Числофизика. 4 % Вселенной – почему мы видим так мало? (Number physics: 4% of the Universe - why do we see so little?)

Александр Васильевич Исаев
(Alexander Vasilievich Isaev)

Abstract

Монография от 01.04.2013, в которой предлагается наипростейшая математическая "модель" пространства-времени (его фундаментальной "ткани"), приводящая нас к 4 % видимого состава Вселенной.

Monograph from 01.04.2013, which offers the simplest mathematical "model" of space-time (its fundamental "fabric"), leading us to 4% of the visible composition of the Universe.

http://yankovskaya.su/wp-content/uploads/2015/11/Universe-in-the-Eye1.jpg

О Г Л А В Л Е Н И Е

“Бог – это число”. “Самое мудрое – число”. “Числу же все подобно”. “Первообразы и первоначала не поддаются ясному изложению на словах, потому что их трудно уразуметь и трудно высказать, – оттого и приходится для ясности обучения прибегать к числам”. “Все происходит не из числа, но сообразно с числом, ибо в числе – первичная упорядоченность...”

Пифагор (ок. 570–500 до н. э.)

“... физическое представление о мире… составляет сейчас главную часть культуры нашей эпохи”.

Ричард Фейнман (1918 – 1988 гг.)

Предисловие

Разумеется, что в трудах автора *виртуальной космологии* (космологии чисел, виртуальной космомикрофизики) нет внятного объяснения, почему мы, разумные существа, видим только 4% от состава нашей Вселенной. Однако попытки автора найти серьезные подсказки на самые сокровенные тайны природы в мире… *чисел* – это, вероятно, достаточно оригинальный подход (аналогов которому, похоже, до сих пор не существует). Но автор не настолько безумен, чтобы считать свои формулы, таблицы и графики интересными для широкого круга читателей. Признаюсь, что автор описывает мир чисел так скрупулёзно в первую очередь для себя самого, поскольку не способен удерживать мир чисел в своей голове. А ведь были и есть люди, способные даже на такое, например, Леонард Эйлер (1707–1783), Карл Гаусс (1777–1855), Сриниваса Рамануджан (1887–1920) – люди с феноменальной памятью (ну и заодно – «просто» гении).

Просто время от времени автор возвращается к придуманной им виртуальной космологии, к миру чисел – кристально чистому и самому «честному» из всех миров, доступных человеку в этой жизни. В мире чисел душа автора успокаивается, отдыхает и мечтает. Проницательному читателю достаточно пробежать глазами его тексты, чтобы *уловить* ключевые идеи, мысли, фантазии (рефлекции). Увы, пока такое «улавливание» происходит крайне редко, но объяснение этому не только в «бредовости» идей автора, но и их относительной сложности. Всё-таки от читателя требуются некие фактические знания по математике, физике, космологии, а также некое напряжение ума, фантазии, воображения. А те немногие, кто такими качествами обладают, никак не хотят согласиться с тем парадоксальным фактом, что о самых главных загадках реального, физического мира способны поведать… числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …, проще которых, казалось бы, уже ничего нет (но в этом и заключается вся пикантность ситуации). Ещё прочитайте хотя бы «Заключение».

Предлагаемый материал является существенным уточнением и дальнейшим развитием книги автора «Тёмная энергия…», написанной в январе-марте 2013 г. и размещенной на портале «Техно сообщество России» (7 марта 2013 г.).

1. Матрица степеней числа (в каноническом виде)

Пусть в нашем распоряжении находится всего лишь несколько *первых* натуральных чисел 0, 1, 2, 3, 4, 5, …, P, идущих подряд (без пропусков) и вплоть до некоторого *простого числа* P (включительно). Спрашивается, сколько всего натуральных чисел можно «построить» (в *каноническом виде*) из этих *первых* чисел. В части канонической записи чисел напомню, что любое число в степени 0 дает нам 1, например, N = 2^0 = 1. Очевидно, что наименьшим построенным числом из выше указанных чисел всегда будет N = 1, а наибольшим всегда будет такое число:

$$\boldsymbol{N}\mathbf{м} = (1\text{^}P)(2\text{^}P)(3\text{^}P)(5\text{^}P)\ldots(P\text{^}P) = \quad .$$
$$= \mathbf{(1*2*3*5*\ldots*\boldsymbol{P})\text{^}\boldsymbol{P}}. \tag{1.1}$$

В самом простейшем случае (когда P = 2) можно построить только три числа: N = 2^0 = 1; N = 2^1 = 2; Nм = 2^2 = 4. Для всех прочих случаев уже не обойтись, скажем, без ***матрицы степеней***, простейшая из которых (для случая P = 3) представлена в табл. 1.1. Эта матрица имеет 16 строк (их порядковые номера в 1-й колонке) и два столбца: вторая колонка (это все показатели степени *простого числа* 2) и третья колонка (это все показатели степени *простого числа* 3). Глядя в табл. 1.1, читатель легко догадается, как построить *матрицу степеней* для следующих трех случаев (P = 5, 7, 11) – это сугубо комбинаторная задача, которая не требует от нас ничего, кроме аккуратности и внимания, поскольку количество строк (Tм) в матрице степеней стремительно нарастает по степенному закону:

Матрица степеней Таблица 1.1

	2	3	Канон. Вид	N
1	0	0	(2^0)*(3^0)=	1
2	0	1	(2^0)*(3^1)=	3
3	0	2	(2^0)*(3^2)=	9
4	0	3	(2^0)*(3^3)=	27
5	1	0	(2^1)*(3^0)=	2
6	1	1	(2^1)*(3^1)=	6
7	1	2	(2^1)*(3^2)=	18
8	1	3	(2^1)*(3^3)=	54
9	2	0	(2^2)*(3^0)=	4
10	2	1	(2^2)*(3^1)=	12
11	2	2	(2^2)*(3^2)=	36
12	2	3	(2^2)*(3^3)=	108
13	3	0	(2^3)*(3^0)=	8
14	3	1	(2^3)*(3^1)=	24
15	3	2	(2^3)*(3^2)=	72
16	3	3	(2^3)*(3^3)=	216

$$\boldsymbol{T}\text{м} = \mathbf{(\boldsymbol{P} + 1)\text{^}\boldsymbol{E}} \tag{1.2}$$

где ***T***м – это количество строк в матрице степеней для конкретного простого числа P, порядковый номер которого в ряду всех простых чисел

(2, 3, 5, 7, 11, 13,…) равен числу $\boldsymbol{E}$. Кстати говоря, число $E = 1, 2, 3, 4, 5, 6, \ldots$ – это также и порядковый номер матрицы степеней (в табл. 1.1 приведена вторая матрица, у которой $E = 2$).

Полезно знать и прочие смысловые значения параметра *Т*м:

Во-первых, *Т*м – это количество всевозможных (и разных) канонических разложений (для случая *P*);

Во-вторых, *Т*м – это количество всевозможных (и разных) натуральных чисел, которые можно построить с помощью первых натуральных чисел (идущих без пропусков) 0, 1, 2, 4, 5, …, *P*;

В-третьих, *Т*м – это *тип* наибольшего построенного числа *N*м, то есть это количество всех целых делителей числа *N*м (все числа *N*, построенные с помощью данной матрицы степеней, – это всё делители числа *N*м).

Итак, по формуле (1.2):

для случая $P = 3$ мы получим *Т*м = (3 + 1)^2 = 16 (строк во 2-й матрице степеней, которая строит 16 разных чисел *N*, см. табл. 1.1);

для $P = 5$ получим *Т*м = (5 + 1)^3 = 216;

для $P = 7$ получим *Т*м = (7 + 1)^4 = 4.096;

для $P = 11$ получим *Т*м = (11 + 1)^5 = 248.832.

И это, увы, всё, что имеет смысл строить в программе «Excel», поскольку при $P = 13$ мы получим *Т*м = (13 + 1)^6 = 7.529.536, а столь большую матрицу степеней обрабатывать «вручную» уже проблематично (но этих проблем нет для умеющих программировать на компьютере).

2. Сколько типомаксов в каждой матрице?

Сначала вкратце напомню, что такое *типомакс*. В рамках виртуальной космологии *количество всех целых делителей* у натурального числа *N* называется *типом* (*T*) числа *N*. При этом ясно, что число $N = 1$ имеет тип $T = 1$, а все *простые числа* (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, …) имеют тип $T = 2$, поскольку всякое простое число делится только само на себя и на единицу. При движении по натуральному ряду от 1 к бесконечности – мы будем встречать числа *N*, тип *T* которых превосходит все ранее появившиеся типы – такие числа мы назовём ***типомаксами*** (*N*т), то есть это числа, чей тип – максимален на отрезке от 1 до *N*т.

Бесконечный ряд всех типомаксов начинается так (единицу мы здесь опускаем): *N*т = 2, **4**, 6, 12, 24, **36**, 48, 60, 120, 180, 240, 360, 720, 840, 1260, 1680, 2520, … , а затем типомаксы встречаются всё реже и реже в натуральном ряде. На фоне своих чисел-соседей (по натуральному ряду) типомакс – это самое богатое число. Причем «богатое» – это не эпитет, а количественная характеристика типомакса, поскольку в рамках виртуальной космологии ***богатство*** *числа N – это сумма всех его целых делителей*. Ясно, что богатство *простого числа* на единицу больше самого числа, то есть простые числа – это самые «бедные» числа, а вот типомаксы (*N*т) – это самые богатые натуральные числа. Изучая типомаксы, мы наилучшим образом приближаемся к понимаю того, что автор назвал ***энергией*** чисел (однако про энергию чисел можно хоть что-то понять только по книге «Тёмная энергия…», это далеко не тривиальный разговор).

Итак, каждая *матрица степеней*, то есть для каждого простого числа *P* = 2, 3, 5, 7, … (с порядковым номером *E* = 1, 2, 3, 4, …), содержит своё количество (*T*м) натуральных чисел, построенных (порожденных) числами 0, 1, 2, 3, 4, …, *P*. Среди этих *T*м натуральных чисел всегда найдется какое-то количество типомаксов. Напомню, что упомянутый параметр *E* – это также и порядковый номер матрицы степеней. Так вот, когда *E* = 1, то *K* = 2, то есть матрица содержи только два типомакса; когда *E* = 2, то *K* = 6; когда *E* = 3, то *K* = 13; когда *E* = 4, то *K* = 25; и т.д. (см. табл. 5.1). У 32-й матрицы (*P* = 131), вероятно, *K* = 776 – это установлено с той же степенью достоверности, как и тот факт, что на Большом отрезке 750 типомаксов (возможно, что это не совсем так).

Большой отрезок (БО) – это отрезок числовой оси (вообще говоря, от числа *e* = 2,718… и далее вправо от него), включающий столько целых чисел, сколько *планковских времен* содержится в возрасте Вселенной (порядка 10^61). Впрочем, это не совсем точное (уже устаревшее) определение, поскольку теперь в виртуальной космологии ***планковское время эквивалентно числу е = 2,718…*** (а не единице, как автор полагал ранее).

Спрашивается, а какое количество (*K*) *типомаксов* будет содержать матрица с произвольным номером *E* (большим, чем *E* = 32)? Здесь можно уверенно сказать, что это количество (*K*) всегда будет явно больше, чем *P**ln*P*, где *P* – *простое число* с порядковым номером *E* (это же – и порядковый номер матрицы степеней). Например, для первых 32-х матриц верно такое приближительное равенство:

$$\boldsymbol{K = 1{,}22 * P * \ln P}. \qquad (2.1)$$

Эта формула интересна тем, что в ней параметр K сам выступает в роли… *простого числа* с порядковым номером равным P. Возможно, столь странный «обмен ролями» далеко не иллюзия, но только, когда число P устремляется к бесконечности, что для *виртуальной космологии* не актуально, ведь это… *прикладная* наука (почти шутка).

На поставленный вопрос можно ответить и такой полезной для практики эмпирической формулой, найденной автором по первым 32-м значениям параметра K (просто *линия тренда* с величиной достоверности аппроксимации 0,9998):

$$K = 0{,}4793 * E\text{^}2 + 9{,}1922 * E - 18{,}838. \qquad (2.2)$$

Имея формулы (2.1) и (2.2) можно сделать любопытное предсказание (которое никто и некогда не проверит на практике). Исчезновение (гибель?) нашей Вселенной произойдет, когда её возраст достигнет порядка 10^150 лет (таково предсказание космологов, физиков-теоретиков). В виртуальной космологии это время эквивалентно отрезку длиной от 1 до N = 10^201, в конце которого у последнего типомакса наибольшее простое число будет P = 409… 463 (с порядковым номером E = 80…90, откуда это следует – узнаете ниже) и, увы, более точно сказать пока не могу. Значит, на момент кончины Вселенной всего будет существовать около K = 3001…3467 типомаксов или K = 3784…4691 типомаксов – именно такие результаты нам выдают формулы (2.1) и (2.2) соответственно.

3. Цена типомакса («дороговизна» его поиска)

Каждая матрица степеней (для каждого P) строит (порождает) разные натуральные числа в количестве Tм штук. С ростом простого числа P = 2, 3, 5, 7, … это количество растет близко к такой экспоненте: Tм = 0,7087exp(1,2164*P). И в каждой из этих быстро растущих матриц (для каждого P) только K чисел оказываются типомаксами. Автор пишет «только», ибо с ростом P количество типомаксов растет медленно, грубо говоря, по такому линейному закону (но не дальше БО): K =

5,9544*P – 39,582. Поэтому с ростом P отношение Tм/K быстро растет близко к такой экспоненте: $Ц$ = 0,0263exp(1,1847*P).

С целью упрощения нашего разговора мы введем новый термин: ***цена типомакса*** ($Ц$) – это количество чисел матрицы степеней, приходящихся на каждый типомакс в данной матрице (для данного простого числа P), то есть $Ц$ = Tм/K, и эта цена, как сказано выше, быстро растет по экспоненте. То есть, чем больше типомакс (его порядковый номер K в ряде всех типомаксов), тем всё труднее и труднее (всё «дороже и дороже» нам обходится) поиск данного типомакса в мире чисел.

Если бы не наши «*творческие уловки*» (чисто «человеческие», которые представлены в главе «Как найти все типомаксы?», и на которые даже лучший компьютер пока не способен), то для поиска 729-го типомакса (E = 31, P = 127, см. табл. 5.1) пришлось бы строить *матрицу степеней*, в которой Tм = 2,1*10^65 разных натуральных чисел N (Tм – это и количество строк матрицы степеней), а наибольшее из этих чисел просто колоссальное: Nм = 10^6173. И здесь уместно вспомнить, что при N = 10^201 (в рамках виртуальной космологии это эквивалентно 10^150 лет) наша Вселенная прекратит свое существование. Таким образом, кончина Вселенной (N = 10^201) находится между Nм = 1,04*10^192 и Nм = 3,28*10^284 (см. табл. 5.1), которым соответствуют 9-ое и 10-ое простые числа (P = 23 и P = 29), а также 106-й и 121-й типомаксы и матрицы степеней, содержащие такое количество чисел: Tм = 2,64*10^12 и Tм = 5,90*10^14. Поскольку Tм – это также и количество целых делителей у числа Nм, то здесь, кстати говоря, усматривается, как минимум, любопытное совпадение: на Большом отрезке старший типомакс содержит также порядка 10^12 целых делителей.

А далее – самое интригующее. Если полагать, что мы (существа разумные на планете Земля) *видим* только числа 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, …, 29 (вплоть до 10-го простого числа P = 29), то это значит, что мы увидим только $Д$ = 3,92% от всей «энергии» мира чисел (объяснения в части параметра $Д$ приведены чуть ниже). И этот факт из мира чисел, вероятно, «отражает», «моделирует» (условно говоря) ***4% видимой нами материи в составе Вселенной*** (это относительно новый и неожиданный факт, надежно установленный космологами). Из сказанного в данной главе напрашиваются выводы по типу следующего. Во-первых, Высший разум (Творец, мыслящий исключительно на языке математики?), ограничивая для людей в*и*дение Вселенной всего лишь 4-мя процентами, имел в виду заранее ему известную «дату» кончины нашей Вселенной (чисел, больших, чем *N*м = 3,28*10^284 нам «увидеть» не дано). Кстати, существует множество других вселенных, которые непрерывно рождаются, живут и умирают (почти как люди?). Во-вторых, Высший разум знает, что люди (как и всякий другой *типичный* разум во Вселенной) способен будет и сам понять, что 4% – это некий оптимум, наиболее рациональный выбор (скажем, как и выбор человеком именно *десятичной системы счисления*). В части оптимума поговорим чуть позже.

4. Мы видим 4% состава Вселенной

Напомню важные здесь тезисы из книги «Тёмная энергия…». Пусть на *тёмную энергию* приходится 75,69% состава Вселенной, поскольку, согласно виртуальной космологии, тёмную энергию «отражают» *тёмные экзочисла* (это числа от нуля до *Э* = *Э0* = 0,756945…). Тогда на видимую материю и на тёмную материю (суммарно) приходится 24,31% состава Вселенной (их «отражают» *большие экзочисла*, которые превосходят *Э* = *Э0* = 0,756945… и дорастают, практически, до единицы). Большие экзочисла *равномощны* Большому отрезку, который, в свою очередь, эквивалентен (в части «энергии» мира чисел) всем *типомаксам* Большого отрезка (будем полагать, что их 750 штук). Таким образом, 750 типомаксов «отражают» 24,31% состава Вселенной. Значит, *К* типомаксов будут «отражать» следующую долю (*Д*) состава Вселенной (в процентах):

$$\boldsymbol{Д = К*24,31/750}. \tag{4.1}$$

Вся материя во Вселенной, видимая наукой всеми возможными техническими средствами во всех мыслимых диапазонах электромагнитного излучения, по оценкам ученых составляет только… 4% состава Вселенной. Всё остальное – это загадочная тёмная материя и ещё более загадочная тёмная энергия. При этом б*о*льшая часть видимой материи приходится на межгалактический газ – около 3,6%, и только 0,4% – это, условно говоря, звёзды (число которых в видимой нами Вселенной – не менее 10^22 штук). Очевидно, что приведенные здесь проценты (из космологии – это раздел астрономии) не являются точными, они будут ещё не раз уточняться точными науками.

В мире чисел по формуле (4.1) мы получаем *Д* = 0,42% (как у звёзд) в случае, когда *P* = 5, и это равносильно тому, как если бы нам были доступны (для построения матрицы степеней) только числа 0, 1, 2, 3, 4, 5 (среди них только 3 простых числа), которые позволяют нам видеть только 13 первых типомаксов (поэтому *Д* = 13*24,31/750 = 0,42%). А если полагать, что нам доступны числа 0, 1, 2, 3, 4, …, 29 (среди них только 10-ть простых чисел), то тогда мы увидим 121 типомакс, то есть *Д* = 121*24,31/750 = 3,927% (это почти 4% всей видимой материи во Вселенной). Любопытно также, что «3 простых числа» и «10-ть простых чисел» напоминают нам о числе пространственных измерений в теоретической физике (скажем, теории струн).

Если наше в*и*дение (только чисел 0, 1, 2, 3, 4, 5) не расширится со временем (каковы здесь планы Творца?), то на момент кончины Вселенной (когда будет не менее 3784 типомаксов, см. в конце гл. 2) мы сможем увидеть не более *Д* = 13*24,31/3784 = 0,084% имеющегося в наличие «состава» Вселенной (в кавычках, поскольку к тому времени все протоны во Вселенной и даже все чёрные дыры уже распадутся). То есть при гибели Вселенной (в последние её мгновения) гипотетические разумные существа вообще… *ничего не увидят*?

5. «Доступность» простого числа *P*

Каждое простое число *P* появляется впервые (в первой степени в каноническом разложении) у некого типомакса *N1*. Однако у следующего типомакса это *P* может исчезнуть (его степень станет нулевой). А потом это *P* может опять появиться и опять исчезнуть, и т.д. (чем больше *P*, тем больше может быть подобных «миганий»). Однако всегда есть типомакс *Nc*, начиная с которого это *P* стабильно (в степени больше нуля) присутствует «внутри» всякого последующего типомакса. Так вот, с ростом *P* указанные (особые) типомаксы *N1* и *Nc* также (как и *Ц* – *цена* типомакса для данного *P*, см. гл. 3) стремительно возрастают по своим экспонентам. При этом особый интерес представляют *реальные* параметры *N1*/*Ц* и *Nc*/*Ц* (пунктирная и сплошная линии на рис. 5.1), вычисленные по *реальным* значениям *N1*, *Nc*, и *Ц* для каждого простого числа *P*. «Физический» смысл указанных параметров – это некая, скажем, «*доступность*» соответственно: первого появления числа *P* (параметр *N1*/*Ц*) и стабильного появления числа *P* (параметр *Nc*/*Ц*). Термин «доступность» – символизирует понимание автором мира чисел на текущий момент, то есть, возможно, что это название потом окажется даже неудачным, но пока будем пользоваться именно таким термином (для краткого изложения данных исследований).

Основные параметры 32-х матриц степеней

Таблица 5.1

№ п/п	Старшее простое число в матрице	Количество типомаксов в матрице степеней	Доля от всего состава Вселенной	Количество чисел в матрице степеней	Максималь. число в матрице степеней	Колич-во разных типов *T* в матрице	"Цена" типомакса в данной матрице	Первое появление данного *P* у типомакса	Стабильное появление данного *P* у типомакса	"Доступность" простого числа ***P*** "внутри" типомаксов: первая	стабиль.
E	***P***	***K***	***Д***	***T*м**	***N*м**	***K*т**	***Ц = T*м/*K***	***N1***	***Nc***	***N1/Ц***	***Nc/Ц***
1	**2**	2	0,06%	3	4	3	1,50	2	2	1,33333	1,33333
2	**3**	6	0,19%	16	216	9	2,67	6	6	2,25000	2,25000
3	**5**	13	0,42%	216	24300000	40	16,62	60	60	3,61111	3,61111
4	**7**	25	0,81%	4096	1,80E+16	175	163,8	840	840	5,12695	5,12695
5	**11**	36	1,17%	248832	9,99E+36	1120	6912,0	27720	55440	4,01042	8,02083
6	**13**	52	1,69%	7529536	1,62E+58	8328	144799	720720	720720	4,97739	4,97739
7	**17**	66	2,14%	6,12E+08	1,09E+97	77521	9276061	3,68E+07	6,13E+07	3,96254	6,60423
8	**19**	85	2,75%	2,56E+10	5,60E+132	893945	3,01E+08	6,98E+08	2,33E+09	2,31883	7,72944
9	**23**	106	3,44%	2,64E+12	1,04E+192	1,28E+07	2,49E+10	6,43E+10	3,21E+11	2,57800	12,89000
10	**29**	121	3,92%	5,90E+14	3,28E+284	2,26E+08	4,88E+12	9,32E+12	2,79E+13	1,90906	5,72717
11	**31**	144	4,67%	3,60E+16	10^350	4,96E+09	2,50E+14	2,89E+14	8,66E+14	1,15431	3,46292
12	**37**	162	5,25%	9,07E+18	10^476	1,35E+11	5,60E+16	7,48E+16	7,48E+16	1,33666	1,33666
13	**41**	179	5,80%	1,27E+21	10^594	4,53E+12	7,07E+18	3,07E+18	9,20E+18	0,43381	1,30144
14	**43**	201	6,51%	1,02E+23	10^693	1,89E+14	5,07E+20	1,32E+20	3,96E+20	0,26003	0,78008
15	**47**	221	7,16%	1,65E+25	10^836	9,76E+15	7,49E+22	1,86E+22	5,58E+22	0,24840	0,74520
16	**53**	251	8,13%	5,23E+27	10^1034	6,24E+17	2,08E+25	9,85E+23	2,96E+24	0,04732	0,14195
17	**59**	274	8,88%	1,69E+30	10^1256	4,95E+19	6,18E+27	1,94E+26	1,74E+27	0,03137	0,28236
18	**61**	305	9,88%	1,83E+32	10^1407	4,86E+21	6,01E+29	1,18E+28	1,06E+29	0,01968	0,17710
19	**67**	330	10,69%	6,57E+34	10^1668	5,91E+23	1,99E+32	7,13E+30	3,92E+31	0,03580	0,19690
20	**71**	358	11,60%	1,40E+37	10^1899	8,91E+25	3,92E+34	5,06E+32	3,54E+33	0,01293	0,09049
21	**73**	391	12,67%	1,79E+39	10^2089	1,66E+28	4,59E+36	3,69E+34	2,59E+35	0,00805	0,05637
22	**79**	418	13,55%	7,38E+41	10^2410	3,85E+30	1,77E+39	2,04E+37	1,28E+38	0,01158	0,07276
23	**83**	446	14,45%	1,81E+44	10^2691	1,10E+33	4,07E+41	2,67E+39	1,07E+40	0,00656	0,02622
24	**89**	482	15,62%	7,98E+46	10^3059	3,92E+35	1,65E+44	2,37E+41	1,42E+42	0,00143	0,00860
25	**97**	509	16,50%	6,03E+49	10^3527	1,72E+38	1,19E+47	1,61E+44	5,98E+44	0,00136	0,00505
26	**101**	542	17,56%	1,67E+52	10^3875	9,39E+40	3,09E+49	1,63E+46	6,04E+46	0,00053	0,00196
27	**103**	577	18,70%	2,88E+54	10^4159	6,34E+43	5,00E+51	1,68E+48	1,24E+49	0,00034	0,00249
28	**107**	610	19,77%	8,63E+56	10^4538	5,30E+46	1,41E+54	3,33E+50	2,66E+51	0,00024	0,00188
29	**109**	646	20,94%	1,59E+59	10^4845	5,50E+49	2,46E+56	3,63E+52	2,90E+53	0,00015	0,00118
30	**113**	692	22,43%	5,10E+61	10^5254	7,06E+52	7,36E+58	8,20E+54	7,65E+55	0,00011	0,00104
31	**127**	729	23,62%	2,11E+65	10^6173	1,12E+56	2,89E+62	4,86E+57	7,08E+58	0,00002	0,00025
32	**131**	776	25,15%	7,22E+67	10^6644	2,21E+59	9,30E+64	9,55E+59	9,28E+60	0,00001	0,00010

Как мы видим (см. табл. 5.1 и рис. 5.1) *первая доступность* (параметр *N1*/*Ц*) растет у простых чисел *P* = 2, 3, 5, 7 до абсолютного максимума, а затем убывает почти по экспоненте (на рис. 5.1 этого не видно, но угадывается в табл. 5.1). *Стабильная доступность* (параметр *Nc*/*Ц*) растет у простых чисел $P = 2, 3, 5, 7, 11$ до локального максимума, затем при $P = 13$ падает (до уровня числа $P = 7$), а затем опять растет у чисел $P = 17, 19, 23$, но теперь уже до абсолютного максимума, после чего убывает почти по экспоненте (на рис. 5.1 этого также не видно). Эту экспоненту можно описать так:

$$Nc/Ц = \exp(2\cdot\pi)/\exp(\pi/7\cdot E) = 535{,}4916/\exp(0{,}4488\cdot E). \qquad (5.1)$$

Таким образом, если мы видим только числа 0, 1, **2**, **3**, 4, **5**, 6, **7** (вплоть до четвертого простого числа $P = 7$), то это соответствует абсолютному максимуму параметра *N1*/*Ц* и значению параметра *Д* = 0,81%, что, возможно, «отражает» 0,4% видимой нами реальной материи (всех звёзд во Вселенной). Если мы видим числа 0, 1, **2**, **3**, 4, **5**, 6, **7**, **11**, 12,…, **23** (вплоть до 9-го простого числа $P = 23$), то это соответствует абсолютному максимуму параметра *Nc*/*Ц* и значению параметра *Д* = 3,44%, что, возможно, близко к «отражению» 4% всей видимой материи во Вселенной – звёзд (0,4%) и межгалактического газа (3,6%).

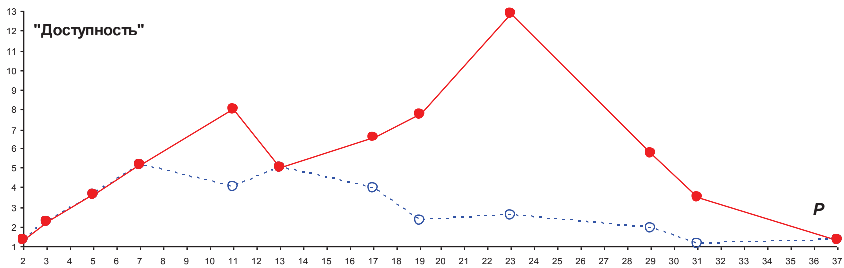

Рис. 5.1. Локальный и абсолютный максимумы графика «Доступности» простого числа *P*

Значит, Творец (?) позаботился о том, чтобы процент нашего «в*и*дения» физического мира соответствовал некому *оптимуму* (наиболее рациональному значению). Мир чисел «подсказывает», что наше 4-х процентное в*и*дение физического мира – это прямое следствие «труднодоступности» («дороговизны») 5-го, 6-го, 7-го и прочих измерений реального пространства-времени, а сами измерения в мире чисел «отражают» (но как именно?), скажем, порядковые номера (*E*) простых чисел *P* (количество столбцов в *матрице степ*еней), или, скажем, показатели степени (*A*) в матрице степеней.

Количество разных типов (Kт) в данной матрице степеней (для данного P) автору достоверно известно только до $P = 11$, когда количество всех типов у 248832 натуральных чисел, порожденных этой матрицей, достигает 1120 штук – разных значений типов от $T = 1$ до $T = T$м = 248832 (количество всех целых делителей у числа Nм). Для последующих матриц (для простых чисел $P = 13, 17, 19, \ldots, 131$ с порядковыми номерами $E = 6, 7, 8, \ldots, 32$) расчет параметра Kт производился по такой эмпирической формуле:

$$K\text{т} = \exp(0{,}1071*E\hat{}2 + 0{,}8386*E + 0{,}1402). \qquad (5.2)$$

6. Первое появление простого числа *P*

У какого типомакса Nт в его каноническом разложении впервые появляется простое число P? Самый грубый (оценочный) ответ на поставленный вопрос дают совсем простые рассуждения. Они сводятся к следующему. В каноническом разложении типомаксов впервые появится простое число P, когда это число P впервые станет *делителем* некого типомакса. Поскольку в натуральном ряде всякое P-ое число (если считать от единицы) делится на число P, то *вероятность* появления числа P в качестве делителя равна $1/P$ (это, скажем, «личная» вероятность появления числа P). Например, вероятность появления числа $P = 2$ в качестве делителя равна 1/2; вероятность появления $P = 3$ в качестве делителя равна 1/3; вероятность появления $P = 5$ в качестве делителя равна 1/5 и т.д.

Значит, вероятность появления трех *одновременно* (*В3о*) простых чисел $P = 2, 3, 5$ будет равна произведению их «личных» вероятностей: *В3о* = (1/2)(1/3)(1/5) = 0,0333…, а вероятность появления четырех *одновременно* (*В4о*) простых чисел $P = 2, 3, 5, 7$ будет равна: *В4о* = (1/2)(1/3)(1/5)(1/7) = 0,0047… (кстати, между вероятностями *В3о* и *В4о* лежит числовое значение ПТС = 0,0072…).

Из этих рассуждений вытекает, что искомые типомаксы Nт будут никак не меньше чисел Nв = 1/*ВКо* = *P1***P2***P3** …**PK*, где *К* – это порядковый номер простого числа P (в ряду всех простых чисел). Например, при $K = 4$ мы получим Nв = 1/*В4о* = 2*3*5*7 = 210, то есть реальный типомакс Nт, у которого в каноническом разложении впервые появляется четвертое простое число ($P = 7$ и, разумеется, в первой степени) будет *больше* числа 210. Исключение составляют только два типомакса Nт = 2 и Nт = 2*3 = 6, которые *равны* своим числам Nв. Также можно добавить, что на Большом отрезке отношение ln(Nт)/ln(Nв), вообще говоря, убывает от 1,325 (при K = 7) до 1,181 (при K = 30). Однако означает ли это, что с ростом P искомые типомаксы (см. изначальный наш вопрос) устремляются к произведению первых простых чисел (Nт = 2*3*5*7*…*P)?

Более точный ответ на поставленный вопрос дают формулы, недавно найденные автором эмпирическим путем. Оказывается, что искомый типомакс будет находиться в «коридоре» между Nmin и Nmax, которые задаются степенными функциями (от аргумента P):

$$\mathbf{Nmax = \pi\text{^}P} = 3{,}14\text{^}P \tag{6.1}$$

$$\mathbf{Nmin = e\text{^}P} = 2{,}718\text{^}P. \tag{6.2}$$

Исключение здесь составляют числа P = 2, 3, 5, 7, 11, при которых типомаксы Nт будут меньше Nmin, а также число P = 23, при котором типомакс Nт будет больше Nmax. Из выше сказанного возникает вопрос: произведение простых чисел (2*3*5*7*…*P) с ростом P устремляется к выражению e^P?

Первое появление простого числа P (всегда в первой степени) в каноническом разложении некого типомакса вовсе не означает, что у всех последующих типомаксов (все они, разумеется, выстроены по возрастанию) также непременно будет присутствовать данное число P. Подобное «стабильное» появление есть только у шести простых чисел P = 2, 3, 5, 7, 13, 37 – только эти простые числа однажды появившись у некого типомакса, уже не исчезают у всех последующих типомаксов (а степени этих P начинают, вообще говоря, расти). Все прочие простые числа P могут несколько раз исчезнуть из канонических разложений типомаксов (то есть степени этих чисел P могут быть равны нулю), пока не начнут своё «стабильное» присутствие в типомаксах. Лидером по *количеству исчезновений* (Kи) является простое число P = 109, у которого Kи = 11, то есть простое число 109 исчезало 11 раз (в 11 типомаксах, идущих также далеко не подряд) после своего первого появления. На Большом отрезке *максимально возможное* (но их может и не быть) количество исчезновений (Kи)max простого числа P в канонических разложениях типомаксов можно оценить следующим образом (просто линия тренда):

$$(Ки)\max = 3{,}9885*\ln P - 8{,}1982 \qquad (6.3)$$

Богатство типомаксов. Коэффициенты в формулах (6.1) и (6.2) перекликаются с коэффициентами богатства типомаксов. Напомню, что ***богатство*** *(S) натурального числа N – это сумма всех его целых делителей* (от 1 до *N* включительно). Сам термин «богатство» автор ввёл ещё в 1997 году, даже понятия не имя о том, что формулу для точного вычисления суммы всех делителей впервые нашёл в 1655 году английский математик Джон Валлис (1616 – 1703гг.). Правда, до автора никто из математиков, похоже, не называл эту сумму каким-то особым термином и не оценивал богатство типомаксов *N*т. А вот автор сделал такую оценку ещё в начале 2003 года (см. мою книгу «Леонард Эйлер и космология чисел», глава 2.7), но тогда вместо короткого термина «типомакс» автор говорил «*верхний лидер частых миров*» (ВЛЧМ), что требует некоторых пояснений.

Мир (с номером *T*) – это множество всех натуральных чисел *N*, имеющих одинаковый тип *T* (количество всех целых делителей у числа *N*). *Лидер* (мира *T*) – это первое натуральное число *N*, имеющее данный тип *T* (в ряде всех натуральных чисел, расположенных по возрастанию, то есть на числовой оси). *Верхний* лидер – это лидер, чей тип *T* превосходит типы у всех предыдущих натуральных чисел *N* (в том числе и предыдущих лидеров). *Частые (чётные) миры* образуются натуральными числами *N*, у которых тип *T* – это чётное число (делящееся на 2). В мире чисел есть и *редкие (нечётные) миры*, образованные натуральными числами вида *N* = *n*^2 (где *n* = 1, 2, 3, 4, … – натуральный ряд), у которых тип *T* – это нечётное число. Разумеется, что в редких мирах есть свои типомаксы, которые по своей величине, вообще говоря, значительно меньше типомаксов частых миров. Типомаксы редких миров нетрудно найти (на Большом отрезке их около 300) в отличие от типомаксов частых миров.

Итак, зная *каноническое разложение* любого натурального числа *N* (то есть зная все «его» простые числа *P* и их показатели степени), можно абсолютно точно вычислить богатство (*S*) числа *N* по формуле Валлиса. Проделав это в 2002 году для типомаксов *N* (см. книгу «Леонард Эйлер…», гл. 2.7), автор эмпирическим путем установил (приблизительный) закон роста богатства у типомаксов N (и формулы автора оказались весьма близки к Истине!, см. чуть ниже лиловый текст):

$$\text{для частых (чётных) миров:}\quad \boldsymbol{S2 \approx (\pi^{0,5})\cdot N\cdot \ln\ln N} \tag{6.4}$$

$$\text{для редких (нечётных) миров:}\quad \boldsymbol{S1 \approx (e^{0,5})\cdot N\cdot \ln\ln N}. \tag{6.5}$$

Текст данного (лилового) цвета дописан автором в апреле 2017 г. Пусть $\sigma(N)$ – это *богатство* натурального числа N (то есть сумма всех его целых делителей, включая 1 и само число N); γ = 0,577 215 664 901 532 …– постоянная Эйлера-Маскерони; e = 2,718 … (число «е»).

Из статьи «**Функция делителей**» (Википедия), о которой в 2013 году (при написании данной книги) автор, увы, ничего не знал (хотя указанная статья в Википедии уже существовала?):

В 1915 году Рамануджан доказал, что при выполнении гипотезы Римана неравенство (***неравенство Робина***)

$$\boldsymbol{\sigma(N) < (e\hat{}\gamma)\cdot N\cdot \ln\ln N}$$

выполняется для всех достаточно больших N. В 1984 году Гай Робин доказал, что неравенство верно для всех $N \geq 5041$ в том и только в том случае, если *гипотеза Римана* верна. Это теорема Робина и неравенство стало широко известно после доказательства теоремы. Наибольшее известное число, нарушающее неравенство — это $N = 5040$. Если гипотеза Римана верна, то нет чисел, больших этого и нарушающих неравенство. Робин показал, что в случае ошибочности гипотезы существует бесконечно много чисел N, нарушающих неравенство, и известно, что наименьшее из таких чисел $N \geq 5041$ должно быть сверхизбыточным числом. Было показано, что неравенство выполняется для больших нечётных свободных от квадратов чисел, и что гипотеза Римана эквивалентна выполнению неравенства для всех чисел N, делящихся на пятую степень простого числа.

Джефри Лагариас (Jeffrey Lagarias) в 2002 году доказал, что гипотеза Римана эквивалентна утверждению

$$\boldsymbol{\sigma(N) \leq H + e^{H}\cdot \ln H}$$

для любого натурального N, где $\boldsymbol{H}$ – это N-ое ***гармоническое число***, то есть $\boldsymbol{H} = 1/1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/5 + 1/6 + \ldots + 1/N$.

Робин доказал, что неравенство

$$\boldsymbol{\sigma(N) < (e\hat{}\gamma)\cdot N\cdot \ln\ln N} + 0{,}6483\cdot N/\ln\ln N$$

выполняется для $N \geq 3$ без каких-либо дополнительных условий.

Если S – это *реальное* богатство типомакса N (частых миров), то в части отношения $S2/S$ можно сказать следующее. Со 2-го по 25-й типомакс (от $N = 4$ до $N = 45360$) отношение $S2/S$, вообще говоря, растет от 0,33 до 1,05934 (это абсолютный максимум на Большом отрезке у типомакса $N = 45360$), а затем отношение $S2/S$, вообще говоря, убывает до 1,00869 (это абсолютный минимум). Однако означает ли это, что с ростом N реальное богатство S типомакса N действительно устремляются к значению $S = (\pi$^0,5)*N*lnln$N$? *Кратность* богатства типомакса (то есть отношение S/N), вообще говоря, растет и у 748-го типомакса (N = 3,247*10^61) достигает абсолютного максимума на Большом отрезке: S/N = 8,6952501 (очередное проявление «магии» числа 7).

7. Как ведут себя показатели степени?

Рассмотрим динамику «жизни» показателей степени (A) у типомаксов (Nт) в пределах Большого отрезка (и немного дальше, правда, там достоверность цифр уже вызывает сомнения). Проследим, например, за множителем 2^7 (простое число $P = 2$, а его степень $A = 7$, см. также табл. 7.1). Множитель 2^7 впервые появляется в типомаксе Nт = 17.297.280, но у следующего типомакса этот множитель исчезнет, потом появится вновь и т.д., то есть множители способны «мигать» – появляться и исчезать в ряду всех типомаксах (подразумевается, что все они выстроены по возрастанию). Так множитель 2^7 «мигнет» в 119-ти типомаксах, прежде чем появится последний (119-й раз) у типомакса Nт = 2,87*10^55 (при возрасте Вселенной около 18.053 лет). После этого множитель 2^7 исчезнет уже навсегда, уступая место «миганиям» только степеням A = 8, 9, 10, 11.

Таким образом, каждая степень A имеет конкретную «дату рождения и кончины» (начало и конец) и конкретную «продолжительность жизни» (в лице конкретных типомаксов, имеющих данный множитель 2^A). И чем больше степень A (у данного простого числа P), тем позже она «родится», тем дольше «проживет» и позже исчезнет. Так у простого числа $P = 2$ к концу Большого отрезка уже навсегда исчезают степени A = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, а степени A = 8, 9, 10 исчезнут, вероятно, при Nт не менее 10^72 (что на 10 порядков больше возраста Вселенной). А вот степень A = 11 – совсем «молодая», которая «родилась» незадолго до «кончины» степени $A = 7$ и когда $A = 11$ исчезнет – автору пока не известно.

Переходя к последующим простым числам $P = 3, 5, 7, \ldots$, мы видим, что количество появившихся степеней A (у типомаксов в пределах Большого отрезка) – быстро убывает, то есть, *чем больше простые числа P, тем более «дорогой ценой» они обходятся миру чисел*.

Рефлексия (просто фантазия автора). Вероятно, всё выше сказанное в какой-то мере «отражает» (и отчасти объясняет) вполне очевидную «***любовь природы к малым числам***» в реальном, физическом мире. Более того, материал данной главы о мире чисел, возможно, «отражает» вопросы, касающиеся числа измерений реального пространства-времени, числа фундаментальных взаимодействий, числа семейств фундаментальных частиц и т.д.

Динамика «жизни» показателей степени (A) у типомаксов (Nт) Таблица 7.1

Сте-пень	Простое число *P* = 2		Кол. множ.	Простое число *P* = 3		Количество множителей	Простое число *P* = 5		Кол. множ.	Простое число *P* = 7		Кол. множ.
	Начало	Конец		Начало	Конец		Начало	Конец		Начало	Конец	
A	***N*т**	***N*т**	**2^A**	***N*т**	***N*т**	**3^A**	***N*т**	***N*т**	**5^A**	***N*т**	***N*т**	**7^A**
0	нет	нет	нет	2	4	2	2	48	7	2	720	13
1	2	6	2	6	1680	9	60	1,29E+11	46	840	4,38E+18	93
2	4	1260	6	36	4,66E+09	28	25200	1,39E+40	155	4,89E+10	5,04E+67	501
3	24	1081080	9	7560	1,18E+28	83	1,61E+12	6,52E+71	445	7,45E+29	св.10^73	143
4	48	1,52E+15	33	45360	9,72E+57	207	1,08E+27	св.10^72	97	?	?	Всего:
5	10080	1,12E+17	28	1,82E+16	1,09E+72	276	4,05E+70	???	750	?	?	750
6	20160	2,03E+35	76	3,51E+30	св.10^72	145						
7	17297280	2,87E+55	119	5,56E+66	???	750						
8	9,00E+12	св.10^72	184	Типомаксы,	Типомаксы,	Количество						
9	4,85E+16	св.10^73	150	у которых	у которых	типомаксов,						
10	1,49E+24	св.10^74	136	впервые	послед. раз	у которых						
11	4,06E+54	?	7	появился	появился	появился						
12	7,79E+62	??	Всего:	множитель	множитель	множитель						
13	6,49E+70	???	750	3^A	3^A	3^A						

A – показатель степени у простого числа *P*, в каноническом разложении типомакса *N*т (в пределах Большого отрезка и чуть далее).

Кол. множ. – это количество множителей вида P^A среди всех (750-ти) типомаксов Большого отрезка

Какова максимально возможная степень простого числа P = 2 у типомаксов? В канонических разложения типомаксов у простого числа $P = 2$ его показатель степени (A) впервые принимает значение $A = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13$ у следующих типомаксов (соответственно): Nт = 2; 4; 24; 48; 10.080; 20.160; 17.297.280; 8.995.104.518.400; 4,85*10^16; 1,49*10^24; 4,06*10^54; 7,79*10^62; 6,48*10^70 (см. первые две колонки табл. 7.1). Эти данные позволяют предположить, что у простого числа $P = 2$ максимально возможная степень ($Amax$) у типомакса Nт растет очень медленно и близко к такому закону:

$$\boldsymbol{Amax = (7/\pi)\cdot \ln\ln(N\text{т}) + 1} = 2{,}228\cdot \ln\ln(N\text{т}) + 2. \qquad (7.1)$$

Это наиболее вероятное значение *Amax*, то есть реальные степени *Amax* лежат в «коридоре» значений, середина которого определяется формулой (7.1), а ширина «коридора» – «плюс-минус» единица.

Поэтому можно сделать такой прогноз: у типомакса порядка *N*т = 10^201 (время исчезновения нашей Вселенной в «небытие») степень простого числа *P* = 2 вырастит всего лишь до значения *Amax* = 14…16, а у типомакса порядка *N*т = 10^308 степень простого числа *P* = 2 вырастит всего лишь до значения *Amax* = 15…17. Очевидно, что для простого числа *P* = 2 можно найти закон в части минимально возможной степени *Amin* (рассмотрев третью колонку в табл. 7.1). Более того, и для других простых чисел *P* = 3, 5, 7, … также можно найти законы в части *Amax* и *Amin*, правда, в табл. 7.1 данных для этого совсем уже мало (полученные оценки будут совсем уже грубыми).

У какого типомакса N*т *в его каноническом разложении впервые появляется множитель 2^2, 3^2, 5^2, …? Автору достоверно известно первое появление только 9-ти таких множителей (с показателем степени равным 2): множитель 2^2 впервые появляется у типомакса *N*т = 4; множитель 3^2 появляется у *N*т = 36; множитель 5^2 появляется у *N*т = 25200; множитель 7^2 появляется у *N*т = 48.886.437.600; множитель 11^2 появляется у *N*т = 1,74*10^22 (округляю здесь и далее); множитель 13^2 появляется у *N*т = 5,64*10^26; множитель 17^2 появляется у *N*т = 1,18*10^42; множитель 19^2 появляется у *N*т = 2,15*10^53; множитель 23^2 появляется у *N*т = 6,76*10^68. Что происходит далее – пока не известно, но по приведенным данным строится, скажем, такая линия тренда:

Nт = exp(1,1444*P^1,5738) или **Nт = π^[P^(π/2)]**. (7.2)

Вычисляя по второй формуле («приукрашенной» автором) мы получаем следующий *прогноз*: множитель 29^2 впервые появится у типомакса *N*т = 3,47*10^98; множитель 31^2 появится у *N*т = 2,70*10^109; ….; множитель 47^2 появится у *N*т = 2,40*10^210 (ещё при *N* = 10^201 наша Вселенная перестанет существовать);… множитель 59^2 появится у *N*т = 5,00*10^300.

У какого типомакса N*т *в его каноническом разложении впервые появляется множитель 2^3, 3^3, 5^3, …? Автору достоверно известно первое появление только 5-ти таких множителей (с показателем степени равным 3): множитель 2^3 впервые появляется у типомакса *N*т = 24; множитель 3^3 появляется у *N*т = 7560; множитель 5^3 появляется у *N*т = 1.606.268.664.000; множитель 7^3 появляется у *N*т = 7,45*10^29 (округляю здесь и далее); множитель 11^3 появляется у *N*т = 1,94*10^69. Что происходит далее – автору пока не известно, но по приведенным данным строится, скажем, такая линия тренда:

$$\boldsymbol{N}\mathbf{т} = \mathbf{exp(0{,}8874}*\boldsymbol{P}\mathbf{\hat{}2{,}1833)}. \tag{7.3}$$

Вычисляя по этой формуле, мы получаем следующий *прогноз*: множитель 13^3 впервые появится у типомакса *N*т = 1,68*10^104; множитель 17^3 появится у *N*т = 1,64*10^187; множитель 19^3 появится у *N*т = 4,73*10^238.

8. Как найти все типомаксы?

В книге «Тёмная энергия…» говорится про 678 типомаксов (*N*т) на Большом отрезке, причем они достоверны, скажем, до *N*т = 10^26 (когда у простого числа *P* = 13 впервые появляется степень 2). Чтобы найти бóльшие типомаксы (особенно *в конце* Большого отрезка) автор теперь «конструирует» *канонические разложения* чисел-кандидатов *N*к (в типомаксы) при следующих условиях.

Первые девять *простых чисел* (*P* = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23) будут иметь степень от 1 и вплоть до: 13, 7, 5, 3, 3, 2, 2, 2, 2 (соответственно). Так, например, степень числа *P* = 2 «пробежала» все (без пропусков) 13-ть возможных значений: 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, …, 2^13; степень числа *P* = 3 «пробежала» 7 значений: 3^1, 3^2, 3^3, 3^4, …, 3^7, и т.д., а степень числа *P* = 23 имела лишь два значения: 23^1, 12^2. Таким образом, в программе «Excel» автор построил *матрицу* всех возможных степеней у первых 9-ти простых чисел, первая строка которой была 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, а последняя (65520-я) строка была 13, 7, 5, 3, 3, 2, 2, 2, 2 (их произведение дает высоту матрицы 65520). Затем автор вычислил 65520-ть, скажем, *матричных N* и *T* (на примере последней строки):

N = (2^13)(3^7)(5^5)(7^3)(11^3)(13^2)(17^2)(19^2)(23^2) = 2,384*10^26;
T = (13+1)(7+1)(5+1)(3+1)(3+1)(2+1)(2+1)(2+1)(2+1) = 870912.

Отсортировав по возрастанию все матричные *N*, автор выбрал из них только такие (*матричные типомаксы*, их оказалось 210 штук), у которых тип *T* превосходил все предшествующие типы *T* (среди 65520-ти).

Так были найдены «базовые» 210 чисел-кандидатов *N*к в (настоящие) типомаксы. Затем к «базовой» матрице степеней (высотой 210 строк) был добавлен справа 10-й столбец сплошь из единиц (это степень простого числа $P = 29$) и найдены следующие 210 чисел-кандидатов *N*к и их типы *T*. Затем к «базовой» матрице автор добавил 11-й столбец из единиц (степень у $P = 31$) и нашел следующие 210 чисел-кандидатов *N*к и их типы *T*. И так далее, пока «базовая» матрица (с 210 строками) не растолстела до 34 столбцов (степень у 34-го простого числа $P = 139$). При этом всего набралось 210*26 = 5460 чисел-кандидатов *N*к (в типомаксы). А когда эти числа автор рассмотрел совместно с ранее найденными типомаксами, то в конечном итоге набралось 750 типомаксов в пределах *Большого отрезка*.

За максимально возможный конец Большого отрезка условно принимаем 750-й типомакс *N*т = 4,6*10^61, который отражает возраст Вселенной в 29 млрд лет, поскольку в виртуальной космологии 1 год эквивалентен отрезку числовой оси, содержащему 1,59*10^51 натуральных чисел. Любопытно, что ещё летом 2002 года автор оценил количество типомаксов (верхних лидеров частых миров) как 734 штуки – это на отрезке от 1 до 8*10^60 (книга «Параллельные миры II…», гл. 1.30), а теперь на указанном отрезке набралось 737 типомаксов, причем теперь стали известны их канонические разложения. И, как всегда в нашей жизни, остается только удивляться, почему автор не смог сделать этого раньше (в том же 2002 году) …

Рассмотрим полученный ряд из 750-ти типомаксов *N*т (см. табл. 8.1) *Каноническое разложение* «нашего» типомакса (750-го) выглядит так: *N*т = (2^10)(3^5)(5^4)(7^2)(11^2)(13^2)(17^2)*19*23*29*… *131 = = 4,64*10^61. Кстати говоря, типомаксы с порядковым номером k = 738…750 (в конце Большого отрезка) имеют одинаковый «хвост» (*X*), состоящий из произведения 24 простых чисел:

X = 23*29*31*… *113*127*131 = 5,42*10^43.

Количество всех его целых делителей (от 1 до *N*т включительно) у «нашего» (750-го) типомакса равно следующему:

T = (10+1)(5+1)(4+1)(2+1)(2+1)(2+1)(2+1)*(1+1)^25 =
= **896.909.967.360** = 8,96*10^11. Таким образом, тип *T* «нашего» типомакса – это ***и-триллион*** (по порядку величины *T* близок к триллиону).

Рефлекция. С 2001 года автор утверждает, что ***и-триллион*** (почти триллион) – это важнейший физический параметр Вселенной; это очередное «магическое» число, символизирующее современную нам временную эпоху; это некая «метка» нашего времени (нашего «сегодня»). Достаточно даже сказать, что количество звезд в галактиках доходит именно до *триллиона*, а количество самих галактик в видимой части Вселенной – также порядка *триллиона*.

Типомаксы в конце Большого отрезка Таблица 8.1

№ п/п (*k*)	**Типомакс** *N*т	Кол-во делителей, *T* (тип числа *N*т)	Степень простого числа								Возраст Вселенной, (лет от Больш. взрыва)
			2	**3**	**5**	**7**	**11**	**13**	**17**	**19**	
737	7,44E+60	697 596 641 280	10	6	4	3	2	2	2	1	4 677 154 196
738	9,28E+60	717 527 973 888	10	5	3	2	2	2	2	1	5 835 306 664
739	9,55E+60	724 775 731 200	9	5	4	3	2	2	1	1	6 006 933 331
740	1,15E+61	744 103 084 032	10	6	3	3	2	2	1	1	7 208 319 997
741	1,39E+61	761 014 517 760	9	6	3	2	2	2	2	1	8 752 959 996
742	1,62E+61	782 757 789 696	8	5	3	3	2	2	2	1	10 211 786 662
743	1,91E+61	797 253 304 320	10	5	4	3	2	2	1	1	12 013 866 662
744	2,29E+61	811 748 818 944	11	6	3	3	2	2	1	1	14 416 639 994
745	2,32E+61	815 372 697 600	9	5	4	2	2	2	2	1	14 588 266 660
746	2,78E+61	837 115 969 536	10	6	3	2	2	2	2	1	17 505 919 993
747	2,87E+61	845 571 686 400	9	6	4	3	2	2	1	1	18 020 799 992
748	3,25E+61	869 730 877 440	9	5	3	3	2	2	2	1	20 423 573 325
749	4,41E+61	880 602 513 408	8	5	3	2	2	2	2	2	27 717 706 655
750	4,64E+61	896 909 967 360	10	5	4	2	2	2	2	1	29 176 533 321

Для построения всех типомаксов Большого отрезка миру чисел хватило только **32** первых (наименьших) *простых числа*: *P* = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131.

Рефлекция. Лично у автора нет никаких сомнений в том, что числа **32**, **33** обладают «магией» в реальном мире, то есть ряд важнейших параметров реального мира выражаются именно этими числами.

При этом полезно помнить, что в конце Большого отрезка есть *множество* простых чисел (*P*), *колоссальных* по своей величине, то есть простых чисел порядка *P* = *K**ln*K* = 10^61. И эти колоссальные числа расположены, вообще говоря, близко друг к другу. Если *K* = *P*/ln*P* – это порядковый номер простого числа *P* (в ряду всех простых чисел, напомню, что речь идет о приблизительных равенствах с очень большими значениями *P* и *K*). Тогда соседнее простое число будет *P1* = (*K*+1)*ln(*K*+1), поэтому *R*p = *P1* – *P* = (*K*+1)*ln(*K*+1) – *K**ln*K* = ln[(*K*+1)^(*K*+1) / (*K*^*K*)] = ln*K*, откуда получаем, что *расстояние* (*R*p) от большого *простого числа* (P) до соседнего простого числа будет вычисляться по формуле:

$$\boldsymbol{R}\mathbf{p} = \ln \boldsymbol{K} = \ln \boldsymbol{P} - \ln\ln \boldsymbol{P}. \qquad (8.1)$$

Например, в конце (ПТС-го) Большого отрезка (при P = 4,47520454895675*10^61) по формуле (8.1) получим, что *расстояние* (Rр) между старшими соседними *простыми числами* будет Rр = 137,0007 (почти 1/ПТС). Разумеется, на самом деле указанная пара простых чисел может оказаться так называемыми *числами-близнецами* (с расстоянием Rр = 2) или с Rр гораздо большим, чем 137, но чаще всего (вероятнее всего) между большими простыми числами будет именно такое расстояние Rр = ln$P$ – lnln$P$. Добавлю также, что на достаточно большом отрезке [1; N] количество простых чисел (K = N/ln$N$) примерно в ln$N$ раз больше, чем количество пар простых чисел-близнецов Kб = N/(ln$N$)^2.

Среди первых 32 простых чисел, «строящих» все типомаксы Большого отрезка, только первые 8 простых чисел [«магия» числа 7] имеют степени, превышающие единицу, а максимальные степени этих простых чисел выглядят так: (**2**^11, **3**^6, **5**^4, **7**^3), **11**^2, **13**^2, **17**^2, **19**^2. Рефлекция. Степени 4-х первых простых чисел (выше взятых автором в скобки) больше двух – это отражение 4-х *видимых* нами измерений (пространственно-временных), среди которых лишь одно *проточисло* (2) – это отражение *времени*, самого загадочного измерения, а с «длиной, шириной и высотой» (числами 3, 5, 7) – нам более-менее «всё понятно».

9. Где ещё встречается 4% в мире чисел?

Возможно, приведенные ниже факты имеют значение. Поэтому автор их «зафиксирую» (в первую очередь для себя), поскольку его память, увы, оставляет желать лучшего…

1). В канонических разложениях натуральных чисел *максимально возможный показатель степени* ($Amax$) простого числа P в конце Большого отрезка (N = 4,639*10^61) доходит до значения $Amax$ = ln$N$/ln$P$. То есть этот показатель степени убывает от $Amax$ = 204,85 (для P = 2) до $Amax$ = 29,13 (для P = 131), например, в конце БО есть числа с такими (предельно краткими) каноническими разложениями: N = 2^204 и N = 131^29. При этом у типомаксов Большого отрезка наибольший показатель степени у P = 2 всего лишь Aт = 11, то есть в лице типомаксов мы *видим* всего лишь 5,37% от максимально возможного показателя степени (Aт/$Amax$ = 11/208,85 = 0,05369). Указанный процент *видения* убывает до 3,38% у P = 11, затем растет до **4,15**% у P = 19 с тем, чтобы упасть до абсолютного минимума в 2,21% у P = 23 (здесь и вплоть до P = 131 имеем Aт = 1), после чего начинается плавный монотонный рост до 3,43% у P = 131. Средний процент *видения* по всем 32-м простым числам (P = 2, 3, 5, …, 131) составляет 3, 27%.

2). Какова вероятность того, что у простого числа P степень будет больше нуля? Речь идет о вероятности (B) того, что на Большом отрезке в канонических разложениях всех (750-ти) типомаксов у простого числа P = 2, 3, 5, …, 131 показатель степени окажется больше нуля. Эту вероятность (B) с ростом P убывает близко к линейному закону (в котором тангенс угла наклона прямой напоминает значение ПТС = 0,00729…):

$$\boldsymbol{B = -\,0{,}0076{*}P + 1{,}065}. \quad (9.1)$$

Для первого простого числа P = 2 указанная вероятность будет наибольшей: B = 750/750 = 1, то есть 100%. А для последнего (32-го) простого числа P = 131 указанная вероятность будет наименьшей: B = 21/750 = 0,028, то есть **2,8%** (у предыдущего P = 127 было: B = 58/750 = 0,077, то есть 7,7%).

3). В 10-й матрице степеней (E = 10, P = 29) количество типомаксов равно K = 121, поэтому параметр $Д$ = 3,92% (см. табл. 5.1). В 11-й матрице степеней (E = 11, P = 31) количество типомаксов равно K = 144, поэтому параметр $Д$ = 4,67% (см. табл. 5.1). Отсюда путем линейной интерполяции [линейной функции $Д$ = f(K)] мы получаем, что *виртуальному* значению параметра K = 1/ПТС = 137 соответствует виртуальное значение $Д$ = **4**,44%. Пишу «виртуальному», поскольку не существует *матрицы степеней* с количеством типомаксов K = 137 (обратное значение *постоянной тонкой структуры* – ПТС).

Заключение

В окружающем нас реальном мире (даже на бытовом уровне) совершенно очевидна «любовь природы к малым числам», «магия» числа 7 и других малых чисел. Об этом автор уже много писал в своих статьях и книгах (все они на портале «Техно Сообщество России»). Просто глупо отрицать эти факты, называя их нумерологией. И если отвергаются доказательства автора (в рамках его *виртуальной космологии*) даже в части совершенно очевидной «магии семёрки» в мире чисел, то у автора практически нет шансов быть понятым с его парадоксальной гипотезой о том, что мир чисел дает нам важные «подсказки» и в части 4% видимой Вселенной, тёмной энергии, тёмной материи, числа возможных измерений и прочих главных загадок физики.

И хотя официальная наука вполне допускает *дискретность* пространства-времени (на уровне планковских масштабов) *и его расширение*, тем не менее, апелляция автора к ученым (с его виртуальной космологией) – это глас вопиющего в пустыне. А ведь ряд натуральных чисел 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, … – это лучшее воплощение *дискретности*, а «*расширение*» этого ряда также очевидно (1, 1+1, 1+1+1, …, а также, скажем, рост среднего расстояния между простыми числами).

Главный закон мира натуральных чисел элементарен (почти до безумия!): каждое 2-е число делится на 2, каждое 3-е число делится на 3, каждое 4-е число делится на 4, и т.д. до бесконечности. И этот *элементарный* фундаментальный закон порождает *сложнейшую* теорию чисел (которую будущие математики изучают в университетах).

Почему все восхищаются *сложнейшим* миром фракталов (порожденных также *простейшими* алгоритмами), и не желают восторгаться красотой и *фундаментальной* важностью мира чисел? Ответ очевиден: фракталы – это визуальные объекты, поэтому любой глупец способен «оценить» тайный «смысл» красок (ведь даже «Чёрный квадрат» Малевича в нашем Эрмитаже в 2002 году оценили в миллион долларов). А вот мир чисел, его формулы, абсолютно строгая логика *математики* – это непреодолимый барьер для подавляющего большинства людей. И в наши дни понятие «культурный человек» (в отличие от древних цивилизаций), увы, по-прежнему не подразумевает его личного интереса к математике, знания её важнейших законов. Всякого рода «цифирь» – это не комильфо для кумиров нашего времени. В связи с этим очередной раз повторю слова известного английского философа и естествоиспытателя Роджера Бэкона (1214 – 1292 гг.): «Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества».

Ирония текущего момента состоит в том, что *теория чисел* (как раздел высшей математики) имеет буквально единственное практическое приложение – это… криптография. То есть числа (причем очень большие, порядка 10^300) используются для *шифрования сообщений*, передающих в своем большинстве сугубо меркантильные интересы людей (самые большие тайны любого социума связаны с большими деньгами?). А вместе с этим *сам мир чисел является неким* ***зашифрованным сообщением*** *о фундаментальных законах мироздания* – именно это утверждает виртуальная космология и делает попытки «расшифровать сообщения» мира чисел. Разумеется, что самая интригующая «расшифровка» получилась бы у физиков-теоретиков, если бы они однажды взглянули на мир чисел без всякого профессионального предубеждения…

1 апреля 2013 года.