Conclusion

This paper has attempted to give a preponderance of evidence that the problem of reducing the prime product N into the separate prime integers P and Q can no longer be considered a problem with two independent variables. Since both P and Q can be represented in terms of D and m, and D and m can be represented in terms of x, the future course of trying to break N easily into prime numbers P and Q has hopefully been a bit simplified, as a result of going from two variables to only one variable. Therefore, the following is proposed yet unproven:

Conjecture: There is one and only one $x = x_0$ (not necessarily an integer) which causes <u>both</u> $D(x_o)$ and $m(x_o)$ to simultaneously assume integer status. In other words $\sin D(x_o)\pi = 0$ and $\sin m(x_o)\pi = 0$.

An inevitable question to be asked is whether or not a computer algorithm can be found which would yield x_o for a given N?

References

1. **Abramowitz M., Stegun I. A.** Handbook of Mathematical Functions: with Formulas, Graphs and Mathematical Tables. Washington D.C.: U.S. Department of Commerce; National Bureau of Standards, 1968. P. 870.
2. **Bissonnet P.** Do Prime Numbers Obey a Three Dimensional Double Helix? // Hadronic Journal. 2006. Vol. 29. No. 4. P. 387- 400.
3. **Kasner E., Newman J. R.** The World of Mathematics // Pastimes of Past and Present Times. New York: Simon and Schuster, 1956. Vol. 4. P. 2437.

УДК 510.22

Михаил Валентинович Антипов
Сибирское отделение Российской академии наук

НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ АКСИОМЫ БЕСКОНЕЧНОСТИ - БАЗИСА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ©

Доказано, что классические экстремальные объекты теории множеств не существуют и в воображении, концепция несчетности и континуума ошибочна, и отсюда первая проблема Гильберта некорректна. Базис современного научного познания - аксиома бесконечности, а потому и все неограниченные объекты изучения теоретически ничем не обоснованы.

1. Введение

Определенные затруднения преследуют научные исследования. Не избежала их и математика. Причины кризиса лежат, несомненно, не на поверхности. В [8] показано, что исходная вина за это ложится на аксиому бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$, базис системы познания $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ (*System of Idealized Theories*), властвующей и по сей день. Она коснулась всех сторон формирования знаний [3; 6; 8-10; 12; 14]. Обозначим идеализированные объекты (представления, конструкции, законы), воспринимаемые моделями, как $\Omega^{\|\infty\|}$. Их принадлежность системе подчеркивается квантором бесконечности $\forall^{\|\infty\|}$, т.е. неустранимой характеристикой безграничности, представленной как $\|\infty\|$.

Определение 1.1. Аксиома бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$ - исходное положение научного познания $PL^{\|\infty\|}$, в рамках системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ представляет:

I. Постулат неограниченности мира, его важнейших объектов и характеристик.

II. Разрешение познанию использовать элементы и объекты, в первую очередь воображаемые, именно как бесконечные, включая и алгоритмы.

III. Объявление обоснованными и состоятельными доказательств, конструктивно и целенаправленно использующих понятие или модель беспредельности.

Однако нет ни единого бесспорного свидетельства справедливости столь ответственного тезиса, но если предположить, что он необъективен, то познание никак не имеет права отмахнуться от важнейшего соображения.

Теорема 1.1. Если аксиома бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$ не соответствует реальности RR (в том числе реальности познания), то несостоятельность (ошибочность) усложненных построений, положений и объектов $\Omega^{\|\infty\|,\|\infty\|}$ квантора бесконечности $\forall^{\|\infty\|}$ обязана выявлять сама система $SI_{TT}^{\|\infty\|}(Ax^{\|\infty\|})$.

$$\{ Ax^{\|\infty\|} \Rightarrow SI_{TT}^{\|\infty\|}(\forall^{\|\infty\|}, \Omega^{\|\infty\|})\} \neq> \text{RR}:\ \Omega^{\|\infty\|,\|\infty\|} \xrightarrow{SI} (\text{Л})\ \{ SI_{TT}^{\|\infty\|} \} \quad (1.1)$$

Доказательство. Т.е. ложность конструкций, построенных из объектов $\Omega^{\|\infty\|}$ как элементов, должна продемонстрировать сама действующая система своими методами, в том числе и математическими. Если же аксиома $Ax^{\|\infty\|}$ имеет реальные корни, то статут комбинированных и исходных объектов совпадает, и система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ не в силах найти их несовместимость. Здесь усложненность объекта $\Omega^{\|\infty\|,\|\infty\|}$ представлена зависимостью от двух параметров, а ложность (ошибочность) объекта - знаком (Л). Невозможность образований из несуществующих элементов должна фиксировать $SI_{TT}^{\|\infty\|}$.

В сложные объекты (1.1) попадают полиэкстремальные модели и субкон-тинуальные образования. Особого внимания заслуживает теория множеств.

2. Счетность и несчетность

Теория множеств - первая научная дисциплина, исследующая собственно характеристику бесконечности. Хотя неограниченные объекты, начиная с древних натуральных чисел, изучались на заре познания, попытка заглянуть в туман неведомых явлений осуществилась много позднее. На базе счетного множества мощности $\aleph_0$ Кантор предложил понятие несчетных объектов и множеств. Оно нуждается в анализе, в соответствии с Теоремой 1.1.

Теорема 2.1. Канторовское доказательство [16] существования величин и множеств несчетных чисел, принадлежащих [0,1], содержит исходное математическое ($M^{\|\infty\|}$) противоречие, то есть непосредственную ошибку.

Доказательство Кантора основано на представлении интервала [0,1] в виде

$$\text{Cantor: } \{n \geq 1, n \to \infty\}: [0,1] \Rightarrow [0, \tfrac{1}{3}] \cup [\tfrac{1}{3}, \tfrac{2}{3}] \cup [\tfrac{2}{3}, 1] \Rightarrow \ldots \Rightarrow \bigcup_{k=1}^{3^{**}n} [\tfrac{k-1}{3^{**}n}, \tfrac{k}{3^{**}n}], \quad (2.1)$$

содержащее неустранимую ошибку - кардинально важную дополнительную сеть рациональных точек мощности $\frac{k}{3^{**}n} = 3^n$. Эта погрешность недопустима.

Теорема 2.2. Восстановление математической и логической обоснованности в канторовской модели разбиения единичного интервала [0,1], и затем получения несчетных точек $\alpha \in [0,1]$, исключает канторовский вывод [Ibidem].

Доказательство. Представим разбиение интервала Alter без ошибок (2.1):

$$\text{Alter: } \{n \geq 1, n \to \infty\}: [0,1) \Rightarrow [0, \tfrac{1}{3}) \cup [\tfrac{1}{3}, \tfrac{2}{3}) \cup [\tfrac{2}{3}, 1) \Rightarrow \ldots \Rightarrow \bigcup_{k=1}^{3^{**}n} [\tfrac{k-1}{3^{**}n}, \tfrac{k}{3^{**}n}), \quad (2.2)$$

но для него (без лишних точек) схема доказательства Кантора не проходит. Для окончательного подтверждения полученного вывода приведем к классическому пределу бинарное разбиение (до 2^n отрезков) полуинтервала.

$$\text{Binar: } \{n \geq 1, n \to \infty\}: [0,1) \Rightarrow [0, \tfrac{1}{2}) \cup [\tfrac{1}{2}, 1) \Rightarrow \ldots \Rightarrow \bigcup_{k=1}^{2^{**}n} [\tfrac{k-1}{2^{**}n}, \tfrac{k}{2^{**}n}), \; 2^{**}n \equiv 2^n \quad (2.3)$$

Допустим, на [0,1) есть несчетные точки. Найдем хотя бы одну. Пусть при первом разбиении она попала в один из половинных полуинтервалов. Но в нем всегда есть и рациональная (счетная) точка. Продолжая при $n \to \infty$ согласно схеме (2.3), отыщем эту несчетную точку α. Задача как будто решена и искомая точка найдена, но тут же выясняется, что точка α совпадает с рациональной x, поскольку их предельное значение одно и то же. Предельная рациональная точка является также и иррациональной, счетность множества тех и других точек совпадающего класса, а мощность определяется кардинальным числом $\aleph_0$. Схема (2.3) полностью повторяет канторовскую [Ibidem], но в итоге никаких несчетных точек нет, и пропадает вся мистика континуальности. Потенциальная счетность рациональных точек x эквивалентна актуальной счетности точек $\alpha \in [0,1)$ иррациональных [1].

Теоремы 2.1 и 2.2, опровергающие доказательство канторовского фактора несчетности, тем не менее, не дают гарантии в том, что такого доказательства нельзя найти при ином методе или в иной схеме. Этому есть возражение [7].

Теорема 2.3. Множество всех точек α единичного интервала [0,1] счетно.

Доказательство - в системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$. Вместе с тем попытка формирования несчетных объектов из счетных вызывает недоумение. Отрицание единой мощности множеств потенциальной и актуальной бесконечности подрывает основы сходимости и непрерывности. Очевидно, все двоично-рациональные точки x с конечным количеством разрядов перечислимы, против чего не возражает теория множеств. Трафаретно представим произвольную точку $\alpha \in [0,1]$ в виде бесконечной дроби $\alpha = 0.\varepsilon_1\varepsilon_2 \ldots \varepsilon_n \ldots$, $\varepsilon_n = \{0;1\}$. Мощность $\{\alpha\}$ якобы $\aleph_1$. На основе этого разложения образуем последовательность

$$\{J_1\} \cup \{J_2\} \cup \ldots \cup \{J_k\} \cup \ldots \cup \{J_n\} \cup \ldots; \; \{J_1\} = \{0; \tfrac{1}{2}\}, \; \{J_{k+1}\} = \{\tfrac{1}{2} J_k\} \cup \{\tfrac{1}{2}(J_k + 1)\}, \quad (2.4)$$

и в каждом ряду $\{J_k\}$ количество возрастающих элементов от 0 до $1 - 2^{-k}$ равно 2^k. Для любого числа x первые k двоичных разрядов $0.\varepsilon_1\varepsilon_2 \ldots \varepsilon_k$ всегда найдутся в $\{J_k\}$ при любом $k \geq 1$. В таком случае формируем следующий ряд

$$\{0.\varepsilon_1;\ 0.\varepsilon_1\varepsilon_2;\ 0.\varepsilon_1\varepsilon_2\varepsilon_3; \ldots\ 0.\varepsilon_1\varepsilon_2 \ldots \varepsilon_k\} \Rightarrow 0.\varepsilon_1\varepsilon_2 \ldots \varepsilon_k \in \{J_k\}, \; k \to \infty, \quad (2.5)$$

и он имеет пределом произвольное x, включая и иррациональное. Но мощность всех чисел {x} конструкции (2.4, 2.5) счетна, а вовсе не континуум.

Так в {x} входят конечные и бесконечные дроби, иррациональные и даже трансцендентные числа, такие как e^{-1} или $\pi/4$. Есть там все вообразимое, включая и нелепое число Серпинского с записью в разрядах всей последовательности простых. Но из предложенной конструкции (2.4, 2.5) немедленно следует - все точки полуинтервала [0,1) счетны. При этом потенциальная счетность рациональных точек равномощна актуальной счетности точек иррациональных: $\lim \{0.\varepsilon_1\varepsilon_2 \ldots \varepsilon_k 00\ldots0\} \cong \{0.\varepsilon_1\varepsilon_2 \ldots \varepsilon_\infty\}$.

Поскольку попытка найти геометрическую или арифметическую несчетность $\aleph_1$ оказалась несостоятельной, осталось оценить возможности наращивания мощности счетных множеств с помощью теоретико-множественных приемов.

Теорема 2.4. Любое доказательство существования континуума даже в зоне воображения несостоятельно, то есть не обладает логическими основаниями.

Доказательство. В системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ подтверждение объективности континуума приводит к ложности вывода, иначе - к несуществуемости множеств $\aleph_1$. Такое заключение прямо следует из теоремы 2.3. Мнимый успех поиска феномена несчетности в поле недостижимости бесконечного объекта $\Omega^{\|\infty\|}$ строго равносилен находке абсолютно несуществующего в явно невозможном [11].

Теоремы 2.1, и особенно 2.3 и 2.4, вынуждают сформировать заключение.

Теорема 2.5. Любой из альтернативных вариантов разрешения континуум-гипотезы (первой проблемы Гильберта) является необоснованным из-за несуществуемости составляющего (несчетного множества - во всех системах).

$$SI_{TT}^{\|\infty\|}\ (Ax^{\|\infty\|}, \mathrm{M}^{\|\infty\|}),\ \forall\, \mathrm{SS}:\ \{\aleph_0 \Rightarrow \aleph_1\} \rightarrow \bar{\exists}\ (\aleph_1) \cong (\text{Л})\{\aleph_0 \Rightarrow \aleph_1\} \tag{2.6}$$

Доказательство. Здесь континуум-гипотеза обозначена переходом $\aleph_0 \Rightarrow \aleph_1$ к несуществующему несчетному объекту $\bar{\exists}(\aleph_1)$ в $SI_{TT}^{\|\infty\|}$. Неразрешимость первой проблемы Гильберта в рамках метода $\mathrm{M}^{\|\infty\|}$ и системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}(Ax^{\|\infty\|})$ беспредельной экстраполяции следует из теорем 2.3 и 2.4. Этот безусловный вывод, справедливый при всех реальных постановках во всех системах SS, не имеет ничего общего с условным заключением Коэна [15], при $\exists\ \aleph_1$ [7].

3. Множество всех подмножеств и кардинальные числа

Здесь рассматривается тезис [16], ведущий к понятию кардинальных чисел.

Теорема 3.1. Канторовское доказательство неэквивалентности множества $\mathbf{N}^{\|\infty\|}$ при его счетности ($\aleph_0$), и множества его подмножеств, ошибочно [1; 7].

Доказательство. Т.е. в действующей системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ с методом $\mathrm{M}^{\|\infty\|}$ содержатся логические ($\mathrm{ILG}^{\|\infty\|}$) ошибки в доказательстве, ведущие к ложности главного вывода. При конечности множества утверждение очевидно, так как $n \neq 2^n$, но неравенство $\|\infty\|$ и $2^{\|\infty\|}$ требует подтверждения. Прежде необходимо остановиться на нередком волюнтаризме математики в процессе формирования знаний, скорее желательных, чем достоверных.

Лемма 3.1. Математические конструкции с неразрешимыми логическими парадоксами $\mathrm{Px}^{\|\infty\|}$ некорректно и незаконно включать в канву доказательств.

Доказательство. Действующая система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ не стесняется для оправдания своих идеализированных конструкций $\Omega^{\|\infty\|}(Ax^{\|\infty\|}, \mathrm{M}^{\|\infty\|})$ использовать неразрешимые логические парадоксы $\mathrm{Px}^{\|\infty\|}$ при поддержке логики $\mathrm{ILG}^{\|\infty\|}$. Однако такой путь никак не может гарантировать обоснованность выводов. Мало того, он обязан приводить к ложности (Л) доказательства. И на самом деле, трактовка заключений на основании парадокса с взаимоисключающими выводами сугубо произвольна, что четко фиксирует реальность RR [7; 14].

Пояснений требуют и понятия «все, всегда, везде, никогда, все множество».

Лемма 3.2. Понятие «все счетное множество» содержит неустранимое логическое противоречие $\mathrm{Px}^{\|\infty\|}$, связанное с несуществуемостью объекта $\Omega^{\|\infty\|}$.

Доказательство. Парадоксальность задания этого представления состоит в его недостижимости и в невозможности пополнения $\|\infty\| + A = \|\infty\|$, что приводит к прямым противоречиям (Л) при переходах к реальности RR [14].

Канторовское доказательство $\|\infty\| \neq 2^{\|\infty\|}$, повторяет ситуацию известного парадокса $\mathrm{Px}^{\|\infty\|}$ «лжеца». Использует оно понятия «всего бесконечного» и пустого множества, когда по мере надобности его можно рассматривать не множеством, а отсутствием элементов. Все три грубые нарушения реальной логики $\mathrm{Lg}^{\mathrm{RR}}$, описанные леммами 3.1 и 3.2, превращают вывод Кантора [16] в произвольный, а доказательство - в ложное. Недостижимое, в том числе и в системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$, не существует. Это относится ко всем объектам: $\bar{\exists}(\Omega^{\|\infty\|})$ [11].

Теорема 3.2. Ликвидация логических противоречий в канторовском доказательстве неэквивалентности множества $\mathrm{S}(\|\infty\|)$ и всех его подмножеств $\mathrm{Set}(\|\infty\|, \aleph_0) \neq \mathrm{Set}(2^{\|\infty\|}, \aleph_1)$ уничтожает канторовский вывод в системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$.

Доказательство. Переход от заметно неудовлетворительной логики $\mathrm{ILG}^{\|\infty\|}$ Кантора к логике $\mathrm{Lg}^{\mathrm{RR}}$ обоснованности превращает вывод $\mathrm{Ww}^{\|\infty\|} \subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$ математика (о неэквивалентности) в ложный (Л), так как все разобранные Теоремой 3.1 условия были конструктивно необходимы Кантору и системе.

Ошибки Кантора не означают неверность его тезиса, а потому необходимо в рамках того же математического метода $\mathrm{M}^{\|\infty\|}$ создать опровержение. Предварительно уточним, что же доступно численному воображению.

Лемма 3.3. Реализованные и реализуемые возможности стремления к неограниченности всегда уступают допущениям идеализации и фантому $\|\infty\|$.

Доказательство. Система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ с всесильной аксиомой уверенно (хотя и неявно) оперирует правилом ***Possibility of Impossible***, т.е. разрешенностью оперировать в сферах, реальная достижимость и существуемость которых даже не предлагается для обсуждения. Однако операторы ($n\to\infty$) и $F(n)\to\infty$ демонстрируют, что какова бы ни была функция F(n), даже экстремальная, она не приближает к проблематичному «несобственному элементу» $\|\infty\|$.

Теорема 3.3. В системе идеализации $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ произвольное множество {**N**} счетной мощности $\aleph_0$ эквивалентно множеству всех его подмножеств [7; 14].

Доказательство. Пусть задано счетное множество {**N**} и произвольное конечное значение $n_1\geq 1$. Тогда множество всех подмножеств, образованное n_1 его начальными элементами имеет мощность 2^{n1}. Ясно, в {**N**} всегда найдутся эквивалентные элементы новообразованным. Перейдем к значению $n_2 > n_1$, и для него также построим ряд соответствия объемом 2^{n2}, а затем и так далее, вплоть до n_k. Продолжая этот очевидный процесс, получим ряд

$$SI_{TT}^{\|\infty\|}, Ax^{\|\infty\|}: \{n_1 < n_2 < n_3 < ... < n_k < ... \Rightarrow \infty\} \cong \{2^{n1} + 2^{n2} + 2^{n3} + \ldots \Rightarrow \infty\}, \quad (3.1)$$

в котором для любого k найдется такой s, что $n_s \geq 2^{nk}$. Это означает, что на каждом шаге сохраняется взаимно однозначное соответствие, то есть в согласии с методом $M^{\|\infty\|}$ - предел осуществляет эквивалентность. Подобное верно и для любой возрастающей F(n). Тем самым, вопреки утверждению Кантора, но в полном соответствии с теоремами 1.1-3.2, конструкция множества всех подмножеств формирует эквивалентное множество кардинального числа $\aleph_0$, а вовсе не $\aleph_1$, которого не существует. Это лишний раз и прямо доказывает принципиальную неустранимость ошибки Кантора. Глубинные истоки явления и выражения (3.1) вскрыты в работах [3; 6; 8-10; 12; 14].

Математические изыски экстраполяции не могут быть произвольными. В полной мере это относится к построениям, лишенным права на контроль.

Теорема 3.4. Любое доказательство неэквивалентности счетного множества {**N**} и множества всех его подмножеств {**M**} содержит неустранимую ошибку.

Доказательство. Это утверждение следует не столько из ошибок Кантора (Теорема 3.1), сколько из Теоремы 3.3. Необозримость счетной бесконечности {**N**}**(**$\aleph_0$) превышает все возможности безнаказанно манипулировать с нею.

Надуманный вывод о неэквивалентности счетного множества и множества всех его подмножеств не может не затронуть и кардинальных чисел $\aleph_k$.

Теорема 3.5. Понятие Кантора кардинальных чисел $\aleph_k\neq\aleph_{k+1}$ несостоятельно.

Доказательство. Поскольку построение Кантора множеств кардинальных чисел $\aleph_k$ единое для всех $k \geq 1$ и базируется на несостоятельной теореме, одинаковым с теоремами 3.3 и 3.4 окажется и ложный вывод об этих объектах. Система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ опирается лишь на фантом $\|\infty\|$, проблематичный характер которого совершенно неустраним. Утверждение отражает неспособность фундаментальной математики доказать создание множеств высоких кардинальных чисел. Иллюзии не создаются многоэтажными.

Доказанные в системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ утверждения полностью согласуются с выводом Теоремы 1.1 о существовании опровергающих аргументов необоснованным модельным построениям. Кроме того, эти итоги в очередной раз продемонстрировали несостоятельность формальной логики $ILG^{\|\infty\|}$ с ее исходной бесконтрольной опорой на аксиому $Ax^{\|\infty\|}$. Однако аксиома требует безоглядного доверия, мера которого превысила разумные границы, так как возражений со стороны познаваемой реальности DD - RR все больше.

Полученные заключения никак не могут свидетельствовать о их случайности на фоне многих неудач научного познания. В таком случае допустимо поставить прежде немыслимый, даже невозможный вопрос о состоятельности математического метода модельной идеализации $M^{\|\infty\|}\subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$ в целом.

4. Фантом и аксиома бесконечности

Итоги математизации науки, как и всего познания $PL^{\|\infty\|}$, вовсе не так однозначны, как их пытается представить действующая система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ ($Ax^{\|\infty\|}$). Негативные тенденции матметода $M^{\|\infty\|}$ также начали прослеживаться очень давно, но лишь в последнее время груз отрицающих аргументов стал все чаще перевешивать противодействие системы. Представленные результаты следует рассматривать заметной частью нежелательной для системы ноши.

Доказанные теоремы продемонстрировали то, что очень давно зреет в сфере научного познания. Всемогущество аксиомы бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$ на поверку оказалось лишь мнимым, воображаемым, причем это необычное свойство навязано познанию извне и в существенной степени насильственно, поскольку аксиома всегда и во всем испытывала недостаток обоснованности.

Теорема 4.1. Аксиома бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$ не в состоянии обеспечить объективность произвольных конструкций $\Omega^{\|\infty\|}$ даже в зоне воображения.

Доказательство. Никакие допущения не позволяют надеяться, что познанию и системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ под силу безнаказанно формировать любые умозрительные построения класса $\forall^{\|\infty\|}$. Как показывают рассмотренные примеры, можно натолкнуться на итоговую ложность, которую не в состоянии скрыть даже непроницаемое покрывало иллюзорности или модельности объектов $\Omega^{\|\infty\|}$, множество которых возрастает, пусть и в воображении. Тем самым достижения метода $M^{\|\infty\|}$ и системы в силах выступить против нее самой.

Но экстраполятивные возможности познания $PL^{\|\infty\|}$ вовсе не беспредельны, и никакая убедительность якобы логических соображений не заставит превратиться несуществующие объекты $\Omega^{\|\infty\|}$ воображения в обоснованные.

Теорема 4.2. Необозримость, недостижимость, неосознаваемость, невозможность, антидинамичность, и потому несуществуемость понятий любой формы бесконечности $\|\infty\|$ обязаны вызывать цепь ложных заключений (Л)$\{Ww^{\|\infty\|}\}$ при конструировании знаний $ZZ^{\|\infty\|}$ в сферах идеализации.

Доказательство. Т.е. комплекс всех перечисленных признаков объектов экстремизации в системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}(Ax^{\|\infty\|})$, сводящихся к несуществуемости ($\bar{\exists}$) любой бесконечности, а значит и понятий $\Omega^{\|\infty\|}$ квантора беспредельности, с точки зрения любой реальной системы SS^{RR} обязан вести к ложности выводов (Л)$\{Ww^{\|\infty\|}\}$ при создании столь же иллюзорных законов $ZN^{\|\infty\|}$ аксиомы $Ax^{\|\infty\|}$. Факт их ложности в познании заметно усиливает позицию теоремы 1.1, имеющей в виду усложненные объекты $\Omega^{\|\infty\|,\|\infty\|}$. Особенно необходимо отметить отсутствие динамичности в понятиях и объектах $\Omega^{\|\infty\|}$ квантора безграничности $\forall^{\|\infty\|}$, даже потенциальной формы фантома $\|\infty\|$.

Абсолютные понятия призваны системой $SI_{TT}^{\|\infty\|}$, и их оправданием могла бы послужить обоснованность оператора стремления к беспредельности $\|\infty\|$.

Теорема 4.3. Стремление к фантому бесконечности $\|\infty\|$ нереализуемо и его достижение невозможно даже в математизированном воображении. Тем самым аксиома бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$ несостоятельна, а все объекты $\Omega^{\|\infty\|}$ квантора бесконечности $\forall^{\|\infty\|}$ следует рассматривать несуществующими ($\bar{\exists}$).

$$SI_{TT}^{\|\infty\|}: \{M^{\|\infty\|} \supset [n;\, F(n) \to \infty]\} \overset{M}{\Rightarrow} (\bar{\exists})\{Ax^{\|\infty\|}, \Omega^{\|\infty\|}, [\,F(n) \to \infty;\ \forall\, F]\} \qquad (4.1)$$

Доказательство. Рассмотрим примеры обращения к понятию бесконечности.

1. Оператор возрастания и приближения $Op(A_n + a_n \Rightarrow A_{n+1})$ не ведет к достижению $\|\infty\|$ при любых (A_n, a_n) из-за возможности замены $A_n + a_n = A_n$.

2. Наибольшее число B_1, завершающее значение B_2 численной прямой и предел $B_3 = \lim\,(x \to \infty)$. Реальная невозможность найти между ними различия.

3. В операторе предела B_3 невозможно добиться искомого результата $\|\infty\|$ без использования понятия бесконечности $\|\infty\|$ в условии стремления $(x \to \infty)$.

4. Любое сколь угодно большое число ничуть не приближает к ожидаемому фантому бесконечности $\|\infty\|$, то есть всегда $\forall\,(B >> A)$: $(\|\infty\| - A \equiv \|\infty\| - B)$.

5. Если допустить, что значение $\|\infty\|$ достигнуто, то возвращение к началу стремления или перечисления невозможно, поскольку $\|\infty\| - 1 = \|\infty\|$, и при $\|\infty\| \neq A = \lim \sum a_n$ путь назад оказывается конечным, несмотря на все старания.

6. Если полуось $(0,\infty)$ - существующий линейный объект, то в нем должна быть средняя точка. Однако найти её невозможно при любых допущениях.

7. Если полуось $(0,\infty) \Rightarrow \exists(0,\infty)$ линейный объект системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$, то реальность RR и система адекватности SA настаивают на недостижимой в действительности DD, промежуточной, но лишь подразумеваемой точке $\Im \neq \|\infty\|$.

8. Неразрешимость противоречия в проблеме подразумеваемости промежуточного значения $\Im \neq \|\infty\|$ свидетельствует не столько о непримиримости систем $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ и SA, сколько о несовместимости домыслов идеализации и RR.

9. Науке хорошо известны неразрешимые парадоксы $Px^{\|\infty\|}$ квантора $\forall^{\|\infty\|}$. Все они сохраняют неустранимую зависимость от объектов $\Omega^{\|\infty\|} = \Omega^{\|\infty\|}(Ax^{\|\infty\|})$.

10. Двойственность легкости и трудности: В $Op(x \to \infty)$ стремления воображаемая (иллюзорная) легкость произвольных перечисления или удаления от начала при невозможности сближения с пределом или с его достижением.

11. Если даже допустить $\exists\|\infty\|$, невозможно стремление $\|\infty\| \to a$, $\|\infty\| \to 0$. В окрестности $\Im \sim \|\infty\|$ расстояния теряют меру: $\Im \pm C = \Im \pm D$ при $\forall\,(C \neq D)$.

12. В $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ понятие $\|\infty\|$ объяснено как «несобственный элемент ∞» (откуда он взялся на однородной численной прямой **R**?) с разрешением некоторых операций $F(\infty,\infty) = \infty$, но с признанием других «не имеющими смысла» [13].

13. Нереализуемость стремления $n \to \infty$ даже в воображении. Если f_n - экстремально растущая функция, то и $f_{(fn)}$ не приближает к фантому $f_{(fn)}/\|\infty\| = 0$.

14. Поточечное суммирование, интегралы Римана и Лебега-Стилтьеса призваны решить созданные самой математикой $M^{\|\infty\|}$ неразрешимые трудности.

15. Невозможность построения комплексных, усложненных и надстроенных, иных бесконечных объектов даже при невозможных условиях системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$.

16. Кардинальное противоречие между предполагаемым безграничным знанием об объектах $\Omega^{\|\infty\|}$ при беспредельности методов $M^{\|\infty\|}$ оперирования ими, с ограниченными сведениями ZZ^{RR}, получаемыми познанием $PL^{\|\infty\|}$.

17. Всё перечисленное абсолютно неразрешимо в рамках действующих знаний, и единственный шанс снять безвыходность положения в познании $PL^{\|\infty\|}$ и системе $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ заключается в обращении к понятию несуществующего ($\bar{\exists}$), которое системой SA обязано заменить иллюзорное представление $\|\infty\|$.

18. В этом заключительном ответственном выводе все данные противоречия получают однозначное и вполне достаточное объяснение, например,

$$\{F(\|\infty\|) = (\bar{\exists})\} \equiv \{F(\bar{\exists}) = (\bar{\exists})\};\ Px^{\|\infty\|} = Px(\bar{\exists}) = (\bar{\exists});\ \lim (x\to\infty) = (\bar{\exists}) \qquad (4.2)$$

Постулирование безусловной возможности сближения с пределом $\|\infty\|$ и достижимости проблематичного значения ничем не обосновано, точнее, обосновано противное. Список пояснений предоставлен выше. Стремление к возрастанию реально ограничено. В соотношении (4.1) оператор стремления $Op[n;\ F(n)\to\infty]$ метода $M^{\|\infty\|}$ и аксиомы $Ax^{\|\infty\|}$ ведет к несуществуемости ($\bar{\exists}$) широчайшей полосы значений, вплоть до фантома $\|\infty\|$ и самой аксиомы. Об этом же говорят и все заключения из разобранного списка по типу (4.2). Самое неприятное для фундаментального познания заключается в том, что все закономерности, функции, зависимые от недостижимых, невозможных, несуществующих объектов в итоге дают универсальную несуществуемость.

Саморазрешение сознания выходить идеализированному образованию $\Omega^{\|\infty\|}$ за границы осуществимости не проходит бесследно для любого познания.

Теорема 4.4. Фактор несуществуемости $\bar{\exists}$ объектов $\Omega^{\|\infty\|}$ распространяется и на окрестности $\|\Im\sim\infty\|$ воображаемой бесконечности $\|\infty\|$: $(\bar{\exists})\Omega(\|\Im\sim\infty\|)$.

Доказательство. Все бесполезные попытки приближения к призраку $\|\infty\|$, в том числе и не упомянутые здесь, четко указывают на несуществуемость не только предельной точки, но и некоторой обширной зоны $\|\Im\sim\infty\|$, очевидно, бесконечной меры. Вместе с тем граница $\Im$ области неопределима из-за её недостижимости и ограниченности познания *PL* (пункты 6-8 теоремы 4.3). Все характеристики любого реального объекта Ω^{RR}, включая алгоритмы, понятия и доказательства, ограничены в действительности и системе SA адекватности. Это означает, что в реальной структуре RS всегда $\|\Omega^{RR}\|_{rs} < C_{rs}$, то есть подразумевается своя зона недостижимости $\|\Im_{rs}\sim\infty\|$, что верно для любой системы SS. Тогда $\Im > \sup\limits_{rs} \Im_{rs}$. Следует выделить несуществуемость соответствующих теорий, положений, доказательств, а также всех прочих составляющих $\Omega(\|\Im\sim\infty\|)$, попавших в сферы недостижимости $\|\Im\sim\infty\|$ [11].

Теорема 4.5. Несуществуемость объектов $\Omega^{\|\infty\|}$ вызывает иллюзорность, необоснованность, несостоятельность, и в итоге - ложность знаний о них.

$$SS: (\bar{\exists})\{\Omega_1^{\|\infty\|} \cup \Omega_2^{\|\infty\|} \cup \ldots \cup \Omega_n^{\|\infty\|}\} \overset{RR}{\Rightarrow} (Л)\{PL^{\|\infty\|}, ZN^{\|\infty\|} \subset ZZ^{\|\infty\|} \subset TT^{\|\infty\|} \subset SI_{TT}^{\|\infty\|}\} \qquad (4.3)$$

Доказательство. Построение фундаментальных знаний на базе принятых соглашением объектов Ω, которые в обстановке сознания $L^{\|\infty\|}$ приобретают неустранимый блеск бесконечности $\Omega^{\|\infty\|}$, и является содержанием системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$. Но такие объекты не существуют, и их нельзя даже представить, вообразить. Мало того, из важной теоремы 4.3 следует и невозможность приблизиться к ним, поскольку их определяющий параметр недостижим и нереализуем. Знаки понятий никак не допустить реальностью представлений.

Многие приложения доказали [3; 6; 8-10; 12; 14] крайнюю опасность бесконтрольного флирта с объектами аксиомы $Ax^{\|\infty\|}$ для адекватности знаний и реальности. Конструкции $\Omega^{\|\infty\|}$ - прямая угроза любым доказательствам, знаниям и теориям $TT^{\|\infty\|} \supset ZZ^{\|\infty\|}$ (4.3), что неустанно повторяет система адекватности SA (*System of Adequacy*), имеющая четко обоснованный базис - принцип ограниченности PR [6; 8-10; 12]. Иллюзорность объектов ведет к мнимости знаний, а воображаемые неограниченность стремлений или экстраполяций не в состоянии остановиться до получения откровенно ложных выводов $Ww^{\|\infty\|}$.

Действительно, в условиях общей невозможности и несуществуемости познаваемого множества объектов $\{\Omega^{\|\infty\|}\}$ затруднительно даже вообразить существование неких объективных, состоятельных критериев, которые бы могли гарантировать полноценное, обоснованное познание в системе SS. Довольно долго в рафинированной науке $PL^{\|\infty\|}$ бытовало убеждение, что верховным арбитром знаний способна выступить логика, но оно оказалось элементарным заблуждением. Логика $Lg \equiv ILG^{\|\infty\|} \subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$ нашей системы идеализации сама несостоятельна [8; 12] из-за той же аксиомы бесконечности $Ax^{\|\infty\|}$. Подтверждением выступает трагикомедия неразрешимых парадоксов.

Неизбежное нагромождение идеализированных конструкций (пример -полиэкстремальные модели [6; 8]), к чему естественным образом склоняется система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$, прямо ведет к непоправимому и резкому росту факторов неконтролируемости и несуществуемости, а это означает - потенциальной ложности произвольно штампуемых знаний. Ссылки на логику и экстраполирование не помогают, так как реальность

RR при первой же возможности доказывает бессмысленность надежд на неожиданную истину, возникшую из незримой пены иллюзий. Эти досадные недоразумения с нелепыми надеждами просто останавливают прогресс познания PL^{RR}(DD).

Обращение к усложненным конструкциям системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ демонстрирует несостоятельность надежд на углубленное познание из-за доказанной несуществуемости таких объектов $\Omega^{\|\infty\|} \Rightarrow \Omega^{\|\infty\|,\|\infty\|}$. Тем самым негативные последствия неконтролируемой экстраполяции становятся очевидными, так как новые изощренные знания обращаются в иллюзорные, действующие в зонах абсолютной невозможности. К сожалению, такое скользкое положение крайне неустойчивое, оно не может быть стабильным, и мнимые знания быстро теряют нейтральность, становясь определенно ложными. Если, как показано, коренной причиной рассмотренных неудач познания является принципиальная несуществуемость ($\bar{\exists}$) построений $\Omega^{\|\infty\|}$, то тогда все без исключения объекты квантора $\forall^{\|\infty\|}$ попадают в этот разряд, и под ударом оказывается аксиома $\mathrm{Ax}^{\|\infty\|}$ как первоисточник опасностей. Теоремы 4.1-4.5 вместе с реальностью подтверждают обоснованность таких соображений.

5. Заключение. Последствия безудержной идеализации

Действующая система познания с базовой аксиомой бесконечности $\mathrm{Ax}^{\|\infty\|}$ ориентирована на беспредельные возможности математического метода $\mathrm{M}^{\|\infty\|}$. Поэтому теоремы, ограничивающие метод, могут свидетельствовать только о несостоятельности системы в ее экстремальных проявлениях. В таком случае зоной катастрофы представляются фундаментальные научные направления. Однако система познания обязана доказать свою силу и преодолеть возникшие тяжелейшие затруднения. Излишне опрометчиво было бы винить теорию множеств $\mathrm{TS}^{\|\infty\|} \subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$ за создавшееся тревожное положение в познании. Слишком оно многосторонне деформировало все стороны жизни человека и общества. Тщательный анализ [3; 6; 8-10; 12; 14] позволил выявить гораздо более существенную и эффективную, да еще и исходную причину. Это аксиома $\mathrm{Ax}^{\|\infty\|}$, решительно и бесповоротно воздействующая на все проявления области знаний, включая теорию множеств. Но это немедленно означает, что базис системы познания неудовлетворителен и требует замены.

Концепция аксиомы бесконечности $\mathrm{Ax}^{\|\infty\|}$, предопределившая создание действующей системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$, как будто нарочно подыскивает доказательства своей недееспособности. Такой эффект подмечен также и здесь, и не только при анализе теорем Кантора [16]. Возможности адаптации достижений системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ в реальность RR вовсе не безграничны и связаны с допустимостью сближений объектов $\Omega^{\|\infty\|}$ с реальными аналогами. Здесь приведены примеры, когда это невозможно, а распространяющееся полиэкстремальное моделирование [8] вообще недоступно адекватному приближению. Абсолютных доказательств нет в любой системе SS, тем более, за границами невозможности [6], но мера доказательности, отстаиваемая концепцией приближения к реальности RR, несравнимо выше той, которой довольствуются знания $ZZ^{\|\infty\|}$. Серьезные сомнения по адресу действующей системы познания и аксиомы бесконечности появились не вчера. Но с созданием обоснованной альтернативы действующему положению [6; 8; 9], то есть с появлением системы адекватности [6; 8-10; 12; 15] сомнения кристаллизовались в состоятельную доказательную базу.

Теорема 5.1. Проникновение закономерности $ZN_{(+)}^{\|\infty\|} \subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$ действующей системы формирования знаний в зоны невозможности $\|\mathfrak{I}\sim\infty\|$ определяет равноправное существование противоположного закона $ZN_{(-)}^{\|\infty\|} \subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$, то есть двусмысленность и ложность (Л) идеализированного познания $PL^{\|\infty\|}(\mathrm{Ax}^{\|\infty\|})$.

$$\text{(DD-RR): } \{ ZN_{(+)}^{\|N\to\infty\|} \overset{SI}{\Rightarrow} ZN_{(+)}^{\|\mathfrak{I}\approx\infty\|} \} \overset{PL(RR)}{\rightarrow} ZN_{(-)}^{\|\infty\|} \overset{PL(RR)}{\rightarrow} (\text{Л})\{ PL^{\|\infty\|}, SI_{TT}^{\|\infty\|}, \mathrm{Ax}^{\|\infty\|} \} \quad (5.1)$$

Доказательство. Система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ абсолютно уверена в естественности и единственности пути идеализации $ZN_{(+)}^{\|N\to\infty\|} \Rightarrow ZN_{(+)}^{\|\mathfrak{I}\approx\infty\|} \Rightarrow ZN^{\|\infty\|}$ при получении закономерностей, следовательно, знаний, которые торжественно внедряются в массовое сознание как позитивные и фундаментальные. Эта позиция нуждается в серьезной коррекции. Противником выступает действительность DD-RR (5.1), элементарная реальная логика $\mathrm{Lg}^{\mathrm{RR}}$ и даже сама система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$.

В первую очередь необходимо учесть, что любое путешествие в области недостижимости $\|\mathfrak{I}\sim\infty\|$ предусматривает действие оператора стремления, который в достаточно общем виде представим известной формулой $N\to\infty$. В таком случае строго обязательным становится постулат безграничности перечисления, то есть $n \Rightarrow n + 1$. Третий шаг обязан учитывать, что получение произвольного объекта класса $\Omega(\|\mathfrak{I}\sim\infty\|)$ ни в коем случае не может миновать первых двух шагов. Отсюда следует, - появление трещины в любом месте перечисленной триады шагов $\{N\to\infty,\ n \Rightarrow n + 1,\ \Omega(\|\mathfrak{I}\sim\infty\|)\}$ разрушает безупречность схемы формирования иллюзорных объектов. И на такую скандально непреодолимую трещину указывает сама система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$. Она лежит в признаваемом и даже популярном факте познания и теории множеств: ($N_{max} + 1 \cong N_{max}$), ($\mathfrak{I} + 1 \cong \mathfrak{I}$), ($\|\infty\| + 1 \cong \|\infty\|$) - невозможности пополнения. Здесь знак равенства заменен более верным символом ($\cong$).

Двойственность столь привычного закона перечисления (следовательно, и сложения), немедленно означает появление альтернативной, принципиально иной формы закономерности $ZN_{(-)}^{\|\infty\|}$. Но взаимоисключающие положения означают ровно одно - в этой зоне $\|\Im\sim\infty\|$ нет ни одного. Такие закономерности $ZN^{\|\infty\|}$, равно как и все объекты $\Omega(\|\Im\sim\infty\|)$, оказываются ложными (Л) вместе с познанием $PL^{\|\infty\|}\not\subset$ DD. Примеры подобных двойственных закономерностей можно обнаружить в различных развитых теориях. В частности, закон чередования четности и нечетности, закон сравнимости - несравнимости, закон причинности, патологическая невозможность определения понятия идеализированной случайности, постулат абсолютности скорости света, содержащий противоречие невозможности бесконечного приближения, закон перехода количества в качество, действующий вопреки правилу неизменности процесса, многие, многие другие [6; 8; 9]. Выражение (5.1) иллюстрирует это утверждение.

Обращение к усложнениям системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ выявляет несостоятельность надежд на углубленное познание из-за доказанной несуществуемости объектов $\Omega^{\|\infty\|}$. Тем самым негативные последствия шальной идеализации становятся очевидными, так как внешне изощренные знания обращаются в иллюзорные, скрытно действующие в зонах абсолютной невозможности. Приведенные выводы подтверждают такие соображения. В свете этого повышенное внимание обязаны вызвать доказанные в рамках самой системы положения о несостоятельности понятий несчетности, континуума и первой проблемы Гильберта. Наша система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ проигрывает схватку себе же.

Теорема 5.2. Исключение зон невозможности $\|\Im\sim\infty\|$ из познания $PL^{\mathrm{RR}}\ \Rightarrow\ PL^{\|\infty\|}$ и существования определяет содержание принципа ограниченности PR.

$$\mathrm{SA}: \{\Omega(\|\Im_{\mathrm{rs}}\sim\Im\sim\infty\|)\not\subset PL^{\mathrm{RR}}\}\xrightarrow{DD-RR}\{\Im^{-1}<<\mathrm{A_{rs}}<\|\Omega_{rs}^{RR}\|_{\mathrm{RS}}<\mathrm{B_{rs}}<<\Im\}\equiv\mathrm{RR} \qquad (5.2)$$

Доказательство. Вводить в круг намечаемого познания объектов области недостижимости недопустимо, хотя система $SI_{TT}^{\|\infty\|}$ этой логикой регулярно пренебрегает. Напротив, реальность DD - RR и система адекватности SA, обоснованная в [3; 6; 8-10; 12; 14] следует, ей неукоснительно. Но полученные в (5.2) жесткие оценки характеристик всех объектов $\Omega_{rs}^{RR}\subset$ RS реальной структуры RS отражают суть принципа PR как базиса системы реальности PR $\subset$ SA.

Теорема 5.3. Познание PL^{RR} возможно лишь существующих объектов $\exists\,\Omega^{\mathrm{RR}}$ в границах реальных структур RS $\subset$ SA, пусть даже и воображаемых.

Доказательство. Понятие несуществующего, появление которого вызвали неустранимые недостатки системы $SI_{TT}^{\|\infty\|}$, заставило обратиться к выводу о реальности познания PL^{RR}. Получить знания можно только о существующем, то есть о реальных структурах RS, или прочно осесть в иллюзорном мире.

В особом пояснении нуждаются несомненные философские обоснования концепции (при всей очевидной математизированности), а также некоторые введенные на первый взгляд необычные понятия. В первую очередь необходимо констатировать, что научное познание $\mathrm{Sc}^{\|\infty\|}$ опирается на аксиому бесконечности, а все фундаментальные научные направления конструктивно и неустранимо содержат эту аксиому в центральном ядре своих построений. Но аксиома $\mathrm{Ax}^{\|\infty\|}$ не только сугубо философская, она еще абсолютно ничем не обоснована, прямо противоречит всем без исключения реальным наблюдениям, а затем и нуждается в безусловной вере и в декларативном соглашении. Учитывая её роль в становлении всего крайне изобильного множества объектов $\Omega^{\|\infty\|}$ познания, философский характер исследуемых конструкций затруднительно оспаривать. Надо отметить, что определяющий параметр области таков: $\|\Im\sim\infty\|\subset SI_{TT}^{\|\infty\|}$, но $\|\Im\sim\infty\|\not\subset$ RR,SA.

Принцип ограниченности PR также не избежал философского налета, поскольку выступил базисом новой системы познания, разумеется, включающей и математику. Но аксиома $\mathrm{Ax}^{\|\infty\|}$ и принцип PR находятся на противоположных полюсах обоснованности, поскольку фактор ограниченности самообоснован. Иллюзорная составляющая объектов $\Omega^{\|\infty\|}$ настолько существенна, что она не может не деформировать познание. Однако в согласии с принятием здесь гипотезы о существовании счетной бесконечности мощности $\aleph_0$, все математические построения и заключения выдержаны в строго традиционном стиле. И тем не менее, они привели к выводам, остро противоречащим базовым положениям и взглядам действующей математики. Естественно, новые обоснованные понятия, адекватные полученным данным, не могут опираться на прежний аппарат познания, в том числе и математический. Именно поэтому здесь в крайне эскизной форме предложена система понятий и обозначений, ликвидирующая противоречия и намечающая пути выхода из тупика.

Хронологически цикл работ, касающихся концепции системы принципа ограниченности PR в опубликованном виде, был вызван необходимостью разрешения проблемы случайности и задачи моделирования случайности [2-4; 6; 8-10; 12; 14]. Несколько позже выяснилось, что и другие важнейшие направления [5] нуждаются в ограничении безбрежного влияния аксиомы бесконечности.

Список литературы

1. **Антипов М. В.** Адекватность доказательства. Бердск: Центр оперативной печати, 2008. 422 с.
2. **Антипов М. В.** Конгруэнтный оператор в моделировании непрерывных распределений // ЖВМ и МФ. М., 2002. Т. 42. № 11. С. 1636-1645.
3. **Антипов М. В.** Концепция принципа ограниченности и разрешение проблемы случайности // Вероятностные идеи в науке. Новосибирск, 2003. С. 3-5.

4. **Антипов М. В.** Кратные конгруэнтные свертки плотностей распределений и оценки в пространстве L∞[0,1] // ЖВМ и МФ. 2000. Т. 40. № 2. С. 307-317.
5. **Антипов М. В.** Метод заполнений и проблемы распределения простых чисел. Новосибирск: Сибирская академия госслужбы, 2002. 503 с.
6. **Антипов М. В.** Миражи доказательства. Новосибирск: ОмегаПринт, 2006. 120 с.
7. **Антипов М. В.** Правило домино. Бердск: Центр оперативной печати, 2010. 325 с.
8. **Антипов М. В.** Принцип ограниченности. Новосибирск: Изд. Сибирского отделения Российской академии наук, 1998. 444 с.
9. **Антипов М. В.** Принцип ограниченности и основания математики. Новосибирск, 1997. 114 с.
10. **Антипов М. В.** Принцип ограниченности как базис альтернативной системы познания // SENTENTIAE: спецвыпуск. Днепропетровск: ДНУ, 2004. № 2. С. 108-123.
11. **Антипов М. В.** Система адекватности. Бердск: Центр оперативной печати, 2011. 236 с.
12. **Антипов М. В.** Теорема Беркли и границы невозможности в логике // Современная логика: материалы IX конференции. Санкт-Петербург: СПбГУ, 2006. С. 203-205.
13. **Математическая энциклопедия.** М., 1977. Т. 1. 1152 с.
14. **Antipov M. V.** Unfoundation of Set Theory and Restrictedness of Cognition [Электронный ресурс]. URL: http://antipovmv.googlepages.com/mypage
15. **Cohen P. J.** Set Theory and the Continuum Hypothesis. New York, 1966. P. 154.
16. **Fraenkel A.** Foundation of Set Theory. Amsterdam, 1958.

УДК 541.64:536.7

Роланд Абрамович Гаспарян, Оксана Роландовна Гаспарян, Юрий Александрович Машков
Санкт-Петербургский институт машиностроения

ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД В ПОЛИМЕРАХ, СОДЕРЖАШИХ СТРУКТУРНЫЕ НЕРЕГУЛЯРНОСТИ©

Существующие в расплаве полимера статистические структурные нерегулярности приводят к тому, что при кристаллизации возникают некристаллизующиеся области, средний размер которых составляет r. Эти области случайным образом разбросаны по всему объему полимера. Очевидно, что r и среднее расстояние между ближайшими нерегулярностями R_{c} будут влиять на процесс фазового перехода. Заметим, что $R_{\text{c}} \approx N_{\text{c}}^{-1/3}$, где N_{c} - концентрация структурных нерегулярностей. Поскольку область $R^* = R_{\text{c}} - r$, в которой может протекать кристаллизация, мала, масштабные параметры (большой период L^* и конечная толщина кристаллита l_{k}) оказываются ограниченными. Эти параметры характеризуют конечное микродвухфазное кристаллическое состояние. В результате ограниченности размера кристаллита вдоль оси «с» фазовый переход кристалл-расплав должен размываться и проявлять черты, характерные для фазового превращения в конечной системе [3].

Термодинамический потенциал образования кристаллита в микрообласти для полимеров, содержащих структурные нерегулярности (ПССН) запишем в виде [1]:

$$\Delta g = 2\ {}_{\text{т}} + C\ {}_{\text{б}}\sqrt{S}l - \frac{\Delta h \Delta T}{T^0_{\text{пл}}} Sl + \ (R^*)S\frac{l}{L-l}, \tag{1}$$

где

$$(R^*) = \frac{3k\ \ T}{2a(1 - L^*/R^*)} \tag{2}$$

Термодинамическая замкнутость микрообластей и когерентная пространственная связанность кристаллитов позволяют записать выражение для удельного термодинамического потенциала образования микродвухфазного кристаллического состояния в статистических ПССН. Учитывая, что объемная доля некристаллизующейся компоненты в расплаве полимера составляет $x^3 = (r/R_{\text{c}})^3$, получим

$$\Delta G = \frac{1 - x_{\text{c}}^3}{LS}\Delta g \tag{3}$$

Подставляя выражения (1) и (2) в условия экстремума

$$\frac{\partial \Delta g}{\partial S}_{L,\,l} = 0 \quad \frac{\partial \Delta g}{\partial l}_{L,\,S} = 0\,,$$

нетрудно получить уравнение, описывающее линию кристаллического перехода в микрообласти:

$$2\ {}_{\text{т}} - \frac{c\ {}_{\text{б}}l}{\sqrt{S}} - \frac{3k\ \ T(1-x_{\text{c}})}{2a(1 - x_{\text{c}} - L^* N_{\text{c}}^{1/3})}\left(\frac{l}{L-l}\right)^2 = 0 \tag{4}$$
