10 ¹¹ | 770 тыс.км | комплекс «Земля-ближние спутники» (Земля-Луна = 384.4 тыс. км) | 12.0 (7.6-44.6) млн. лет | 0.37831874 (0.24-1.41) 10 ¹⁵ | 50 |
| 37 | 0.51018248 (0.32-1.9) 10¹⁰ | 51 тыс.км | Биосфера Земли; окружность Зем- ли=40 тыс. км | 790 (500-2940) тыс. лет | 0.24964511 (0.16-0.93) 10¹⁴ | 49 |
| 36 | 0.33665940 (0.21-1.2) 10 ⁹ | 3370 км | природная зона | 52.2 (33.0- 194.1) т. лет | 0.16473590 (0.10-0.61) 10 ¹³ | 48 |
| 35 | 0.22215492 (0.14-0.83) 10 ⁸ | 222 км | биом | 3.4 (2.2-12.7) т. лет | 0.10870599 (0.07-0.40) 10 ¹² | 47 |
| 34 | 0.14659567 (0.09-0.54) 10⁷ | 15 км | биогеоценоз | 227 (144-845) лет | 0.71732945 (0.45-2.67) 10¹⁰ | 46 |
| 33 | 0.96735604 (0.61-3.6) 10 ⁵ | 970 м | парцелла (консорция) | 15 (9.5-55.8) лет | 0.47335162 (0.30-1.76) 10 ⁹ | 45 |
| 32 | 0.63833925 (0.40-2.4) 10 ⁴ | 64 м | популяция | 0.99 (0.62-3.7) год | 0.31235543 (0.20-1.16) 10 ⁸ | 44 |
| 31 | 0.42122753 (0.27-1.6) 10³ | 4.2 м | организм | 24 (15-88.7) сут. | 0.20611722 (0.13-0.77) 10⁷ | 43 |
| 30 | 0.27795977 (0.17-1.0) 10 ² | 28 см | орган/система органов | 1.57 (1.0-5.8) сут. | 0.13601270 (0.08-0.50) 10 ⁶ | 42 |
| 29 | 0.18342020 (0.11-0.68) 10 ¹ | 1.8 см | ткань | 2.5 (1.6-9.3) час | 0.89752111 (0.57-3.34) 10 ⁴ | 41 |
| 28 | 0.12103538 (0.08-0.45) 10⁰ | 1.2 мм | клетка | 10 (6.2-36.7) мин | 0.59225655 (0.37-2.20) 10³ | 40 |
| 27 | 0.79868873 (0.50-3.0) 10 ⁻² | 80 мкм | клеточные компартменты | 3.9 (2.5-14.5) декасек. | 0.39081846 (0.25-1.45) 10 ² | 39 |
| 26 | 0.52703901 (0.33-1.9) 10 ⁻³ | 5 мкм | микробириллы, комплекс Гольджи и т.п. | 2.6 (1.6-9.6) сек | 0.25789343 (0.16-0.96) 10 ¹ | 38 |
| 25 | 0.34778269 (0.22-1.3) 10⁻⁴ | 3500 10⁻⁸ см 350 10⁻⁹ м | «элементоны» (митохондрии, хлоро- пласты, ядро, эндоплазматический ре- тикулум, гликопротеидные гранулы и т.п.) | 1.7 (1.1-6.3) децисек. | 0.17017881 (0.11-0.63) 10⁰ | 37 |
| 24 | 0.22949496 (0.14-0.85) 10 ⁻⁵ | 230 10 ⁻⁸ см 23 10 ⁻⁹ м | хромосомы, рибосомы, РНП-гранулы, нити веретена деления клетки, микро- трубочки, мембранные структуры и т.п. | 1.1 (0.7-4.2) сантисек. | 0.11229765 (0.07-0.42) 10 ⁻¹ | 36 |
| 23 | 0.15143922 (0.09-0.56) 10 ⁻⁶ | 15 10 ⁻⁸ см 1,5 10 ⁻⁹ м | биологические мембраны, глобулярные белковые субъединицы, фибриллярные структуры и т.п. | 0.7 (0.5-2.7) миллисек. | 0.74103015 (0.47-2.75) 10 ⁻³ | 35 |
| 22 | 0.99931766 (0.63-3.7) 10⁻⁸ | 1.0 10⁻⁸ см (1 Å) | средний «размер» атома 10⁻⁸ см (Бо- ровский радиус атома водорода 0.529 10 ⁻⁸ см) | 50 (31-180) микросек. | 0.48899124 (0.31-1.82) 10⁻⁴ | 34 |
| 21 | 0.65943010 (0.42-2.4) 10 ⁻⁹ | 0.66 10 ⁻⁹ см | ? | 3.2 (2-12) мик- росек. | 0.32267572 (0.20-1.20) 10 ⁻⁵ | 33 |
| 20 | 0.43514497 (0.27-1.6) 10 ⁻¹⁰ | 4.3 10 ⁻¹¹ см | характерное расстояние для электро- магнитного взаимодействия, Компто- новская длина волны электрона 3.86151 10 ⁻¹¹ см | 0.2 (0.1-0.8) микросек. | 0.21292737 (0.13-0.79) 10 ⁻⁶ | 32 |
| 19 | 0.28714362 (0.18-1.1) 10⁻¹¹ | 3 10⁻¹² см | средний «размер» ядра атомов 10⁻¹² см | 14 (9-52) нано- сек. | 0.14050659 (0.09-0.52) 10⁻⁷ | 31 |

| | | | | | | |
|-----|--|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|-----------|
| 18 | 0.18948043 (0.12-0.70) 10 ⁻¹² | 2 10 ⁻¹³ см | Комптоновская длина волны π-мезонов 10 ⁻¹³ см; время жизни π ⁺ и π ⁻ мезонов=2.6 10 ⁻⁸ сек | 0.9 (0.6-3.4) наносек. | 0.92717538 (0.59-3.45) 10 ⁻⁹ | 30 |
| 17 | 0.12503442 (0.08-0.46) 10 ⁻¹³ | 1.2 10 ⁻¹⁴ см | характерное расстояние для сильного взаимодействия, Комптоновская длина волны протона 2.10308 10 ⁻¹⁴ см | 61 (39-228) пикосек. | 0.61182482 (0.39-2.28)10 ⁻¹⁰ | 29 |
| 16 | 0.82507756 (0.52-3.1) 10⁻¹⁵ | 0.8 10⁻¹⁵ см | «размер» электрона ? | 4 (2.5-15) пикосек. | 0.40373118 (0.25-1.50)10⁻¹¹ | 28 |
| 15 | 0.54445247 (0.34-2.0) 10 ⁻¹⁶ | 5.4 10 ⁻¹⁷ см | характерное расстояние для слабого взаимодействия? | 0.27 (0.17-1.0) пикосек. | 0.26641428 (0.17-0.99)10 ⁻¹² | 27 |
| 14 | 0.35927349 (0.23-1.3) 10 ⁻¹⁷ | 0.3 10 ⁻¹⁷ см | изменения конфигураций электронных облаков 10 ⁻¹³ сек | 17 (11-65) фемтосек. | 0.17580155 (0.11-0.65)10 ⁻¹³ | 26 |
| 13 | 0.23707752 (0.15-0.88) 10⁻¹⁸ | 0.2 10⁻¹⁸ см | ??? | 1.2 (0.7-4.3) фемтосек. | 0.11600799 (0.07-0.43)10⁻¹⁴ | 25 |
| 12 | 0.15644280 (0.10-0.58) 10 ⁻¹⁹ | 0.16 10 ⁻¹⁹ см | время деления ядра (10 ⁻¹⁴ -10 ⁻¹⁸); время жизни π ⁰ мезона 0.84 10 ⁻¹⁶ сек | 76 (48-285) аттосек. | 0.76551393 (0.48-2.85)10 ⁻¹⁶ | 24 |
| 11 | 0.10323353 (0.06-0.38) 10 ⁻²⁰ | 0.1 10 ⁻²⁰ см | время деления ядра (10 ⁻¹⁴ -10 ⁻¹⁸)? | 5 (3.2-18.8) аттосек. | 0.50514761 (0.32-1.88)10 ⁻¹⁷ | 23 |
| 10 | 0.68121779 (0.43-2.5) 10⁻²² | 0.7 10⁻²² см | «размер» нейтрино ??? | 0.3 (0.2-1.2) аттосек. | 0.33333698 (0.21-1.24)10⁻¹⁸ | 22 |
| 9 | 0.44952224 (0.28-1.7) 10 ⁻²³ | 0.4 10 ⁻²³ см | | 0.22 10 ⁻¹⁹ сек. | 0.21996253 (0.14-0.82)10 ⁻¹⁹ | 21 |
| 8 | 0.29663090 (0.19-1.1) 10 ⁻²⁴ | 0.3 10 ⁻²⁴ см | | 0.14 10 ⁻²⁰ сек. | 0.14514895 (0.09-0.54)10 ⁻²⁰ | 20 |
| 7 | 0.19574090 (0.12-0.73) 10⁻²⁵ | 0.2 10⁻²⁵ см | ??? | 0.96 10⁻²² сек. | 0.95780943 (0.60-3.56)10⁻²² | 19 |
| 6 | 0.12916558 (0.08-0.48) 10 ⁻²⁶ | 0.1 10 ⁻²⁶ см | | 0.63 10 ⁻²³ сек. | 0.63203963 (0.40-2.35)10 ⁻²³ | 18 |
| 5 | 0.85233828 (0.54-3.2) 10 ⁻²⁸ | 0.8 10 ⁻²⁸ см | | 0.42 10 ⁻²⁴ сек. | 0.41707054 (0.26-1.55)10 ⁻²⁴ | 17 |
| 4 | 0.56244129 (0.35-2.1) 10⁻²⁹ | 0.56 10⁻²⁹ см | ??? | 0.27 10⁻²⁵ сек. | 0.27521665 (0.17-1.02)10⁻²⁵ | 16 |
| 3 | 0.37114396 (0.23-0.14) 10 ⁻³⁰ | 0.4 10 ⁻³⁰ см | | 0.18 10 ⁻²⁶ сек. | 0.18161006 (0.11-0.67)10 ⁻²⁶ | 15 |
| 2 | 0.24491061 (0.15-0.91) 10 ⁻³¹ | 0.2 10 ⁻³¹ см | | 0.12 10 ⁻²⁷ сек. | 0.11984091 (0.07-0.44)10 ⁻²⁷ | 14 |
| 1 | 0.16161170 (0.04-.54) 10⁻³² | 1.6 10⁻³³ см | l_r - Фундаментальная (гравитационная, Планковская) длина | 0.79 10⁻²⁹ сек. | 0.79080666 (0.50-2.94)10⁻²⁹ | 13 |
| | | | ? | 0.52 10 ⁻³⁰ сек. | 0.52183778 (0.33-1.94)10 ⁻³⁰ | 12 |
| | | | ? | 0.34 10 ⁻³¹ сек. | 0.34435050 (0.22-1.28)10 ⁻³¹ | 11 |
| | | | ??? | 0.23 10⁻³² сек. | 0.22723013 (0.14-0.84)10⁻³² | 10 |
| | | | ? | 0.15 10 ⁻³³ сек. | 0.14994470 (0.09-0.56)10 ⁻³³ | 9 |
| | | | ? | 0.99 10 ⁻³⁵ сек. | 0.98945563 (0.62-3.68)10 ⁻³⁵ | 8 |
| | | | ??? | 0.65 10⁻³⁶ сек. | 0.65292234 (0.41-2.43)10⁻³⁶ | 7 |
| | | | ? | 0.43 10 ⁻³⁷ сек. | 0.43085063 (0.27-1.60)10 ⁻³⁷ | 6 |
| | | | ? | 0.28 10 ⁻³⁸ сек. | 0.28430987 (0.18-1.06)10 ⁻³⁸ | 5 |
| | | | ??? | 0.19 10⁻³⁹ сек. | 0.18761050 (0.12-0.70)10⁻³⁹ | 4 |
| | | | ? | 0.12 10 ⁻⁴⁰ сек. | 0.12380048 (0.08-0.46)10 ⁻⁴⁰ | 3 |
| | | | ? | 0.82 10 ⁻⁴² сек. | 0.81693506 (0.52-3.04)10 ⁻⁴² | 2 |
| | | | Фундаментальное время (l_r/c) | 0.54 10⁻⁴³ сек. | 0.53907940 (0.34-2.00)10⁻⁴³ | 1 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Таблица П2. Теоретически рассчитанные характерные времена процессов в «идеальной» супрасистеме природы, сгруппированные по составляющим её супраконтурам

| Название супра-контура поисковой оптимизации | 1) поисковых движений ИНДИВИДОВ | 1) целевого критерия экстремального типа, 2) поисковых движений Триб | 1) целевого критерия типа равенств, 2) поисковых движений Каст, 3) памяти ИНДИВИДОВ | 1) целевого критерия типа неравенств, 2) поисковых движений ГЕГЕМОНА, 3) памяти Триб | 1) целевого критерия экстремального типа вышележащего супра-контура, 2) памяти Каст | 1) памяти ГЕГЕМОНА |
|--|-----------------------------------|--|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| МЕТАГАЛАКТИКА | квинтиллионы лет (0.3-0.5-1.9) | квинтиллионы лет (4.8-7.6-28.6) | квинтиллионы лет (73-116-430) | секстиллионы лет (1.1-1.76-6.5) | секстиллионы лет (17-27-100) | септиллионы лет (0.2-0.4-1.5) |
| МЕСТНЫЕ ГРУППЫ ГАЛАКТИК | триллионы лет (92-145-540) | квадриллионы лет (1.4-2.2-8.2) | квадриллионы лет (22-33-123) | квинтиллионы лет (0.3-0.5-1.9) | квинтиллионы лет (4.8-7.6-28.6) | квинтиллионы лет (73-116-430) |
| ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ/ АССОЦИАЦИИ | миллиарды лет (26-42-155) ??? | миллиарды лет (380-632-2350) ??? | триллионы лет (6-9.6-35.5) ??? | триллионы лет (92-145-540) | квадриллионы лет (1.4-2.2-8.2) | квадриллионы лет (22-33-123) |
| ЗВЕЗДНЫЕ СИСТЕМЫ | миллионы лет (7.6-12.0-44.6) | миллионы лет (115-182-675) | миллиарды лет (1.74-2.75-10.23) | миллиарды лет (26-42-155) ??? | миллиарды лет (380-632-2350) ??? | триллионы лет (6-9.6-35.5) ??? |
| СФЕРА ПЛАНЕТ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ | тысячелетия (2.2-3.4-12.7) | декатысячелетия (3.3-5.2-19.4) | гектотысячелетия (5-7.9-29.4) | миллионы лет (7.6-12.0-44.6) | миллионы лет (115-182-675) | миллиарды лет (1.74-2.75-10.23) |
| БИОГЕОСФЕРЫ | месяцы (0.62-0.99-3.7 года) | декагоды (0.95-1.5-5.6) | века (1.44-2.27-8.45) | тысячелетия (2.2-3.4-12.7) | декатысячелетия (3.3-5.2-19.4) | гектотысячелетия (5-7.9-29.4) |
| СФЕРЫ БИО-ГЕОЦЕНОЗОВ | часы (1.6-2.5-9.3) | сутки (1.0-1.6-5.8) | декасутки (1.5-2.4-8.9) | месяцы (0.62-0.99-3.7 года) | декагоды (0.95-1.5-5.6) | века (1.44-2.27-8.45) |
| СФЕРЫ ОРГАНИЗМОВ | секунды (1.6-2.6-9.6) | декасекунды (2.5-3.9-14.5) | минуты (6.2-10-37) | часы (1.6-2.5-9.3) | сутки (1.0-1.6-5.8) | декасутки (1.5-2.4-8.9) |
| СФЕРЫ КЛЕТОК | миллисекунды (0.5-0.7-2.7) | сантисекунды (0.7-1.1-4.2) | децисекунды (1.1-1.7-6.3) | секунды (1.6-2.6-9.6) | декасекунды (2.5-3.9-14.5) | минуты (6.2-10-37) |
| СФЕРЫ ЭЛЕМЕНТОНОВ | сотни наносекунд (1-2-8) | микросекунды (2-3.2-12) | десятки микросекунд (3.1-5.0-18.0) | миллисекунды (0.5-0.7-2.7) | сантисекунды (0.7-1.1-4.2) | децисекунды (1.1-1.7-6.3) |
| СФЕРЫ АТОМОВ | десятки пикосекунд (3.9-6.1-22.8) | наносекунды (0.6-0.9-3.4) | десятки наносекунд (0.9-1.4-5.2) | сотни наносекунд (1-2-8) | микросекунды (2-3.2-12) | десятки микросекунд (3.1-5.0-18.0) |
| СФЕРЫ ЯДЕР | сотни аттосекунд (7-12-43) | фемтосекунды (11-17-65) | пикосекунды (0.17-0.27-1.0) | десятки пикосекунд (3.9-6.1-22.8) | наносекунды (0.6-0.9-3.4) | десятки наносекунд (0.9-1.4-5.2) |
| СФЕРЫ ЭЛЕКТРОНОВ | десятые доли аттосекунд (2-3-1.2) | аттосекунды (3.2-5-18.8) | десятки аттосекунд (4.8-7.6-28.5) | сотни аттосекунд (7-12-43) | фемтосекунды (11-17-65) | пикосекунды (0.17-0.27-1.0) |
| ? | (0.60-0.96-3.56) 10^{-22} сек. | (0.09-0.14-0.54) 10^{-20} сек. | (0.14-0.22-0.82) 10^{-19} сек. | десятые доли аттосекунд (2-3-1.2) | аттосекунды (3.2-5-18.8) | десятки аттосекунд (4.8-7.6-28.5) |
| СФЕРЫ НЕЙТРИНО? | (0.17-0.27-1.02) 10^{-25} сек. | (0.26-0.42-1.55) 10^{-24} сек. | (0.40-0.63-2.35) 10^{-23} сек. | (0.60-0.96-3.56) 10^{-22} сек. | (0.09-0.14-0.54) 10^{-20} сек. | (0.14-0.22-0.82) 10^{-19} сек. |
| ? | (0.50-0.79-2.94) 10^{-29} сек. | (0.07-0.12-0.44) 10^{-27} сек. | (0.11-0.18-0.67) 10^{-26} сек. | (0.17-0.27-1.02) 10^{-25} сек. | (0.26-0.42-1.55) 10^{-24} сек. | (0.40-0.63-2.35) 10^{-23} сек. |
| ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ДЛИНА | (0.14-0.23-0.84) 10^{-32} сек. | (0.22-0.34-1.28) 10^{-31} сек. | (0.33-0.52-1.94) 10^{-30} сек. | (0.50-0.79-2.94) 10^{-29} сек. | (0.07-0.12-0.44) 10^{-27} сек. | (0.11-0.18-0.67) 10^{-26} сек. |
| ? | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

ПРИМЕЧАНИЕ: желтым фоном выделены времена, превышающие время существования наблюдаемой Вселенной.