С.Л. Василенко

СТИЛИСТИЧЕСКИЙ РЯД ИНДУЦИРОВАННЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

С раннего детства похвальные слова или положительные отзывы окрыляют человека и придают ему новые силы, что особенно важно в творчестве.

Но бывает и иначе, когда они облечены в такую форму, что не приносят особой радости, а скорее наоборот.

К примеру, сказать, на работу [1], посвященную обобщенному уравнению гармонической пропорции (золотого сечения – ЗС) незамедлительно появилась реплика [2], в целом вроде доброжелательная.

С одной стороны, это и дополнительное привлечение внимание к статье [1], что не может не восприниматься автором позитивно и с искренней благодарностью.

С другой стороны, невольно возникает чувство, что тебя обкрадывают, нивелируют и даже снисходительно, похлопывая по плечу, фактически принижают.

Каждый человек в своей жизни хоть однажды встречался с подобными ситуациями, которые порождают неловкость, дискомфорт и другие неприятные ощущения.

Читатель, как правило, не будет глубоко копать, и устанавливать для себя истину.

Он прочтет, что-то запомнит, остальное сразу забудет, но некоторые слова на подсознательном уровне сами аккуратно займут свою ячейку памяти.

Именно поэтому весьма грустно, что заметка [2] изложена директором Института ЗС таким образом, что сконцентрирована не на обсуждении (пусть и жестко критическом) идей, а какой-то, извиняюсь, мельтешне вокруг "декораций и подтанцовок".

Автор и сам далек от мысли об эпохальности обобщенного уравнения ЗС.

Пока превалирует больше интуиция и сильная вера в то, что золотая пропорция действительно является генетическим кодом Вселенной.

Поиск обобщенного уравнения ЗС как раз и направлен на укрепление этой веры, но уже с позиций более широкого представления и математического обоснования, нежели базовое квадратное уравнение, которое хотя и дает сами числа (*статика*), но не раскрывает механизма их "внедрения" в природные процессы (*динамика*).

Профессор А.П. Стахов часто и по праву выступает как капитан и наставник "золотоискателей". Частенько и в роли назидателя, нравоучителя или ментора.

Но, да простят меня многие, беспардонность, с какой он нередко комментирует чужие статьи, порой искажая смысл и принижая степень новизны ее авторов, не забывая при этом многократно повторять и "выпячивать" одни и те же собственные наработки, не может не вызывать, мягко говоря, удивления, и объяснимого в такой ситуации естественного человеческого раздражения и даже протеста.

Хотя трудно судить, что движет личностями в такие минуты.

Но, так или иначе, приходится вынужденно выстраивать свой стилистический ряд индуцированных отклонений от непосредственной работы, помимо особого желания и чисто рефлекторно перебрасывая потрепанный мяч обратно на поле оппонента, естественно, максимально приближаясь к тексту оригинала.

1. «Я очень рад, что проф. С.Л. Василенко обратил внимание на одно из важных направлений в развитии «современной теории чисел Фибоначчи» – на исследование алгебраических уравнений, корнями которых является "золотая пропорция"» [2].

А я, честно говоря, вовсе не в восторге, что нас все время выталкивают на поле Фибоначчи, где, по словам же А.П. Стахова (в других статьях) после его гиперболических функций Фибоначчи–Люка уже давно делать нечего.

Но если для кого-то слова "Фибоначчи" и "золотое сечение" до сих пор остаются синонимами, то можно порекомендовать вернуться к повторению мат. части.

Что касается «современной теории чисел Фибоначчи», то она уже давно вышла за пределы ЗС на вольные хлеба, для чего достаточно посмотреть работы 5–35-летнего периода давности, связанные с обобщенными и модифицированными пирамидами Паскаля.

Например, у В. Хогатта [3] можно найти (в виде частного случая) те же «металлические пропорции» (вокруг которых сегодня столько непонятной возни), как обобщение чисел Фибоначчи, которые к "золотому" сечению уже не имеют ни малейшего отношения.

2. «Но обратимся к обобщенному уравнению гармонической пропорции (?): $x^m = F_m x + F_{m-1}$, которое Василенко взял (?) из моей статьи» [2] (подчеркнуто мною – *С.Л.*).

Во-первых, это уравнение никогда ранее не именовалось обобщенным уравнением гармонической пропорции. Сам ее автор профессор А.П. Стахов до сих пор всегда называл "золотым" алгебраическим уравнением (с коэффициентами в виде чисел Фибоначчи F), пусть оно таковым и остается.

Введенный в работе [1] термин «*обобщенного уравнения гармонической пропорции*» обозначает совершенно иную математическую конструкцию на принципиально новой основе

$$f(x,m) = x^{2m} - \sum_{j=1}^{m} x^{2j-1} - 1 = 0\,, \qquad (1)$$

все коэффициенты которой равны 1, с полученным аналитическим решением данного уравнения и быстрой асимптотической сходимостью адекватного линейного разностного уравнения или возвратной *суммирующей V-рекурсии*, $t = 0, 1, 2, ...$

$$V_{t+2m} = \sum_{j=1}^{m} V_{t+2j-1} + V_t$$

к золотому сечению Ф, независимо от степени уравнения $2m$, при любых начальных условиях или "затравочных" числах $(V_0, V_1, ..., V_{2m-1})$ и в любом их количественном исчислении

$$\lim_{t\to\infty} \frac{V_{t+k}}{V_t} = \Phi^k = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^k .$$

Эта модель не нуждается в "пристегивании к ней всего и вся", но в дальнейшем развитии и совершенствовании – ради Бога.

А упоминание Матила Гика (1935), который в своих неупорядоченных и библиофильно-эстетических описаниях, «облеченных в кокетливую "математическую" форму» [4], дальше решений квадратного уравнения не выходил, в этом контексте просто не понятно, поскольку [1] – это не исторический альманах, в котором были допущены нарушения хронологии. Хотя подтекст, связанный с Гиком, нам более чем понятен.

Во-вторых, я ничего здесь у проф. А. Стахова не взял (хотя и считаю себя одним из его учеников-заочников), но проводил, как и принято, анализ предшествующих работ, что есть две большие разницы.

Более того, наглядно показано, что математически корректное введение чисел Фибоначчи непосредственно в уравнение ЗС на деле становится малопродуктивным, в том числе и по сходимости результатов (рис. 1), что дает полное основание мыслить и рассуждать дальше в поисках новых идей и решений.

3. «Я считаю, что отсутствие ссылки на статью Stakhov, A., Rozin B. The “golden” algebraic equations. Chaos, Solitons & Fractals, 27(5) (2006), 1415-1421 является существенным недостатком статьи С.Л. Василенко» [2] (подчеркнуто мною – *С.Л.*).

Если вопрос ставится именно в такой плоскости, то приходится проанализировать статью А. Стахова и Б. Розина [5] на предмет ее удовлетворения критериям работы, которую другие авторы считали бы за честь включить в список используемой литературы:

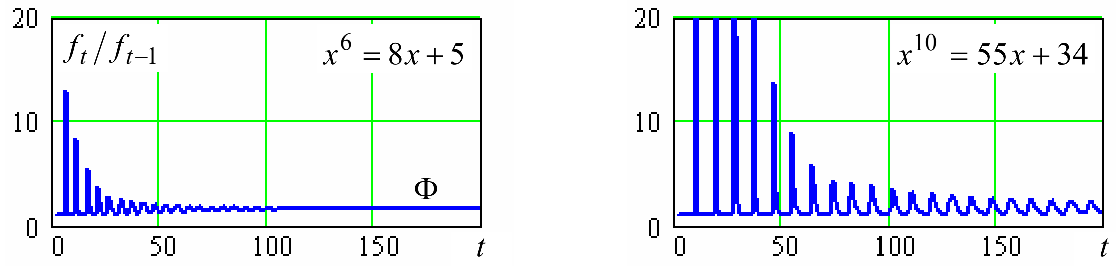

Рис. 1. Сходимость рекуррентных числовых последовательностей f_t к асимптоте Φ, генерируемых алгебраическим уравнением $x^m = F_m x + F_{m-1}$ Стахова А.

1. Теорема 1 и формулы (5)–(7) – это известная в алгебре теорема Виета для уравнения произвольной степени, которую не доказывают, а просто применяют, обычно ссылаясь.

2. Теорема 2 и формула (8) – это именитые в алгебре суммы Ньютона с давно известными формулами, которые также не нуждаются в доказательстве.

Бери, называй (упоминай, ссылайся) и используй!

3. Формулы (12)–(14) – частный случай знакомого решения кубического уравнения. Хотя более интересным в контексте *p*-сечений представляется, например, исследование уравнения $x^5 = x^4 + 1$ с особым аналитическим решением

$$\lambda_1 = \frac{c}{6} + \frac{2}{c} \approx 1{,}325\,; \quad \lambda_{2,3} = \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2}, \quad \lambda_{4,5} = -\frac{\lambda_1}{2} \pm \frac{i\sqrt{3}}{2}\left(\frac{c}{6} - \frac{2}{c}\right), \quad c = \sqrt[3]{108 + 12\sqrt{69}}\,,$$

что довольно специфично для уравнений 5-го порядка, которые в общем случае не имеют аналитических корней λ.

4. Формулы (16)–(19) – опять Виет и Ньютон.

5. Выкладки (20)–(34) содержат незамысловатые преобразования уравнений до четвертой степени, после чего без доказательства следует неожиданный переход уже на общую формулу для произвольного уравнения

$$x^{p+1} = x^p + 1\,. \tag{2}$$

То есть заключительная формула (36) в работе [5] фактически не доказана (хотя бы методом математической индукции), ее справедливость для произвольной степени p не известна, а потому она не является установленным фактом.

6. Базовое алгебраическое уравнение (2) сразу и автоматически приводит к простому разностному уравнению или двухчленно-аддитивной рекурсии $x_{t+p+1} = x_{t+p} + x_t$, $t = 0, 1, 2, \ldots$ с понятными, физически обоснованными и хорошо интерпретируемыми свойствами в пользу исходного уравнения.

А искусственное, пусть даже математически выверенное, в него вмешательство наоборот только сильно ухудшает сходимость (рис. 2), ставя ее вообще под сомнение при больших степенях *p*, равно как и для уже проанализированного в работе [1] уравнения $x^m = F_m x + F_{m-1}$ (см. рис. 1).

4. «Она (статья Василенко – ред.) является *дальнейшим развитием теории «золотых» алгебраических уравнений* (?), изложенных в статье Stakhov, A., Rozin B. The “golden” algebraic equations. Chaos, Solitons & Fractals, 27(5) (2006), 1415-1421» (курсив мой – *С.Л.*).

Здесь уже налицо полнейшее искажение и нивелировка А.П. Стаховым смысла и содержания работы [1] с алогичной подстройкой под его собственные (мало кому понятные) «обобщения золотого сечения».

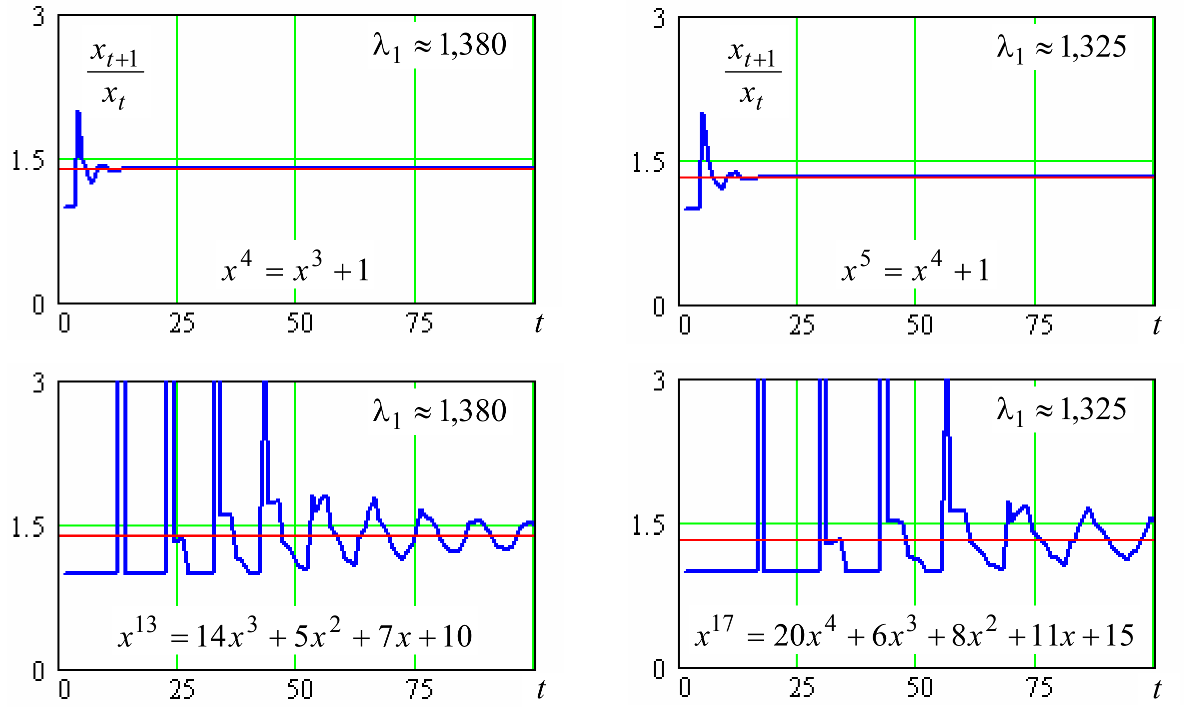

Рис. 2. Сходимость рекуррентных числовых последовательностей x_t к асимптоте p-сечения, генерируемых алгебраическим уравнением $x^{p+1} = x^p + 1$:
вверху – традиционным в алгебре способом по формуле $x_{p+1+t} = x_{p+t} + x_t$;
внизу – с "внедрением" в нее А. Стаховым p-чисел Фибоначчи

Во-первых, достаточно хорошо известна моя отрицательная позиция ко всякому терминологическому обобщению золотого сечения (константы), равно как и к любому «золотому уравнению», не содержащему число Ф или его адекватные инварианты в качестве одного из корней такого уравнения, о чем подробно написано в [6].

Во-вторых, обобщенное уравнение ЗС (1) потому и обобщенное, что при любых исходных данных приводит к гармонической пропорции, в то время как (2) наоборот уводит решение в совершенно иное измерение «математической пропорции вообще».

В-третьих, в выше приведенном уравнении (2) отправным является не столько золотое сечение $x^2 = x + 1$, сколько дихотомия при $p = 0$: $x = 2$, из чего следует полная неопределенность, так что же все-таки обобщается: ЗС или дихотомия?

А может, числа $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi/2$ и т.п., которые тоже являются решениями (2)?

Ответ простой: ни то, ни другое и ни третье.

Гомеоморфно обобщается (через решение уравнения) весь участок числовой оси $x \in (1, 2]$ для непрерывного p: от дихотомии или деления целого пополам $(p = 0)$ – до деления целого на две части с мерой $\varepsilon \to 1$, то есть не деления вообще $(p \to \infty)$.

В этом и состоит истинный физический смысл уравнения (2) и прекрасных, на мой взгляд, числовых форм p-сечений, особенно в их дискретном проявлении с самобытной двучленно-аддитивной рекурсией.

Поэтому абсурдность и нелепость утверждения, что "золотое" (?) уравнение $x^{p+1} = x^p + 1$ обобщает золотое сечение (число), очевидна, поскольку, следуя дальше, напрашивается вывод: любое алгебраическое уравнение степени два и выше также обобщает золотое сечение, так как тоже содержит его в виде частного случая.

Так что по А.П. Стахову получается не алгебра, а сплошное золотое сечение.

И приглашение в адвокаты известного математика Д. Пойа малоубедительно, поскольку его мнение не является авторитетным в части трактовки такой категории как "обобщение" хотя бы потому, что по его логике «творения А.С. Пушкина – это обобщение русского алфавита».

Но если он говорит, что «мы делаем обобщение, когда переходим от рассмотрения треугольников к рассмотрению многоугольников с произвольным числом сторон», то совершенно прав, поскольку не выходит за рамки выбранной топологии, когда «кружка и бублик (полноторий) неотличимы» [http://ru.wikipedia.org].

Но из этого вовсе не следует (по тому же Д. Пойа), что треугольники обобщают точку (и не просто точку, а еще и конкретно выбранную, например, число Ф на вещественной оси), а галактики – молекулу (и не просто молекулу, а таковую с вполне определенной структурой, в частности, бутадиена).

Представляется, что Алексей Петрович и сам превосходно понимает всю несуразицу своего обобщения (*исключительно с точки зрения терминологии*!!!), просто не хочет с этим расставаться, поскольку многочисленными публикациями ввел в иллюзию уже не один десяток читателей и своих последователей.

В конце концов, если нравится или «нельзя, но сильно хочется», каждый вправе принимать собственное решение. Только незачем распространять свою идеологию и бесцеремонно наклеивать ее ярлыки на работы других авторов.

Критический анализ по сути, – пожалуйста. А еще лучше с элементами самокритики, что было продемонстрировано, например, в работе [6].

Несмотря на общую тональность данной статьи (местами, сам вижу, даже нервозную), хочется закончить ее на жизнеутверждающей ноте и принести профессору А.П. Стахову личную признательность за хорошо организованную школу золотого сечения, азы которой я постигал и по его работам, в том числе опубликованным в материалах Академии Тринитаризма.

А это важнее всех споров и дискуссий, много стоит и не забывается ни при каких обстоятельствах.

Литература.

1. *Василенко С.Л.* Обобщенное уравнение гармонической пропорции. Теория и приложения // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15325, 06.06.2009. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321110.htm.
2. *Стахов А.П.* О "золотых" алгебраических уравнениях (реплика на статью С.Л. Василенко) // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15331, 09.06.2009. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321112.htm.
3. *Hoggatt V.E.* Generalized Fibonacci Numbers in Pascal's Pyramid // Fibonacci Quart. 1972. – Vol. 10. – № 3. – P. 271–275, 293.
4. *Зубов В.П.* Рецензия на книгу М. Гика. Эстетика пропорций в природе и искусстве // Академия Тринитаризма. – М.: – Эл № 77-6567, публ.12965, 15.02.2006.
5. *Stakhov A.*, *Rozin B*. T*he “golden” algebraic equations* // Chaos, Solitons & Fractals. – 2006. – № 27(5). – P. 1415–1421.
6. *Василенко С.Л.* Общее и частное в систематике золотой пропорции // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15307, 28.05.2009. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/012a/02322073.htm.