**Березин Павел Владимирович,**
Инженер связи АО «Уфанет»,
РФ, р. Башкортостан, с. Иглино
Berezin Pavel Vladimirovich,
Communication engineer at Ufanet JSC

**Березин Алексей Владимирович,**
Кадастровый инженер,
индивидуальный предприниматель,
РФ, р. Башкортостан, с. Иглино
Berezin Alexey Vladimirovich,
Cadastral engineer, individual entrepreneur

**Березин Сергей Викторович,**
Начальник отдела сбыта ООО «ТехРесурс»,
РФ, р. Башкортостан, с. Иглино
Berezin Sergey Viktorovich,
Head of Sales Department, TekhResurs LLC

**Груздов Андрей Викторович,**
Главный инженер ООО «РусПромХолод»,
РФ, р. Башкортостан, с. Иглино
Gruzdov Andrey Viktorovich
Chief Engineer of RusPromHolod LLC

# ПРЕМИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НАТУРАЛЬНОЙ ТЕОРИИ
# PRIZE FOR THE DEVELOPMENT OF NATURAL THEORY

**Аннотация:** В статье показана естественная теория в том виде, в котором она сложилась к настоящему времени. Показаны возможные направления её дальнейшего развития.

**Abstract:** The article shows the natural theory in the form it has developed to date. Possible directions for its further development are shown.

**Ключевые слова:** параметрическая таблица; натуральные функции; операция слияние функций.

**Keywords:** parametric table; natural functions; function merge operation.

В начальной школе мы учились складывать числа, вычитать, умножать и делить столбиком. Благодаря этому мы можем возводить любое число в целую степень. Чтобы получить квадрат числа, умножьте его на себя один раз. Чтобы получить его куб, умножьте его дважды. А как получить корень пятой степени из числа, например, 0,99?

***Радикал и логарифм***

Чтобы получить корень степени m из числа, нужно воспользоваться бесконечным степенным рядом арифметического корня. Сложить столько его первых членов, сколько будет достаточно для определения результата с требуемой точностью.

Рассмотрим уравнение «mtr – мотора»

$$x^m = 1 + L \tag{1}$$

Его решение можно выразить через знак радикала

$$x = \sqrt[m]{1 + L} \tag{2}$$

Для получения арифметического корня используем «моторный» степенной ряд.

Существует универсальный степенной ряд для всех натуральных функций. Он называется гипернатуральным рядом. Его структуру легко запомнить по слову «maths» – математика, он начинается с минуса, затем идут два плюса $-ma + t + hs$.

$$\underset{m,t,s}{nat}(L) = nat(m,t,s;L) = t + L + \sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!}\prod_{a=1}^{h-1}(-ma + t + hs)\right) \quad (3)$$

Он имеет 3 параметра m, t, s и один независимый аргумент L. Слова «mtr» и «motor» не содержат буквы «s». Это означает, что параметру «s» необходимо подать 0. Другими словами, параметр «s» вообще здесь не используется. Параметр «t» в гипернатуральном ряду может принимать только два значения 0 или 1. Слова «mtr» и «motor» содержат букву «t», значит параметр t=1.

Вот так легко, просто обнуляя недостающие буквы, мы получаем степенной ряд любой нужной нам функции. Просто запомните одно правило. Во всех функциях, кроме тригонометрических и гиперболических, если параметр "m" существует, то есть не равен нулю, то независимый аргумент "L" нужно разделить на "m".

$$x = \sqrt[m]{1+L} = 1 + \frac{L}{m} + \sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!m^h}\prod_{a=1}^{h-1}(-ma+1)\right) \quad (4)$$

Распишем несколько первых слагаемых

$$x = 1 + \frac{L}{m} + \frac{L^2}{2!m^2}\prod_{a=1}^{2-1}(-ma+1) + \frac{L^3}{3!m^3}\prod_{a=1}^{3-1}(-ma+1) + \frac{L^4}{4!m^4}\prod_{a=1}^{4-1}(-ma+1) + \ldots \quad (5)$$

$$x = 1 + \frac{L}{m} + \frac{L^2}{2!\,m^2}(-m+1) + \frac{L^3}{3!\,m^3}(-m+1)(-2m+1)$$
$$+ \frac{L^4}{4!m^4}(-m+1)(-2m+1)(-3m+1) + \cdots \quad (6)$$

$$m = 5$$
$$1 + L = 0.99$$
$$\frac{L}{m} = -0.002$$

$$x = 1 - 0.002 + \frac{(-0.002)^2}{2}(-4) + \frac{(-0.002)^3}{3!}(-4)(-9) + \frac{(-0.002)^4}{4!}(-4)(-9)(-14) + \cdots \quad (7)$$

$$x = 1 - 0.002 - 0.000008 - 0.000000048 - 0.000000000336 - \ldots$$

$x = 0.99799195166\ldots$

Так мы получили корень пятой степени от числа 0,99.

Рассмотрим уравнение «mag – мага»

$$e^{mx} = 1 + L \quad (8)$$

Его решение можно выразить через натуральный логарифм

$$x = \frac{ln(1+L)}{m} \quad (9)$$

Чтобы получить значение этой дроби, используем степенной ряд «мага». В слове «mag» нет букв «s» и «t». Значит, эти параметры в гипернатуральной функции обнуляем. Останется только параметр «m».

$$x = \frac{ln(1+L)}{m} = \frac{L}{m} + \sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!m^h}\prod_{a=1}^{h-1}(-ma)\right) \quad (10)$$

Распишем несколько первых слагаемых

$$x = \frac{L}{m} + \frac{L^2}{2!m^2}\prod_{a=1}^{2-1}(-ma) + \frac{L^3}{3!m^3}\prod_{a=1}^{3-1}(-ma) + \frac{L^4}{4!m^4}\prod_{a=1}^{4-1}(-ma) + \ldots \quad (11)$$

$$x = \frac{L}{m} + \frac{L^2}{2!m^2}(-m) + \frac{L^3}{3!m^3}(-m)(-2m) + \frac{L^4}{4!m^4}(-m)(-2m)(-3m) + \cdots \quad (12)$$

Чтобы получить степенной ряд просто натурального логарифма, достаточно сделать m=1. Здесь мы показали обобщённый логарифм $mag(m;w) = \frac{ln(w)}{m}$. Во-первых, потому что именно в этой форме он находится в гипернатуральном ряде. А во-вторых, чтобы показать, что все остальные естественные функции хранятся в гипернатуральной, такими же взаимосвязанными парами.

Рассмотрим какие свойства и тождества будут всегда общими у таких напарников.

Напарники имеют одинаковый радиус сходимости своих степенных рядов. В данном случае ряды сходятся при $|L| < 1$.

Напарник с буквой «t» всегда равен экспоненте от своего партнёра, не имеющего букву «t».

$$\sqrt[m]{1+L} = e^{\frac{ln(1+L)}{m}} \quad (13)$$

При t=0 гипернатуральная функция имеет пропорциональное тождество

$$c \times nat(m, 0, s; L) = nat(m/c, 0, s/c; cL) \quad (14)$$

При t=1 гипернатуральная функция имеет степенное тождество

$$\left(nat(m, 1, s; L)\right)^c = nat(m/c, 1, s/c; cL) \quad (15)$$

Все полные натуральные функции, использующие весь степенной ряд, наследуют эти параметрические тождества.

В первой задаче m=5, поэтому уравнение имеет 5 корней. Любой корень можно получить, используя тот же степенной ряд.

$x^m = w$

$$x_k = \sqrt[m]{|w|}\left(cos\frac{arg(w)+2\pi k}{m} + i\, sin\frac{arg(w)+2\pi k}{m}\right), k \in Z \quad (16)$$

$$tg\left(arg(a+bi)\right) = \frac{b}{a} \quad (17)$$

Так же и у логарифма, только корней здесь будет бесконечное множество

$$e^{mx} = w$$

$$x_k = \frac{ln|w| + i(arg(w)+2\pi k)}{m}, k \in Z \quad (18)$$

**Экспонента**

Есть функция, партнёр которой ничего не делает. Это экспоненциальная функция. Для m=0 и s=0, если t=0, гипернатуральная функция вернёт независимый аргумент без изменений. Если t=1, её степенной ряд становится степенным рядом экспоненты.

$$\underset{0,1,0}{nat}(L) = 1 + L + \frac{L^2}{2}(1) + \frac{L^3}{3!}(1)(1) + \frac{L^4}{4!}(1)(1)(1) + \cdots \quad (19)$$

Оба имеют бесконечный радиус сходимости.

Если взять только чётные или только нечётные члены этого ряда, то можно получить тригонометрические и гиперболические синусы и косинусы. Нечётные члены степенного ряда мага используют тригонометрические и гиперболические арктангенсы.

Степенной ряд мотора используют арифметический корень, геометрические ряды и биномиальное разложение.

$$mtr(m; L) = nat(m, 1,0; L/m) = 1 + \frac{L}{m} + \frac{L^2}{2m^2}(-m+1) + \frac{L^3}{3!m^3}(-m+1)(-2m+1) + \frac{L^4}{4!m^4}(-m+1)(-2m+1)(-3m+1) + \cdots \quad (20)$$

$$\sqrt[m]{1+x} = mtr(m; x) \quad (21)$$

$$(1+x)^n = mtr(1/n; x) \quad (22)$$

$$\frac{1}{(1-x)^n} = mtr(-1/n; -x) \quad (23)$$

Все эти функции не используют параметр "s". Это специальный параметр, он позволяет находить корни более сложных уравнений, в том числе алгебраических уравнений любой, даже комплексной степени. Его используют не элементарные, а специальные функции.

**Функция Ламберта и её обобщения**

Рассмотрим уравнение «*lis* – лис»

$$x = Le^{sx} \quad (24)$$

Его решение можно выразить либо через функцию Ламберта, либо через её обобщение – функцию лис.

$$x = lis(s;L) \tag{25}$$

Функция Ламберта – это частный случай лиса, при s=-1

$LambertW_0(L) = lis(-1,L)$ (26)

В слове «lis» есть только параметр «s». Значит параметры «t» и «m» у него равны 0. Это самая простая функция, использующая параметр «s».

$$x = lis(s;L) = nat(0,0,s;L) = L + \sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!}\prod_{a=1}^{h-1}(hs)\right) \tag{27}$$

$$x = L + \frac{L^2}{2}(2s) + \frac{L^3}{3!}(3s)(3s) + \frac{L^4}{4!}(4s)(4s)(4s) + \cdots \tag{28}$$

Рассмотрим уравнение «*lts* – лотоса»

$$x = e^{Lx^s} \tag{29}$$

$$x = lts(s;L) \tag{30}$$

Его решение также можно выразить функцией Ламберта, но выразить его через функцию лотоса будет компактнее. Так как лотос – это естественная функция данного уравнения, а функция Ламберта – это лишь частный случай напарника лотоса. Степенной ряд лотоса также не имеет параметр «m», но параметр «t», он использует.

$$x = lts(s;L) = nat(0,1,s;L) = 1 + L + \sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!}\prod_{a=1}^{h-1}(1+hs)\right) \tag{31}$$

$$x = 1 + L + \frac{L^2}{2}(1+2s) + \frac{L^3}{3!}(1+3s)(1+3s) + \frac{L^4}{4!}(1+4s)(1+4s)(1+4s) + \cdots \tag{32}$$

Лис и лотос имеют такие же свойства и тождества, как и остальные натуральные напарники. У их степенных рядов также одинаковый радиус сходимости $|sL| < 1/e$ или $|seL| < 1$

Они также взаимосвязаны через экспоненту

$$lts(s;L) = e^{lis(s;L)} \tag{33}$$

У них такие же параметрические тождества

$$lis(s;L) = \frac{lis(1;sL)}{s} \tag{34}$$

$$lts(s;L) = \left(lts(1;sL)\right)^{\frac{1}{s}} \tag{35}$$

На сегодняшний день, между лисом и лотосом найдено гораздо больше взаимосвязей, чем между другими натуральными напарниками.

$$L\left(lts(s;L)\right)^s = lis(s;L) \tag{36}$$

$$lts(1;L) = lis(L;1) \tag{37}$$

$$\frac{{}_sLis_1(L)}{{}_sLis_0(L)} = \left(\frac{{}_sLts_1(L)}{{}_sLts_0(L)}\right)^s \tag{38}$$

Оба этих обобщения функции Ламберта, и лис, и лотос работают с любым количеством членов своих уравнений. В этих случаях используется красивая операция – слияние функций. Эта операция, с небольшим отличием похожа на операцию умножения. Поэтому иногда операцию слияние функций называют почтовым умножением.

Рассмотрим многочленное уравнение лотоса.

$$x = e^{L_1x^{s_1} + L_2x^{s_2} + L_3x^{s_3} + \dots} \tag{39}$$

$$x = lts(s_1;L_1)@lts(s_2;L_2)@lts(s_3;L_3)@\dots \tag{40}$$

В качестве знаков почтового умножения используются знаки слияния функций. Эта операция выполняется раньше обычной операции умножения и одновременно над всеми функциями, между которыми стоит этот знак.

При почтовом умножении функций

$$\left(1+\sum_{h_1=1}^{\infty}\left(\frac{L_1{}^{h_1}}{h_1!}\prod_{a=1}^{h_1-1}(-ma+t+h_1s_1)\right)\right)@\left(1+\sum_{h_2=1}^{\infty}\left(\frac{L_2{}^{h_2}}{h_2!}\prod_{a=1}^{h_2-1}(-ma+t+h_2s_2)\right)\right) \quad (41)$$

происходит почтовое умножение каждого члена ряда одной функции, с каждым членом рядов, каждой другой функции.

$$\left(\frac{L_1{}^{h_1}}{h_1!}\prod_{a=1}^{h_1-1}(-ma+t+h_1s_1)\right)@\left(\frac{L_2{}^{h_2}}{h_2!}\prod_{a=1}^{h_2-1}(-ma+t+h_2s_2)\right) \quad (42)$$

Корпуса умножаются как обычно

$$\frac{L_1{}^{h_1}}{h_1!}@\frac{L_2{}^{h_2}}{h_2!}=\frac{L_1{}^{h_1}}{h_1!}\times\frac{L_2{}^{h_2}}{h_2!} \quad (43)$$

Слияние ядер выполняется так

$$\prod_{a=1}^{h_1-1}(-ma+t+h_1s_1)@\prod_{a=1}^{h_2-1}(-ma+t+h_2s_2)=\prod_{a=1}^{h_1+h_2-1}(-ma+t+h_1s_1h_2s_2) \quad (45)$$

Итого, при слиянии двух членов получается

$$\left(\frac{L_1{}^{h_1}}{h_1!}\prod_{a=1}^{h_1-1}(-ma+t+h_1s_1)\right)@\left(\frac{L_2{}^{h_2}}{h_2!}\prod_{a=1}^{h_2-1}(-ma+t+h_2s_2)\right)$$
$$=\frac{L_1{}^{h_1}}{h_1!}\frac{L_2{}^{h_2}}{h_2!}\prod_{a=1}^{h_1+h_2-1}(-ma+t+h_1s_1+h_2s_2) \quad (46)$$

**Ядро** $\prod_{a=1}^{h_1-1}(-ma+t+h_1s_1)$ состоит из **ядерных множителей** $(-m+t+h_1s)(-2m+t+h_1s)(-3m+t+h_1s)$. Количество ядерных множителей в ядре ограничено нижней и верхней границами $\mathrm{a}=[1;\mathrm{h}-1]=[1;\mathrm{h})$. Поэтому у членов $\mathrm{h}=0$ и $\mathrm{h}=1$ нет ядерных множителей. Их ядра равны 1. При слиянии первых членов первого и второго ряда $(\mathrm{h}_1=1,\mathrm{h}_2=1)$ появляются ядерные множители и у них, так как $\mathrm{h}_1+\mathrm{h}_2>1$

Функции без «t» сливаются по тем же правилам. В это время нулевой член – единица у них присутствует. В конце операции от результата отнимается единица

**Другие виды многочленов**

Рассмотрим алгебраические уравнения с любыми степенями, в том числе и с комплексными. Любое алгебраическое уравнение можно привести к виду уравнения «метиса».

$$x^m=1+L_1x^{s_1}+L_2x^{s_2}+L_3x^{s_3}+\ldots \quad (47)$$
$$x=mts(m,s_1;L_1)@mts(m,s_2;L_2)@mts(m,s_3;L_3)@\ldots \quad (48)$$

Функция метис использует все параметры гипернатуральной функции. Все полные функции, имеющие параметр «m», делят независимый аргумент гипернатуральной функции на «m».

$$mts(m,s;L)=nat(m,1,s;L/m) \quad (49)$$

Напарница метиса – «мисс», даёт корни уравнения «мисс»

$$e^{mx}=1+Le^{sx} \quad (50)$$
$$x=mis(m,s;L) \quad (51)$$

Она также легко справляется с любым количеством членов своего уравнения, с помощью слияния. Функция «мисс» не имеет параметра «t»

$$mis(m,s;L)=nat(m,0,s;L/m) \quad (52)$$

Степенные ряды у обоих напарников имеют одинаковый радиус сходимости.

$$|m-s|^{|m-s|}|s|^{|s|}\left|\frac{L}{m}\right|^{|m|}<1 \quad (53)$$

Тригонометрический и гиперболический арксинусы – это частный случай функции мисс, при m=2, s=1. Но независимый аргумент здесь не делится на «m»

$$arcsinh(L)=nat(2,0,1;L) \quad (54)$$
$$arcsin(L)=\frac{nat(2,0,1;iL)}{i} \quad (55)$$

Поэтому у арксинусов радиус сходимости сокращается до единицы.

$$|m-s|^{|m-s|}|s|^{|s|}|L|^{|m|}<1 \tag{56}$$

$$|2-1|^{2-1}|1|^{1}|L|^{2}<1 \tag{57}$$

**Натуральная теория**

Рассмотрим состояние развития натуральной теории на сегодняшний день в другом порядке.

Функция nat – называется гипернатуральной функцией. Она имеет 3 параметра и 1 независимый аргумент.

Параметры могут указываться слева, снизу или отделяться от независимого аргумента точкой с запятой. Степенной ряд гипернатуральной функции можно выразить короткой формулой

$$\underset{m,t,s}{nat}(L)=nat(m,t,s;L)=t+L+\sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!}\prod_{a=1}^{h-1}(-ma+t+hs)\right) \tag{58}$$

Можно показать первые слагаемые коротко

$$\underset{m,t,s}{nat}(L)=t+L+\frac{L^2}{2!}\prod_{a=1}^{2-1}(-ma+t+2s)+\frac{L^3}{3!}\prod_{a=1}^{3-1}(-ma+t+3s)$$
$$+\frac{L^4}{4!}\prod_{a=1}^{4-1}(-ma+t+4s)+\frac{L^5}{5!}\prod_{a=1}^{5-1}(-ma+t+5s)+\ldots \tag{59}$$

Можно расписать каждый множитель, нескольких первых слагаемых

$$\underset{m,t,s}{nat}(L)=t+L+\frac{L^2}{2}(-m+t+2s)+\frac{L^3}{3!}(-m+t+3s)(-2m+t+3s)$$
$$+\frac{L^4}{4!}(-m+t+4s)(-2m+t+4s)(-3m+t+4s)+\cdots \tag{60}$$

Параметр «m» умножается на номер множителя «a», нумерация начинается с единицы. Параметр «t» ни на что не умножается. Параметр «s» умножается на номер члена степенного ряда «h», нумерация начинается с нуля. Это число всегда равно значению под факториалом и степени независимого аргумента.

Если взять все члены степенного ряда, то получится одна функция. Если взять их с определённой периодичностью, то получатся совершенно другие функции, например, гиперболические.

Рассмотрим задачи, решаемые функциями, использующими все члены степенного ряда.

Таблица 1.2.1.

**Основные уравнения и естественные для них функции**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Задача<br>Решение | $x=L$<br>$x=L$ | $x=Le^{sx}$<br>$x={}^{\square}_{s}lis(L)$ | $e^{mx}=1+L$<br>$x={}^{m}_{\square}mag(1+L)$ | $e^{mx}=1+Le^{sx}$<br>$x={}^{m}_{s}mis(L)$ |
| Task<br>Solution | $x=e^{L}$<br>$x=exp(L)$ | $x=e^{Lx^s}$<br>$x={}^{\square}_{s}lts(L)$ | $x^m=1+L$<br>$x={}^{m}_{\square}mtr(1+L)$ | $x^m=1+Lx^s$<br>$x={}^{m}_{s}mts(L)$ |

Если есть параметр «m», то один из членов уравнения можно свести к единице. Если есть параметр «s», то неизвестное встречается в уравнении более одного раза.

Функция мотор – это обычный арифметический корень, он же используется биноминальным разложением и геометрическими рядами.

$$^{m}mtr(w)=\sqrt[m]{w} \tag{61}$$

Функция маг – это обобщение натурального логарифма, его нечётные члены используются арктангенсами.

$$^{m}mag(w) = \frac{ln(w)}{m} \tag{62}$$

Функция лис – это обобщение функции Ламберта

$$_{s}lis(L) = -\frac{LambertW_0(-sL)}{s} \tag{63}$$

Функция метис – это корень алгебраического единичного трёхчлена.

$$x^m = 1 + Lx^s \tag{64}$$

$$x = {}^{m}_{s}mts(L) \tag{65}$$

Сама функция метис – однозначная. Но алгебраическое уравнение имеет множество корней. Поэтому корректнее будет использовать Конкретный Метис

$$x_k{}^m = 1 + L\left(\frac{x_k}{e^{\frac{2\pi ik}{m}}}\right)^s, k \in Z \tag{66}$$

$$x_k = {}^{m}_{s}Mts_k\left(\frac{L}{e^{\frac{2\pi iks}{m}}}\right) \tag{67}$$

Специальные функции, имеющие параметр «s», могут решать свои уравнения с любым количеством членов.

Таблица 1.2.2.

**Слияние функций – почтовое умножение**

| | |
|---|---|
| $x = e^{L_1x^{s_1}+L_2x^{s_2}+L_3x^{s_3}+\dots}$<br>$x = {}_{s_1}lts(L_1)@{}_{s_2}lts(L_2)@\dots$ | $x^m = 1 + L_1x^{s_1} + L_2x^{s_2} + L_3x^{s_3} + \dots$<br>$x = {}^{m}_{s_1}mts(L_1)@{}^{m}_{s_2}mts(L_2)@\dots$ |

Эти же функции, решают свои уравнения в более общем виде.

$$x = re^{L_1x^{s_1}+L_2x^{s_2}+\cdots} \tag{68}$$

$$x = r\ {}_{s_1}lmb(L_1r^{s_1})@{}_{s_2}lmb(L_2r^{s_2})@\dots \tag{69}$$

$$\mathrm{A}x^a + Qx^q + Zx^z = 0 \tag{70}$$

$$x = v\ {}^{m}_{s}mts(L), m = a - z, v = e^{\frac{Ln\left(\frac{-Z}{A}\right)}{m}}, s = q - z, L = \frac{-Q}{Av^{a-q}} \tag{71, 72,73}$$

Если нетригонометрическая, и негиперболическая функция имеет параметр «m», то в гипернатуральной функции независимый аргумент делится на «m». Этот же параметр влияет на формулу сходимости степенного ряда.

При $m \neq 0$, ряд сходится, когда $|m-s|^{|m-s|}|s|^{|s|}\left|\frac{L}{m}\right|^{|m|} < 1$. При $m = 0$, ряд сходится, когда $|seL| < 1$. При $s = 0$, в первом условии сокращаются все m и радиус сходимости становится равным 1, во втором условии радиус сходимости становится бесконечным.

Функцию nat можно разложить в таблицу её частных случаев – натуральных функций.

Таблица 1.1.

**Параметрическая таблица натуральных функций**

| Radius of convergence | $\lvert 0eL\rvert < 1$ | $\lvert seL\rvert < 1$ | $\lvert L\rvert < 1$ | $\lvert m-s\rvert^{\lvert m-s\rvert}\lvert s\rvert^{\lvert s\rvert}\left\lvert\frac{L}{m}\right\rvert^{\lvert m\rvert} < 1$ |
|---|---|---|---|---|
| $\underset{m,t,s}{nat}(L) = t + L + \sum_{h=2}^{\infty}\left(\frac{L^h}{h!}\prod_{a=1}^{h-1}(-ma+t+hs)\right)$ | | | $acoth\,\mathrm{L} = atanh\frac{1}{\mathrm{L}}$<br>$acot\,\mathrm{L} = \frac{\pi}{2} - atan\,\mathrm{L}$ | maths<br>$acos\,\mathrm{L} = \frac{\pi}{2} - asin\,\mathrm{L}$ |
| $t = 0$ | $L$ | ${}_{s}lis\,(L)$ s | m $\ {}^{m}ln(1+mL)$<br>m $\ {}^{m}atanh\,L$<br>m $\ {}^{m}atg(L/i)\mathrm{i}$ | m $\ {}^{m}_{s}mis\,(mL)$ s<br>2 $\ arcsinh\,L$ 1<br>2 $\ asin(\mathrm{L}/\mathrm{i})\mathrm{i}$ 1 |
| $t = 1$ | $\exp\,(L)$<br>$\cosh\,(L)$ \| $\sinh\,(L)$<br>$\cos\,(L/i)$ \| $\sin\,(L/i)\,i$ | ${}_{s}lts(L)$ s | m $\ \sqrt[m]{1+mL}$<br>$\frac{1}{n}$ $\ (1+L/n)^{n}$<br>$-\frac{1}{n}$ $\ (1-L/n)^{-n}$ | m $\ {}^{m}_{s}mts(mL)$ s |
| t | $t$<br>0t0 | $t + hs$<br>0ts | $-ma + t$<br>mt0 | $-ma + t + hs$<br>mts |
| s | $s = 0$ | $s \neq 0$ | $s = 0$ | $s \neq 0$ |
| m | $m = 0$ | | $m \neq 0$ | |

Таблица 1.3.

**Параметрические тождества**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ${}^{cm}_{cs}[\mathrm{L}] = \frac{{}^{m}_{s}[\mathrm{cL}]}{\mathrm{c}}$ | $\mathrm{L} = \frac{\mathrm{cL}}{\mathrm{c}}$ | ${}_{s}lis(L) = \frac{lis(sL)}{s}$ | ${}^{m}ln(L) = \frac{ln(L)}{m}$ | ${}^{m}_{s}mis(L) = \frac{{}_{s/m}mis(L)}{m} = \frac{{}^{m/s}mis(L)}{s}$ |
| ${}^{cm}_{cs}\{L\}^{c} = {}^{m}_{s}\{\mathrm{cL}\}$ | $exp(L) = (exp(cL))^{\frac{1}{c}}$ | ${}_{s}lts(\mathrm{L}) = (\mathrm{lts(sL)})^{\frac{1}{s}}$ | $\sqrt[m]{L} = (\sqrt[1]{L})^{\frac{1}{m}}$ | ${}^{m}_{s}mts(L) = \left({}_{s/m}mts(L)\right)^{\frac{1}{m}} = \left({}^{m/s}mts(L)\right)^{\frac{1}{s}}$ |
| ${}^{m}_{s}\{\mathrm{L}\} = e^{{}^{m}_{s}[\mathrm{L}]}$ | $\exp L = e^{L}$ | ${}_{s}lts(\mathrm{L}) = \mathrm{e}^{{}_{s}lis(\mathrm{L})}$ | $\sqrt[m]{L} = e^{{}^{m}ln(\mathrm{L})}$ | ${}^{m}_{s}mts(\mathrm{L}) = \mathrm{e}^{{}^{m}_{s}mis(\mathrm{L})}$ |

В уравнениях $x = Le^{sx}$ и $x = e^{Lx^{s}}$ при положительных параметрах, в интервале сходимости, существует по 2 положительных корня «x». Они обозначаются номерами 0 и 1. Когда нужно указать не любой, а Конкретный корень, справа у основания указывается номер 0 или 1, а сами функции пишутся с Прописной буквы ${}_{s}Lis_{k}(L),\ {}_{s}Lts_{k}(L)$

Все корни всех других уравнений таблицы 1.2.1 можно находить через свои же функции всегда, даже за пределами области сходимости. Просто подавая параметры в функции по-другому. Например, логарифму можно подавать независимый аргумент в степени -1, а результат умножать на минус один. Один из важнейших вопросов в натуральной теории гласит: можно ли все корни уравнений лиса и лотоса, всегда получать через их родные функции? Если да, то как?

**Заключение**

Мы рассмотрели натуральные функции, которые состоят из одной гипернатуральной функции. Существуют ещё и составные функции. Например, степенной ряд секанса, получается из композиции – геометрический ряд первой степени от косинуса. Степенной ряд тангенса получается из произведения секанса на синус. Как предсказать возможные свойства и тождества составных функций, опираясь на положение их составляющих в параметрической таблице и в своей композиции?

Наибольший интерес представляют возможности новых функций, которые также являются частью гипернатуральной. Все они используют параметр «s». За их исследование, и вообще за развитие всей натуральной теории нужно присуждать премии. Премировать нужно и более ясное, более лаконичное, математически более грамотное изложение натуральной теории. Фонд этих премий может пополняться добровольцами.

*Список литературы:*

1. LXIX Международная научно-практическая конференция (Россия, г. Новосибирск, 22 ноября 2023 г.) https://sibac.info/conf/technology/60/307058
2. Universum 2024 1 (118) DOI – 10.32743/UniTech.2024.118.1.16645 https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16645
3. LXXIII Научные конференции СибАк март https://sibac.info/conf/technology/64/321228
4. Конкурс «Научный прорыв 2024». https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2024/03/K-611.pdf
5. «Флагман науки», март 2024. https://flagmannauki.ru/files/314-Berezin_Sergey_Viktorovich_1477.pdf
6. «Флагман науки», апрель 2024. https://flagmannauki.ru/files/415-Berezin_Sergey_Viktorovich_1611.pdf
7. Проблемы научно-практической деятельности. Поиск и выбор перспективных решений: сборник статей международной научной конференции (Вологда, май 2024). https://disk.yandex.ru/d/UTwHLpYezLHGxQ
8. «Флагман науки», июнь 2024. https://flagmannauki.ru/files/617-Berezin_Sergey_Viktorovich_2144_2.pdf

2025.01