С.М. Шведов

**Математическая Вселенная. 1**

*Представлена тема «Математическая Вселенная», которая пока не находится в сфере внимания современных математических исследований. Следует отметить, Что здесь рассматриваются неклассические математические представления, вытекающие однако, из классических. Она будет представлена как связанная последовательность в достаточной степени самостоятельных работ под одним общим названием.*

**Постановка и путь решения проблемы**

Имеется проблема обоснования математических начал. И в этих рамках возникают следующие вопросы:

1. Математика оперирует понятия числа, операциями на числами, составленными из них математическими объектами. Но не объясняет, ни что это такое, ни их происхождения.
2. Все числа, всех типов содержит полное множество комплексных чисел. Что представляет из себя этот математический объект в том смысле, что содержит все числа, все операции над числами, все результаты этих операций и каковы его глобальные свойства?
3. Математика есть некоторая структура, заданная в данном множестве комплексных чисел. В изначально пустом, образованном только числовыми множествами базовых типов. Каким образом? Как это возможно? Каковы ее глобальные свойства, как системной структуры, в целом? Конечность, бесконечность?

В основе работы лежит классическая модель данного множества комплексных чисел. Отталкиваясь от нее, выводится последовательность уже неклассических математических представлений. Здесь оно определяется как математический объект-Универсум или математическая Вселенная. И здесь, в «пустом» математическом пространстве возникает математика. Можем представить некоторое наибольшее и наименьшее число множества комплексных чисел. Но оно нефиксируемо в том смысле, что получается в результате некоторого последовательного вычислительного процесса. Но в этом случает, все числа, все данное множество есть результат некоторого непрерывно-последовательного вычисления. Тогда необходимо обосновать и сформулировать его начало, т.е. начало математической Вселенной. И это самый общий круг проблем, которые рассматриваются в данной работе.

**Цель работы**

Целью работы является формулировка глобальных математических понятий, неклассических, но выводимых из классических. Таких как математическая Вселенная и Математик, способный выстраивать в ней математику. Что впрочем, кажется возможным и без такового.

**Глава 1. Множество комплексных чисел.**

*Классическое представление К- множества комплексных чисел, как модельное основание всех последующих построений*.

В качестве основания всех дальнейших построений имеем K-множество комплексных чисел. В рассматриваемой конфигурации оно 2-х мерное. Следует отметить, что оно может быть сколь угодно n-мерным. Однако, полагаем, что принципиальная структура не зависит от размерности.

Структура K-множества представлена прежде всего двумя самыми крупномасштабными системными единицами: Re-множеством действительных и Imi-мнимых чисел:

K=Re  Imi

На K-множестве задано сложение, как некоторая «врожденная», «природой» определенная составляющая его системной организации. Она не может быть представлена композицией каких-либо других, более простых математических операций. Поэтому ее следует определить как фундаментальную элементарную математическую операцию. Одним из элементов полной R-совокупности фундаментальных элементарных операций математики и математической логики, также «врожденным» образом действительных на K-множестве:

«+» = R+R

Сложение есть отношение, установленное на K-множестве между его действительной и мнимой составляющими. Его элементом является комплексное число, где между его действительной и мнимой частями также установлена такая же взаимосвязь:

x+ yi = z  K

Помимо элементарности и фундаментальности, сложение имеет характеристику глобального действия. Оно задано по всем базовым системным составляющим K-множества и по каждому образующему его, комплексному числу.

Следующими его структурными составляющими будут множества положительных и отрицательных действительных и мнимых чисел:

K = Re  Imi

Структура множества мнимых чисел аналогична структуре действительных. Поэтому можно ограничиться рассмотрением системной организации последнего. Если – Z множество целых, Q - рациональных, H - иррациональных чисел, Zi - , Qi - , Hi - их мнимые аналоги, то для структур действительных и мнимых чисел будет справедливо:

Z, Q, H  Re Zi, Qi, Hi  Imi

K-множество в окончательной форме будет иметь вид:

K = Re (Z, Q, H ) Im ( Zi, Qi, Hi)i

На основе R-фундаментальной совокупности в принципе, возможно задать некоторое полное множество F-функций , S-композиций , *F* –функционалов. Если RМ – есть полное предельно возможное по полноте, отношение, возможное на K-множестве, то:

RМ = RМ(R) = RМ (F, S, *F*)

На K-множестве можно задать некоторое х Х – множество, где образующие его элементы х в свою очередь, также являются числовыми множествами. Отношение RМ устанавливает все возможные взаимосвязи на данном Х – множестве между всеми возможными способами заданными его элементами-множествами:

х Х = Х(RМ)

Полное такое множество образуют полную M-математику, возможную в K:

M = M(Х)

Окончательно, K-множество может включать в себя при определенных условиях всю возможную в нем математику:

K = K (M)

**Гл. 2. Математический объект**

*Делается анализ натурального числа: простого и составного. На этом основании формулируется теория обобщенного математического объекта. По ней формируются представление его предельных форм: элементарного обобщенного математического объекта, математического объекта-Универсума и объектных категорий математических Нечто, Ничто и Абсолюта.*

**1. Теория обобщенного математического объекта**

В качестве основания для построения данной теории имеется, в самом широком смысле, n-мерное K-множество комплексных чисел. Оно образовано всеми типами числовых множеств, включающими в себя все числа данного типа.

В математике действительны все операции, возможные над числами, составляющие полную фундаментальную совокупность элементарных операций математики и математической логики.

Понятие полноты K-множества состоит в том, что оно содержит все типы числовых множеств, все числа, все операции над ними и их множествами. Само оно, в свою очередь, не является подмножеством какого-либо другого, более глобального множества. Относительно него не задаваема какая-либо ему не принадлежащая, операция.

K superK

Имеем принципиальное условие для K-множества. Оно состоит в том, что действие любой операции, заданной на нем над любым его числом или числами, не имеет результат, выходящий за его пределы. Равно как и любое математическое действие в K-множестве не может иметь результат, лежащий вне его. Высказанные условия позволяют дать ему некоторое первичное определение, как глобального математического объекта.

K-множество по каждому своему элементу, т.е. комплексному числу имеет действительную и мнимую составляющую. Действительное число может быть целым, рациональным, иррациональным. Мнимое имеет аналогичное представление. Имеем два основных представления числа: десятичное и двоичное.

На K-множестве возможно построение некоторых структур, которые понимаются как математические. В самом широком смысле они будут представлять собой некоторым образом связанные подмножества K. Здесь также в самом широком смысле одному такому подмножеству по определенному закону, созданному на базе фундаментальной совокупности, ставится в соответствие другое такое подмножество.

Пусть A,BK являются подмножествами K, F – закон, по которому каждому aA ставится в соответствие bB, тогда:

B = F (A)

Эту ситуацию можно представить посредством операции математической логики:

F (A) B

Очевидно, что можно задать некоторое M-множество, элементами которого будут все подмножества A,B,…, An,Bn,… для которых установлено некоторое полное многообразие R (F, F1,…,Fm) их взаимосвязей. Для M-многообразия в этом случае будет справедливо:

M = M ((A, A1, An) R (B, B1, Bn))

Данное многообразие M можно определить как некоторую полную математику, возможную в K. В нем возможно построить M-математику и оно содержит всю, возможную в нем некоторым образом выстроить, математику.

K-множество образовано двумя самыми крупномасштабными системными единицами – множествами действительных и мнимых чисел. Действительное число может быть целым, рациональным, иррациональным с характеристикой положительности-отрицательности. Устройство множества мнимых чисел аналогично.

Имеется две основные формы числа: десятичное и двоичное. Можно видеть, что любое число в обоих форматах образовано двумя числами – 0 и 1. Следует отметить, что здесь пока не рассматривается «сущность» подобно им, основных чисел: -1 и i. Эти числа, в свою очередь, не образованы никакими другими, более простыми числами. Это условие позволяет говорить о том, что 0 и 1 ( -1 и i) определяются как элементарные математические объекты. Таким образом здесь выявлены и первично определены два крайних по своим характеристикам, математических объекта – глобальный и элементарный.

Рассмотрим неэлементарное число. Ясно, что его следует понимать как математический объект, который не является ни глобальным, ни элементарным. С этой точки зрения и будем строить его анализ, как основу для определения и построения обобщенного математического объекта.

Прежде всего имеем самое общее представление числа, как некоторого конечномощного множества, образованного элементарными числами 0 и 1. Десятичная форма числа очевидным образом сводима к тому же множеству нулей-единиц. Двоичная форма уже не может быть представлена ином, более простом, чем это множество, виде.

Для простоты начнем рассмотрение в двоичного неэлементарного натурального числа. Оно есть множество, образованное нулями-единицами, имеющее определенную структуру. Прежде всего, она образована двумя самыми крупномасштабными составляющими: r - множеством разрядности и m - множеством значения или величины. Между ними установлено отношение R. Если n – есть двоичное неэлементарное натуральное число, то в общем виде оно представимо как:

n = m (R) r

Рассмотрим множество разрядности. Определим его как конечномощное множество натуральных чисел:

r = (0,1,…,k)

Следует отметить его инвариантность: оно имеет данное представление для любого числа обоих типов.

Здесь видно, что возникает ситуация, когда двоичное неэлементарное натуральное число точно также определяется через двоичное неэлементарное натуральное число. Для ее разрешения можно ввести некоторое дополнительное условие. Его суть в том, что если m – есть значение данного числа, что собственно, понимается как само число, то оно всегда больше или равно мощности его множества разрядности:

m r

множество натуральных чисел характеризуется двумя принципиальными свойствами порядка и определенности. Под порядком понимается то, что оно есть упорядоченное множество. Это будет следствием того, что на нем задано отношение, которое можно сказать, «встроено» в него «от природы». Отметим, что оно выражается операцией «» или R. Она элементарна в том смысле, что ее нельзя полагать образованное какими-либо более простыми операциями.

Определенность состоит в том, что с одной стороны, данный порядок однозначен, с другой стороны, все его элементы, т.е. натуральные числа заданы однозначно. Однозначно заданы образующие его элементарные числа 0 и 1, а также их расположение в структуре как его множества разрядности, так и значения.

Каждому числу множества разрядности ставится в соответствие элемент множества значения – всегда либо 0, либо 1.

Десятичные натуральные числа, образующие множество разрядности, также будут представлены в десятичной форме. На нем действительно то же отношение, что и на полном множестве десятичных натуральных чисел:

RN = RN (R,R,R+)

Множество разрядности определяет структуру множества значения, т.е. структуру порядка. Оно образовано элементами-множествами, как простыми десятичными натуральными числами. Сюда же будут включены и числа 0 и 1, которые также можно понимать как пустое и вырожденное множества. Если a - есть элемент множества значения, то его можно представить в общем виде:

a = a(0,1,2,…,9)

Между каждым элементом множества разрядности и множества значения установлено отношение, выраженное R - операцией. Тогда и полное отношение между самими множествами будут выражаться той же операцией:

R = R (R)

На множестве значения задано прежде всего, отношение порядка множества натуральных чисел, определяемое R - операцией. Каждый из его элементов, т.е. порядковых чисел, может быть простым десятичным натуральным числом от 0 до 9. Это значит, что другой составляющей заданного на нем полного отношения, будет R– операция. Соответственно, по каждому простому десятичному натуральному числу установленное на нем, как множестве единиц, отношение есть R+– сложение.

Полное данное отношение будет выглядеть:

Rа = Rа (R, R, R+)

Здесь получены представления определенных математических образований. Еще раз отметим их. Это два элементарных фундаментальных числа 0 и 1. Из них строятся все остальные, уже неэлементарные натуральные числа как в двоичной, так и десятичной форме. В самом широком смысле их можно понимать как связанные множества, элементами которых будут эти два числа.

Связанность определена заданными на этих множествах, отношениями. Они составлены элементарными операциями математики и математической логики. Отношение определяет структуру числового множества.

В данных рамках были рассмотрены неэлементарное двоичное число, простое и составное десятичное натуральное число. Теперь можно сделать вытекающие из этих представлений, обобщения.

Имеем элементарные числа 0 и 1 такие, которые не образованы никакими другими, более простыми числами. Они не являются числовыми множествами. Это равносильном тому, что одно есть пустое, а второе – вырожденное множество. Можно сделать вывод о том, что они не имеют внутренней структуры.

Неэлементарные, простое и составное десятичные натуральные числа определяются как связанные и структурированные множества из нулей-единиц. Здесь также можно заметить, что если структурная организация и ее сложность неэлементарного двоичного и составного десятичного натурального числа тождественны, то такая структурная сложность организации простого десятичного натурального числа будет меньшей. Рассмотрим эту их внутреннюю структуру, а также то, что можно понимать как внешнее устройство этих чисел.

Самая простая организация неэлементарного числа, как было сказано, задано на простом десятичном натуральном числе. Оно обладает значением или величиной. Определим величину числа 1 как параметр. В этом случает – данного числа. На множестве единиц, как простом десятичном натуральном числе, установлено отношение, реализуемое операцией сложения. Оно задает компактную связанность множества по каждому образующему элементу, т.е. единице. Исходя из этого, каждый параметр имеет взаимосвязь.

Имеем внутренне устройство рассматриваемого числа, как систему внутренних параметров и взаимосвязей. Пусть Piof - есть некоторый i–й внутренний параметр простого десятичного натурального числа, Pof - их полная совокупность, тогда:

Pof = P1of ,…,Piof

Еще раз отмечаем, что параметрами здесь являются величины составляющих данное числовое множество, чисел 1. Для простого элементарного натурального числа можно записать некоторое обобщенное представление:

Pof = P1of (1),…,Piof(1),…, P7of (1)

Относительно натурального числа действительна некоторая полная совокупность некоторых элементарных и назовем их фундаментальными, операций математики и математической логики. В принципе, она представляет собой полное отношение, действительное на полном множестве натуральных чисел. Однако, на рассматриваемом множестве единиц, как простом десятичном натуральном числе действительно только одна из этих операций – сложение.

Оно относится к параметровой взаимосвязи каждого элемента данного множества – единице и обуславливает его взаимосвязь с соседним элементом – той же единицей. Все это вполне очевидно для простого десятичного n - натурального числа:

n = 1 + 1 +…

Из сказанного можно вывести некоторые дальнейшие представления. Сложение здесь понимается как внутренняя взаимосвязь на множестве внутренних параметров. Если оно преобразует их множество в систему, то можно записать дальнейшее представление обобщенного простого десятичного натурального числа:

R+(Pof) = P1of (2)R+,…,Piof(n)R+,…, R+P7of (9) = R+ (P1of (2),…,P7of (9))

Эта система параметров и взаимосвязей составляет внутреннее устройство данного числа. Она есть его система внутренних параметров и взаимосвязей.

С другой стороны, оно на своем множестве натуральных десятичных чисел определяется единственно характеристикой своей величины или значения. И она, отметим еще раз, есть вычисленная мощность его множества параметров.

Можно говорить о том, что имеется Pon- внешний параметр простого десятичного натурального числа, который определяется как мощность множества образующих его элементарных чисел 1. Он есть вырожденная до единственного параметра, его множество внешних параметров и является значением или величиной данного числа.

Pon = n

То, что оно задано единственным параметром означает и отсутствие параметровых взаимосвязей. Учитывая сказанное, если n – есть простое десятичное натуральное число, то в рамках данного рассмотрения для него можно записать некоторое обобщенное выражение:

n = Pon {(Pof)}

Натуральное число, любое число «участвует» во всех вычислениях, определяемых некоторой полной базовой совокупностью элементарных операций математики и математической логики. Ее можно определить как систему внешних взаимосвязей числа. Если F – есть такая система внешних взаимосвязей простого десятичного натурального числа, то:

n = F(Pon)

В рамках данного представления рассмотрим теперь параметры и взаимосвязи неэлементарного двоичного натурального числа. Ранее было рассмотрено, что оно имеет внутреннюю структуру, тождественную таковой для десятичного составного натурального числа. И очевидно, оно будет сложней устройства простого десятичного натурального числа.

Напомним, что данная структура образована двумя числовыми множествами – разрядности и значения, между которыми установлено отношение. Здесь важно то, что имеется два таких системных множества, где между их элементами задано определенное отношение. Исходя из этого, можно говорить о том, что имеет структура, как система внутренних параметров двоичного неэлементарного и десятичного составного натурального числа.

Очевидно, что тут самой «базовой» внутренней структурной составляющей будет множество разрядности. И здесь исходим из того, что именно оно определяет структуру множества значения. В этом случае его можно рассматривать также как некоторую систему внутренних параметров и взаимосвязей относительно этого множества значения. Само же оно тогда будет некоторой системой внешних параметров и взаимосвядей.

Данное представление действительно и для рассмотренного выше устройства составного десятичного натурального числа. Имеем Pon - систему внешних параметров, можно сказать, внутреннего устройства этого числа. Она образована P1on (a),…,Pmon(b) - внешними параметрами, как в общем случае, простыми десятичными натуральными числами:

Pon = P1on(a),…,Pnon(b)

Система внутренних параметров, как было выше определено, является множеством разрядности, как множество десятичных натуральных чисел. Здесь P1of(a),…,Pmof(m) - внутренние параметры есть обобщенные натуральные числа, т.е. могут быть элементарными, простыми, составными:

P of = P1of(a),…,Pmof(m)

На множестве внешних и внутренних параметров заданы отношения. Они представлены множествами, соответственно, внешних и внутренних взаимосвязей. На множестве значения R+- сложение, как взаимосвязь по каждому из параметров R, R, - операции, как взаимосвязи на данном множестве внешних параметров:

Ф = Ф (R+, R, R)

В этом случае определена система внешних параметров и взаимосвязей:

Ф (Pon) = Ф (R+, R, R){ P1on(a),…,Pnon(b)}

На множестве P1of(a),…,Pmof(m) установлено отношение Оно в общем случае, определено базовой совокупностью элементарных операций математики и математической логики. Для системы внутренних параметров и взаимосвязей составного десятичного натурального числа можно записать:

(Pof (R){ P1on(a),…,Pnon(b)}

Выше было представлено, что между этими системами внешних, внутренних параметров и взаимосвязей данного числа задано отношение, определяемое R- операцией. Можно предположить, что это отношение T в некотором обобщенном случае, может определяться совокупностью элементарных операций математики и математической логики. Если  - есть в данном случае, внутреннее устройство обобщенного составного десятичного натурального числа, то это можно представить, как:

 = Ф (Pon) T(R)(Pof

Данное представление может быть развито далее. Отметим еще раз, что здесь представлена обобщенная форма внутренней организации десятичного составного натурального числа. Оно же соответствует таковой и для двоичной формы его представления. И здесь она представлена системой внутренних параметров и взаимосвязей.

Между системами внешних и внутренних параметров-взаимосвязей задано отношение, выражаемое единственной операцией математической логики. Каждый из этих параметров однозначен, что определяет однозначность всего, выражаемого ими математического объекта – натурального числа в обеих формах.

Рассмотрим такое представление, где параметры заданы не единственным числом, но некоторым конечномощным числовым множеством. Причем уже не обязательно ограничиваемым только множеством натуральных чисел. В самом общем случае, это может быть и множеством комплексных чисел. Параметр может быть задан на числовом множестве любого типа.

Это множество можно понимать как область определения некоторого обобщенного параметра, конечной мощности, с верхней и нижней границами. Если Pon -, Pof – есть такой обобщенный внешний и внутренний параметр, k  K – в общем случае, комплексное число, то:

Pon = Pon (kmin,…,kmax), Pof = Pof (kmin,…,kmax)

Определим F как некоторую совокупность внешних взаимосвязей, которые определяют отношение между K – множеством и системой внешних параметров-взаимосвязей данного, заданного в нем математического образования. Оно понимается как дальнейшее развитие того основания, которое представляет собой устройства рассмотренных двоичного и составного десятичного натуральных чисел.

Данное отношение может быть может быть выражено единственной элементарной операцией математики и математической логики, некоторой ее частью, функцией, их множеством, композицией, композиционным множеством, в конце концов – функционалами. Однако, ограничимся рассмотрением в этом качестве только данными элементарными операциями:

F = F (R)

Они определенным образом заданы относительно, а точнее, в K – множестве. Можно сказать, что составляет его «природу». Отметим, что их анализ будет предметом рассмотрения другой работы.

Данное отношение в общем виде может быть рассмотрено, как некоторая функция. Для нее будет иметь место область определения аргумента, как конечномощное множество. В общем случае, оно будет K – подмножеством, не принадлежащем данному математическому образования.

Если F – есть такое отношение математического образования, в общем случае, с K(М) – множеством, то в его основании всегда будет лежать R – полная фундаментальная совокупность заданных на нем, элементарных операций математики и математической логики. Если оно выражается через  - функционалы, s – композиции, f – функции, то:

F = F (, s, f), F

Можно говорить о том, что здесь рассмотрена взаимосвязь данного математического образования с некоторой, в широком смысле, внешней математической средой. В пределе это отношение может быть установлено совокупностью взаимосвязей по каждому его внешнему параметру. Они заданы на некоторой области определения и принимает значение на этом числовом множестве с верхней и нижней границей.

В этом случае во внешней математической среде имеются подобные области, которые связаны общим F – отношением с данными областями определения параметров. Если A (amin,…,amax) – есть область определения k – го внешнего параметра с верхней и нижней границей, то:

Pk = Pk (A)

Еще раз приведем выражение совокупности внешних параметров:

Pon = Pon(P1onPkon Pnon)

Пусть V – есть область определения аргумента, выделенная в K, которая является таковой для F – отношения. Тогда для этой внешней математической среды и данной совокупности внешних параметров, можно записать:

Pon = F (V ( K))

Выше было задано отношение, определенное на Pon. Оно понимается как взаимосвязь этих параметров и для нее справедлива та же форма, что для F – отношения:

Ф = Ф (, s, f)

В общем случае она неоднозначна. Здесь изменения величины одного Pkonвнешнего параметра в пределе, влечет за собой изменение всех остальных на их областях определения:

(P1onа1),Pnon(аn)) = Ф (Pkon(аk))

Учитывая отношение с внешней математической средой, получаем:

Pon = F(V ( K)) Ф(Pkon) или F Ф (

Для рассматриваемого математического образования задано - отношение между системой внешних параметров-взаимосвязей и Pof – множеством внутренних параметров. Имеем:

Pof = Pof (P1ofPjof Pmof), Pjof В (bmin,…,bmax), = (, s, f)

Оно определяет то, что если меняются значения по крайней мере, одного из внешних параметров, то меняется и значение также по крайней мере, одного из внутренних на их областях определения:

Pjof (Pkon(аk))

В общем виде данное здесь отношение является неоднозначным. Изменение значения любого внешнего параметра в пределе будет означать, что меняются значения всех внутренних параметров на их областях определения. И обратно, изменение значения всех внешних параметров приведет к изменению значения одного из внутренних:

Pjof ( Pon)

На множестве внутренних параметров установлено  - отношение. Тем самым определяется система внутренних параметров и взаимосвязей. Для нее, как во всех выше рассмотренных отношениях, будет справедливо:

= (, s, f)

Внутренняя взаимосвязь в общем случае, также неоднозначна. Изменение значения какого-либо одного из внутренних параметров приведет к изменению значений всех остальных на их областях определения:

P1ofPm-1of = (Pmof)

И обратно, изменение всех внутренних параметров приведет к изменению значения данного:

Pmof =  (P1ofPm-1of)

В результате данного рассмотрения получаем определенное представление исследуемого математического образования:

F Ф (Pon)Pof)

Можно выделить следующие положения. Имеем полное K (М) – множество комплексных чисел с заданной в нем М-математикой. Выделим в этой обобщенной конструкции некоторую область, как конечномощное числовое множество. Этим задается некоторая внешняя математическая среда, как область определения аргумента относительно рассмотренного математического образования.

Как было рассмотрено выше, имеется взаимосвязь его системы внешних параметров и взаимосвязей и данного области определения аргумента. В этом случае можно говорить о том, что имеется воздействие внешней математической среды на это математическое образование.

Учитывая все заданные его взаимосвязи: данную взаимосвязь системы внешних параметров-взаимосвязей с внешней математической средой, взаимосвязи, установленные на множестве внутренних параметров и между системами внешних и внутренних параметров-взаимосвязей, можно представить конечный результат воздействия внешней математической среды на него.

Если V - есть внешняя математическая среда, как область определения аргумента, то она есть:

V = K (M(V))

Пусть v  V есть некоторое значение из V. В результате по все системе данных взаимосвязей воздействие внешней математической среды приведет к установлению соответствующего значения в общем случае, по каждому внутреннему параметру на их областях определения:

Pof = P1of(а1Pmof(аm) = F Ф K (M(V (v))

Рассмотрим вторую составляющую этой взаимосвязи данного математического образования с внешней математической средой. Здесь - взаимосвязь на множестве внутренних параметров такова, что в минимальном случае изменение значения одного из них, а в пределе – всех, приведет к установлению значений, точно в таком же варианте максимума и минимума на множестве внешних параметров их областей определения:

Pon = P1on(b1Pmon(bm) = Ф (Pof(а

Очевидно, что F – взаимосвязь множества внешних параметров и внешней математической среды может иметь характер, обратный рассмотренному. Это значит, что в ней может быть задана некоторая конечномощная W – область, значения которой w  W ставятся в соответствие в общем случае, некоторой совокупности значений системы внешних параметров-взаимосвязей. Они также установлены по системе внутренних параметров и взаимосвязей.

В этом случае можно записать:

W (w) = F (Pon(b)) = Ф F (Pof(а

Учитывая все сказанное относительно данного математического образования, можно сформулировать определение обобщенного математического объекта.

Он задан системой внешних, внутренних параметров и взаимосвязей и отношением между ними. Имеют место и две конечные области внешней математической среды и установлено отношение между ними и системой его внешних параметров-взаимосвязей. Оно таково, что изменение значения одной из них приводит к изменению значений по его системе внешних, внутренних взаимосвязей. И обратно, изменение значений по этим системам приводит к изменению значений на другой области внешней математической среды.

Следует отметить, как это будет видно из дальнейшего, что он принципиально рассматривается как конечноразмерный и конечнозначимый обобщенный математический объект. Первое означает, что он задан конечномощными системами внешних, внутренних объектных параметров и взаимосвязей. Второе – конечную мощность областей определения с верхней и нижней границами, конечную величину внешних и внутренних объектных параметров.

Если - есть обобщенный математический объект, то для него можно записать:

F Ф (P1onPmon) (P1ofPnof)

Имея данную теорию, можно сформулировать понятие полного обобщенного математического объекта.

**1.2. Полный обобщенный математический объект**

Возникает вопрос о том, каким образом понимать отделимость на множествах внешних и внутренних параметров обобщенного математического объекта. Каждый из них задан на своей области определения, как числовом множестве конечной мощности с верхней и нижней границами.

Можно выделить каких-либо два произвольных P1(а1аmP2(b1bn – параметра из их множества внешних или внутренних объектных параметров с соответствующими областями определения. Они могут совпадать, т.е.:

P1= P2  а1 b1 аm bn

Очевидно, что здесь следует рассматривать вопрос об отделимости параметров, как отделимости параметровых областей определения обобщенного математического объекта.

В самом простом случае они будут конечномощными множествами натуральных чисел. В этом случае оба параметра будут иметь аналогичные количественные характеристики. Более того, параметровые взаимосвязи здесь могут быть таковы что и одновременно установленные текущие значения и могут совпадать:

P1 (аi) = P2 (bi)

Самым простым вариантом отделимости будет том, где эти две области оказываются различными подмножествами полного их множества натуральных чисел:

P1 = P1 (1n) , P2 =(bi) P2 (n+х,m)

Ясно, что отделимость здесь определена подмножеством (n+1, n+х-1), не пересекающимся со связанными с данными параметрами, подмножествами (1n) и (n+х,m). Из этого следует, что для обобщенного математического объекта все параметры заданы исключительно в рамках базовой количественной характеристики.

В качестве основания данного рассмотрения взято множество натуральных чисел. И прежде всего, следует отметить, что натуральное число в общем случае, есть математический объект. Оно имеет единственную внешнюю параметровую характеристку – как свое значение или свою величину. Анализ всех типов чисел будет предметом рассмотрения другой работы. Здесь отметим те их свойства, которые необходимы для определения полного обобщенного математического объекта.

Здесь следует сделать самые необходимые замечания об их базовых характеристиках. Как было рассмотрено выше, единственной внешней параметровой характеристикой любого числа, как математического объекта, есть его величина. Именно ею он «участвует» во всех вычислительных событий, заданных на К-множестве.

Прежде всего были натуральные числа. Все они обладают внешними параметрами, имеющими данную характеристику, т.е. их множество определяет ее. Однако, оно обладает и качественной характеристикой – целочисленностью. И она будет таковой для всего данного множества.

Оно есть системная составляющая множества целых чисел. И здесь помимо характеристики целочисленности, каждое целое число обладает другой качественной характеристикой своей величины – положительностью или отрицательностью.

Величина может иметь характеристику положительности-отрицательности, но не иметь характеристику целочисленности. Число может быть рациональным, т.е. обладать другой характеристикой – рациональностью, быть положительным или отрицательным рациональным числом.

Следующей качественной характеристикой будет иррациональность числа при его либо положительности, либо отрицательности.

Наконец, последними качественными характеристиками числа будут его действительность – мнимость. Это значит, что положительное-отрицательное целое число, рациональное, иррациональное может быть либо действительным, либо мнимым.

Эти качественные характеристики позволяют задать дополнительную, помимо количественной, качественную отделимость на системе внешних, внутренних параметров и взаимосвязей обобщенного математического объекта. Отметим, что между всеми данными качественными типами числовых множеств, может быть установлено неограниченной мощности множество комбинаций их взаимосвязей. И они в данном случае, будут ничем иным, как множеством параметровых взаимосвязей.

Можно задать параметры по каждому типу этих числовых множеств. В этом случае на множестве параметров будет установлена полная отделимость по каждому числовому качеству.

Пусть PNon, PNof – внешний и внутренний объектные параметры, заданные на множестве определения, как конечномощном множестве натуральных чисел, P-Non, P-Nof – соответственно, целых отрицательных, PNion, PNiof, P-Nion, P-Niof – мнимых целых положительных и отрицательных, PDon, PDof, P-Don, P-Dof – рациональных положительных и отрицательных, PDion, PDiof, P-Dion, P-Diof – мнимых рациональных положительных и отрицательных, PНon, PНof, P-Нon, P-Нof – иррациональных положительных и отрицательных, PНion, PНiof, P-Нion, P-Нiof – мнимых иррациональных положительных и отрицательных. Тогда для математического объекта, имеющего таким образом определяемые множества внешних и внутренних параметров, можно записать:

F Ф (Pon)Pof), где

PonPNon, PNion, P-Nion, PDon, P-Don, PDion,P-Dion, PНon, P-Нon, PНion, P-Нion

Pof = PNof, PNiof, P-Niof, PDof, P-Dof, PDiof,P-Diof, PНof, P-Нof, PНiof, P-Нiof

В этом случае получено выражение для полного обобщенного математического объекта.

1. **Обобщенный элементарный математический объект**

Выше было рассмотрено, что K-множество, а в первоначальном и более простом случае N– множество натуральных чисел по каждому своему элементу, т.е. натуральному числу в обоих двоичной и десятичной форме строятся из двух чисел – 0 и 1. Они определены как элементарные фундаментальные числа и в этом случае есть элементарные математические объекты. На этом основании осуществим переход к рассмотрению обобщенного элементарного математического объекта.

Выше было сформулировано, что данные числа не образованы никакими другими, соответственно, более простыми числами. Они не являются числовыми множествами, как все остальные неэлементарные числа.

Отталкиваясь от определения обобщенного математического объекта, можно сказать, что числа 1 и 0 не имеют внутренней структуры, как системы внутренних параметров и взаимосвязей. Здесь возникает вопрос о том, чем заменить в данном случае эту систему внутренних объектных параметров-взаимосвязей и отношение между ней и системой внешних объектных параметров-взаимосвязей.

Полагаем, что числа 0 и 1 есть элементарные математические объекты и на этой основе возможно последовательным образом сформулировать определение обобщенного элементарного математического объекта. Прежде всего, если е – есть элементарный обобщенный математический объект, то он будет иметь систему внутренних параметров и взаимосвязей, равной нулю.

е = F Ф (Pon)0

В случае, если F Ф (Pon) = 0, получим:

0  0

Данную модель можно определить как некоторый элементарный ноль-математический объект. Своего рода, он имеет характеристику предельной объектной математической элементарности. Необходимо явно определить, что представляет собой здесь данное  - отношение между системами его внешних и внутренних объектных параметров и взаимосвязей. Его будет определять новая элементарная R- операция автоморфного отображения или автоморфизма фундаментальной совокупности. В этом случае, ее расширенная формула будет выглядеть, как:

Rа = Rа (R, R, R+, R)

Ее действие в данном объектом представление состоит в автоморфизме системы внешних объектных параметров и взаимосвязей в себя. Это подобно зеркальному отображению и здесь элементарных ноль-математический объект отображается зеркально в себя же. Точно также определимы все остальные числа, как элементарные математические объекты:

 1 (R 1,  i (R i

С учетом всего сказанного, можно представить форму обобщенного элементарного математического объекта:

е = F Ф (Pon)R

Он определяется системой своих внешних параметров-взаимосвязей и автоморфизмом, задающим его рефлексию в саму себя. Имея эту формулу, можно дать полное определение таким фундаментальным элементарным математическим объекта, как числа 0,  1, i.

Из данного определения следует, что в принципе, элементарный математический объект может быть задан некоторым множеством параметров, на котором установлено некоторое множество взаимосвязей и имеется также некоторое множество взаимосвязей, установленных между этой системой и внешней математической средой. Имея его, можно рассмотреть все типы вырожденных систем внешних объектных параметров и взаимосвязей. Что это значит?

Рассмотрим такой элементарный математический объект, где множество его внешних параметров: а) вырождено до единственного параметра, б) сам параметр представлен единственно величиной, как соответственно, некоторым числом. Очевидно, что это число не может быть двоичным, десятичным простым и составным целым, рациональным, иррациональным и их мнимым аналогом, числом. Таким объектом в самом широком смысле, могут быть только сами элементарные фундаментальные числа 0,  1, i.

Получается, что данное число совпадает со своим единственным внешним параметром. Рассмотрим его более подробно.

Ясно, что множество параметровых взаимосвязей данного элементарного математического объекта будет полностью вырожденным:

Фе = 0

Однако, иначе будут обстоять дела множеством взаимосвязей системы внешних параметров данного элементарного математического объекта с внешней математической средой. Имеем Rа – фундаментальную совокупность элементарных операций математики и математической логики, заданную в полном K-множестве. Очевидно, что она в полном масштабе действительно относительно данных элементарных фундаментальных чисел. В этом случае будет справедливо:

0 = Rа (0),  1 = Rа ( 1),  i = Rа ( i) и F = Rа

Еще раз скажем, что полный анализ всех типов чисел, включая данное фундаментальное множество 0,  1, i, будет предметом рассмотрения другой работы. Здесь же предварительно определим, что есть само число 0 и 1, точнее, как понимать его единственный параметр – его значение.

Прежде всего, на множестве натуральных чисел установлен порядок, т.е. оно является упорядоченным множеством. С одной стороны, он задан действием на нем R-операции порядка. С другой стороны, параметр этих чисел определен как значение или величина числа, совпадающий с самим числом. В этом случае следует говорить о том, что он есть параметр порядка, имеющего элементарное значение.

Число 0 обладает вырожденным значением параметра порядка относительно, в общем случае, всего K-множества. Число 1 обладает минимальным, отличным от нуля, значением параметра порядка на множестве натуральных чисел. С другой стороны, в следующей работе будет показано, что оно вообще задает вообще минимальную отделимость величины порядка по всем типам числовых множеств, составляющих K. Данное определяется как то, что отделимость по величине своего порядка двух соседних любого типа чисел, всегда задана в общем случае, элементарными фундаментальными единицами  1, i.

Значение чисел 0 и 1 и любых чисел K-множества всегда определено, как инвариантное и однозначное. Тогда все они есть математические объекты порядка и определенности. Само K-множество и все составляющие его числовые множества есть математические объекты порядка и определенности.

1. **Математический объект-Универсум**

Рассмотрим, имея в качестве основания теорию обобщенного математического объекта, другой, в определенном смысле противоположный элементарному, математический объект. На множестве его внутренних параметров-взаимосвязей задано определенное отношение. Оно представлено, как некоторая глобально действующая взаимосвязь, такая что:

GPof,,Pof) GPof,,PJof)= 0

В этом случае, для его системы внешних параметров-взаимосвязей будет справедливо:

F Ф (Pon)0 = 0

Получается такой математический объект, который является нулем относительно K-множества. Другими словами, на нем невозможно задать какие-либо способы, выражаемые в конце концов, через фундаментальную совокупность элементарных операций математики и математической логики, которые позволили бы отличить данный математический объект от числа 0 K.

Рассмотрим G-отношение, задающее этот математический объект. Его действие на множестве внутренних объектных параметров глобально. Нет таких параметров, не связанных с этим отношением. Его действие определяет разделение полной системы внутренних объектных параметров-взаимосвязей на две составляющие и их всеохватывающее, т.е. глобальное взаимодействие. Результатом чего является условие того, что какова бы ни была эта система внутренних параметров-взаимосвязей, система внешних параметров-взаимосвязей данного объекта будет равна нулю.

Все сказанное позволяет сформулировать некоторые принципиальные условия, связанные с данным математическим объектом. Первое звучит как то, что действие любой взаимосвязи в составе полного отношения, заданного на множестве внутренних параметров-взаимосвязей этого объекта, не может выводить результат своего действия за пределы его этой системы, т.е. собственно, за пределы данного объекта.

Второе условие состоит в том, что никакое внешнее математическое, т.е. вычислительное действие не может иметь своим результатом какое-либо изменение значения какого-либо из внутренних параметров данного математического объект на области его определения.

Третье – не существует каких-либо внешних математических операций, позволяющих отличить его от элементарного математического объекта – числа 0 K.

В качестве основной нити данной работы была развита теория обобщенного математического объекта. На ее основе была сформулирована его крайняя форма – элементарный обобщенный математический объект. Рассматриваемый объект есть другая его крайняя форма и его можно определить как некоторый обобщенный глобальный математический объект или математический объект-Универсум.

Итак, это есть такое математическое образование, которое включает в себя все возможные в рамках его системы внутренних параметров-взаимосвязей, математические объекты, сам же не является таковым в структуре какого-либо другого, более глобального математического объекта.

Следствием этого является невозможность посредством действия каких-либо математических операций отличить его от элементарного числа 0. Невозможность каких-либо математических операций, действующих вне данной системы внутренних параметров-взаимосвязей, результатом действия которых было бы изменение значения каких-либо из этих объектных параметров. Невозможность вывода результата действия любой операции, заданной в рамках данного математического объекта-Универсума, за пределы его системы внутренних параметров-взаимосвязей.

Если G - есть математический объект-Универсум, то:

G = supG, G (y) f (supG(x)), Ay G (y = f (G(x))

Рассмотрим с позиции определения математического объекта-Универсума начальную базовую конструкцию - K-множество. Можно видеть, что оно имеет две равные K+- положительную и K- - отрицательную составляющие. На нем действительна, можно сказать, «врожденная» элементарная математическая операция «+» или в обобщенной форме R - сложения.

Ее действие на K-множестве в том числе и глобально, т.е. задано одновременно по каждому элементу, т.е. числу k+ K+ и k-  K-. Все оно имеет структуру, образованную системными составляющими, как множествами целых, рациональных, иррациональных чисел и их мнимых аналогов. Их можно рассматривать в рамках определения системы внутренних объектных параметров-взаимосвязей, где самыми крупномасштабными системными единицами будут включающие их K+-, K- - множества.

На каждом из них, как объектном параметре, заданы взаимосвязи. Они же установлены и на самом множестве параметров. Все они образуют полное отношение, заданное на множестве внутренних объектных параметров. Все вместе образуя систему внутренних объектных параметров-взаимосвязей.

В основе любой взаимосвязи здесь лежит Rа – фундаментальная совокупность, «встроенная» или «врожденная» относительно K-множества. По образующим ее элементарным операциям строятся уже другие, неэлементарные математические операции, такие скажем, как умножение, деление и т.д.

Имеем полное замыкание K-множества по отношению, установленному на его множестве внутренних объектных параметров. Это значит, что результат действия любой, какой угодно сложности, действительной в нем математической операции не выводит результат за его пределы. Можно сказать иначе: не существует математического объекта – числа, которое не принадлежит K-множеству.

С другой стороны, не существует такой математической операции, не принадлежащей полному отношению, заданному на K-множестве, результат действия которой имел бы в нем место. Из всего этого следует, что оно не принадлежит ни к какому другому, более глобальному числовому множеству. Само K-множество содержит все возможные типы числовых множеств. Относительно него невозможно установить какую-либо математическую операцию, которая позволила бы отличить в нем обычное элементарное число 0 от математического объекта-Универсума с внутренней структурой, некоторым образом установленного в K.

Все это полностью соответствует определению математического объекта-Универсума. В результате получается, что K-множество с М-математикой есть математический объект-Универсум:

K (M) G = 0

Его можно определить по-другому. K-множество содержит все, какие-угодно наперед заданные математические объекты, всю текущую и возможную математику, все, сколь угодно наперед заданные большие и малые числа всех типов. Само же оно не является элементом никакого другого, более глобального математического объекта. В данных представленных условиях, очевидно. Все это позволяет определить K-множество как математическую Вселенную.

1. **Математический объект Нечто(Все)**

В предшествующей главе был рассмотрен обобщенный математический объект-Универсум. Его фундаментальное свойство состоит в том, что не существует никаких внешних математических операций, позволяющих отличить его от обычного числа 0. Само число 0, очевидно, представляет собой предельный, вырожденный случай элементарного обобщенного математического объекта и математического объекта-Универсума.

Вторым конкретным типом данного объекта было представлено K-множество. В своей минимальной форме оно есть 2-мерная комплексная плоскость. Можно задать дальнейшие условия, как некоторый генератор, который будет последовательно преобразовывать его 3-х и далее, n-мерное множество комплексных чисел.

Каждую из этих форм следует полагать отдельным самостоятельным математическим объектом-Универсумом. В котором, в принципе, может быть задана и n-мерная математика. В результате получается некоторое множество нулей, где одно его подмножество будет образовано «чистыми» нулями, т.е. элементарными числами 0. Другое – неограниченной последовательностью 2-,…,n-мерных множеств комплексных чисел. И здесь все элементы данного множество нулей есть математические Вс.

Вся последовательность базируется и строится на своих числах по всем их типам. В конце концов, по их фундаментальному множеству элементарных чисел 0, 1, i. Некоторое множество представленных данным образом нулей можно понимать как нечто мыслимое. Точнее – математически мыслимое.

Совершенно отвлеченное предположение состоит в том, что возможно допустить представление таких математических объектов, образованных такими элементарными математическими объектами, на множестве которых задано такое отношение, которые выходят за рамки категорий K-множества. Очевидно, что это можно понимать, как математически немыслимое. На этих основаниях может быть задан и немыслимый математический объект-Универсум. Тем не менее, чтобы такое внутри себя не представляло, внешне оно ни чем не будут отличаться от числа 0.

В результате этих рассуждений получается некоторое множество нулей. Одно его подмножество образовано «чистыми» нулями, т.е. элементарными числами 0. Другое – различными по своей n-размерности, K-множествами, как мыслимыми математическими Вселенными. Наконец, третье подмножество образована теми математическими объектами-Универсума, внутренне устройство относится к категории математически немыслимого.

Это ноль-множество будет полным множество математических объектом-Универсумов. Для него справедливо условие, состоящее в том, что нет каких-либо математических операций, результатом действием которых будет установление отличие одного его элемента – числа 0, от любого другого.

Данное ноль-множество ничем не отличимо и того, элементами которого будут элементарные числа 0.

Нельзя говорить о том, что на нем задаваема Rа – фундаментальная совокупность, которая есть необходимое условие структурной организации K-множества. Из этого следует, что двумя любыми, произвольно выбранными элементами – нулями, поставить знак равенства или тождества. Эти действия противопоставляют их друг другу и тем самым определенным образом позволяют отличить один от другого. Они именно эквивалентны.

Вторым свойством этого множества будет то, что невозможно поставить в соответствие его элементам математический порядок, такой который, скажем, действителен на N-множестве натуральных чисел. Это значит, что оно не имеет таковой структуры и мощность его неопределима.

Если разместить данное ноль-множество в K-множестве, то в последнем не существует такой математической операции, посредством которой можно было бы установить отличие элемента ноль-множества, т.е. числа 0, от самого ноль-множества. Это можно понимать как эквивалентность элемента множества, т.е. числа 0, самому своему ноль-множеству или множеству ноль-эквивалентности.

В рамках некоторой математической среды, т.е. в данном случае, K-множества, если О есть множество ноль-эквивалентности, то:

0 О = О (0)

Исследование K-множества будет предметом другой работы. Здесь же следует сделать некоторые предварительные замечания. Суть их в том, что данное множество есть такой математический объект, которые определяется характеристикой порядка и определенностью. В этом случае по всем типам образующих его числовых множеств задана отделимость образующих его элементов, т.е. соответствующих типов чисел.

Два соседних числа отделимы и она определена их минимальным различием значения их параметров порядка. Два равных или тождественных числа будут иметь ту же отделимость, т.к. им ставится в соответствие два, в пределе, соседних числа любого из типов.

Очевидно, что на множестве ноль-эквивалентности не может быть установлена отделимость в данном смысле, т.е. отделимость порядка. В противном случае его элементы можно было бы противопоставить, т.е. отличить один от другого.

Сказанное приводит к следующему принципиальному свойству О (0)-множеству ноль-эквивалентности. На нем невозможно задать отделимость между любыми двумя произвольно выбранными соседними элементами. Это означает, что на нем не задаваема отделимость вообще.

Отделимость порядка задает условия определенности для перехода от одного элемента – числа k  K к соседнему. Он прямо связан с действием на K его элементарной операции сложения.

Имея сформулированные принципиальные характеристики О (0)-множества, можно говорить о том, что любой, произвольно выбранный его элемент с равной вероятностью будет соседним с любым из остальных его элементов, т.е. с любым другим числом 0. Из этого следует, что и переход от данного элемента возможен с равной вероятностью к любому другому.

Если на K-множестве переход или доступ от одного числа к соседнему задано сложением, то следует предположить, что и на множестве ноль-эквивалентности также имеется некоторая «врожденная» элементарная операция. Она будет обеспечивать переход-доступ от одного его элемента – числа 0, к соседнему. Ее можно определить как Rе – элементарную математическую операцию доступа эквивалентности. Ее введение приводит к расширению фундаментальной совокупности:

Rа = Rа (R, R, R+, R, Rе)

Если 0есть математический объект, как множество ноль-эквивалентности, то на нем каждый элемент с равной вероятностью будет соседним к любому другому и переход от него, обеспечиваемый Rе – операцией, с равной вероятностью определен к любому другому. В окончательном виде можно записать:

0(0 0 Rе (О) = Rе (О (0)) = 0

Обобщая сказанное, приведем его принципиальные характеристики. Невозможна такая математическая операция, действие которой позволила бы установить отличие его элемента, в общем случае – математического объекта-Универсума, от элементарного числа 0.

Точно также, невозможно задать такое его собственные математические операции, которые позволили бы установить мощность данного множества ноль-эквивалентности. Невозможна такая математическая операция, посредством которой можно было бы отличить один его элемент, число 0, от любого другого – числа 0.

Все множество ноль-эквивалентности равносильно своему элементу во всех элементарных операциях фундаментальной совокупности K-множестве.

На нем действительная элементарная операция доступа эквивалентности. Она определяет равную вероятность доступа от одного произвольно выбранного элемента к любому другому. С равной вероятностью они все будут соседними к данному.

Очевидно также, что на множестве ноль-эквивалентности невозможна такая математическая операция, результат действия которой при этих представленных условиях выходи бы за его пределы.

Данные математический объект очевидно, имеет характеристику определенности, однако не имеет характеристики порядка.

Множество ноль-эквивалентности глобально и его можно понимать категориально, как математический объект Нечто или Все. И кроме него можно определить только другую категорию – математический объект Ничто.

1. **Математический объект Ничто**

Прежде всего, обратимся здесь к понятию математической неопределенности, представленного в математическом анализе отношениями неопределенности. Если  - есть некоторое обобщенное представление математической неопределенности, то ее можно представить, как:

 = {/,0/0, 1, (/),0, 0  , 00}

Как видно, она задана на элементарных фундаментальных числа 0 и 1, - числе абсолютной неопределенности величины своего порядка некоторых математических операций. Введем в данную форму дополнительную математическую операцию связанности, которая может быть выражена умножением. И точно также, задать неопределенности по всему множеству элементарных фундаментальных чисел. Получим полную обобщенную форму математической неопределенности:

 = {(/) (0/0) (1) (/) (0) (0)  00}

Имеем формулу обобщенного математического объекта:

F Ф (Pon)Pof)

Он понимается как такое системное объектное математическое образование числовых множеств с заданными на них математическими операциями, на котором действительны базовые характеристики порядка и определенности. Прежде всего, они связаны с тем, что данный объект определен, как конечномерный. Это означает определенность по мощности множеств m-внешних, n-внутренних параметров, ф-взаимосвязей на множестве внешних, -внутренних параметров, t-взаимосвязей между системами внешних, внутренних параметров-взаимосвязей.

Здесь следует отметить, что в данных рассуждениях используется категория мыслимого. Это значит, что они основываются на фундаментальных понятиях K-множества и математики.

Имеем (m, n, ф, , t)-размерность обобщенного математического объекта. Зададим полную неопределенность математического объектной размерности, использую -полную обобщенную математическую неопределенность:

m, n, ф, , t = 

Второй характеристикой порядка и определенности является конечнозначимость обобщенного математического объекта. Каждый из его внешних и внутренних параметров задан на области определения. Определенность здесь означает, что она есть конечномощное числовое множество с верхней и нижней границами. На ней параметр приобретает однозначную величину. Введем для каждой из них форму полной обобщенной математической неопределенности:

Pon() Pof () = 

Все F, Ф,- взаимосвязи объектных параметров определены как отношения на параметровых множествах. Они заданы в общем случае, на элементарных операциях Rа – фундаментальной совокупности, как сами они, функции, композиции, функционалы. Для них также действительна характеристика порядка и определенности.

Порядок означает упорядоченную последовательность элементарных вычислительных действий по неэлементарным операциям, функциям, композициям и функционалам. Когда одному или некоторой конечной мощности множеству аргументов соответствует единственное или той же мощности множество значений функции, композиции, функционала.

Если *RK*есть полное отношение, заданное на полном множестве параметров обобщенного математического объекта, то оно есть конечноразмерное отношение порядка и определенности. Размерность его в обще случае, определяется мощностью множеств включенных в него элементарных операций Rа – совокупности, образованных из них сложных операций и функций, из функций – композиций и функционалов. Все они сводимы к связанной последовательности данных операций Rа – совокупности. Она есть упорядоченная последовательность, где действие каждой операции происходит либо до, либо после соседней с данной.

Порядок также задан на каждой числовом множестве определения каждого объектного параметра.

Введем в рассмотрение некоторую р - вероятностно-комбинационную функцию. Ее можно положить в основу данного *RK* – отношения. Действие ее будет определять несколько параллельных вероятностно-комбинационных вычислительных процессов при введенном  - условии. Прежде всего, это будет относиться к мощности заданного ею, вычислительного процесса и которая может быть в том числе, вероятностно неограниченной. Если  - есть данная мощность, то:

р = р()

Можно рассмотреть все составляющие р – композиции. Как уже было сказано, данная функция(композиция) является связанным упорядоченным множеством элементарных операций фундаментальной совокупности. Из таких операционных последовательностей по каждой ее фиксированной длине, можно составить комбинационное множество соответствующей мощности. И полное комбинационное множество по всем таким фиксированным длинам операционных комбинационных последовательностей, очевидно, будет иметь неограниченную мощность.

Если рR – есть вероятностно-комбинационная функция, которая в качестве рассматриваемого отношения, задает выбор на Rа – фундаментальной совокупности, то для нее будет справедливо:

рR = рR()

Точно по такой же схеме строятся композиции. Если рF – есть вероятностно-комбинационная функция построения полного комбинационного множества композиций такой же неограниченной мощности, то:

рF = рF()

Это же справедливо и для рS – вероятностно-комбинационной функции построения комбинационного полного множества функционалов:

рS = рS()

Окончательно для р – композиции можно записать:

р = рR()  рF()  рS()

Все эти условия, которые были введены в форму обобщенного математического объекта, задают новый математический объект. Здесь р() - и р - функции можно понимать как композицию, определяющую некоторое обобщенное отношение, заданное по системам внешних, внутренних параметров-взаимосвязей, взаимосвязями между этими системами и взаимосвязями системы внешних параметров-взаимосвязей с некоторой внешней математической средой. Если  - есть такой математический объект, то для него можно записать:

р() {Pon (р)Pof}

Можно выделить принципиальные условия, связанные этим математическим объектом. Здесь, прежде всего, невозможно говорить о его размерности, как мощности множества его внешних, внутренних параметров-взаимосвязей и взаимосвязей между этими множествами. Какова она: конечно-, бесконечномерная или нулевой размерности.

Невозможно что-либо сказать о его параметрах: их конечно-, бесконечнозначимости, вырожденности их областей определения. Наконец, точно также ничего нельзя сказать относительно обобщенного отношения, установленного на множествах внешних, внутренних параметров, между ними и любой мыслимой внешней математической средой. Что оно представляет собой, из каких операций, функций, композиций, функционалов образовано, каков порядок их действия.

В результате проделанных рассуждений, имея в их основании понятие обобщенного математического объекта, в рамках предложенной категории мыслимого, полученное образование можно определить как математический объект Ничто или математическое Ничто.

1. **Математический объект Абсолют**

Результатом данного исследования являются полученные определения неких других глобальных математических объектов – Нечто и Ничто. Если их сопоставлять друг с другом, то взаимосвязь между ними следует определить в рамках категории - математического объекта Ничто. Используя отношение равенства из «арсенала» K-множества, можно записать:

(р)0(0)(р)0(0)

Здесь следует понимать, что результат этого взаимодействия не просто не выходит за пределы - и 0(0) – математических объектов, он просто не формулируется. Невозможно взаимодействие Ничто с Нечто, как множеством ноль-эквивалентности.

В принципе, если отталкиваться от категории математически мыслимого, можно воспользоваться  - операцией объединения математической логики. Взяв ее из того же «арсенала» K-множества. Ее использование позволяет получить уже некоторое завершенное математическое образование. Его можно определить как A – математический объект Абсолют:

  0(0) = A

В нем равно представлены глобальные математические категории Ничто и Все. В нем, в Нечто, как множестве ноль-эквивалентности, один из нулей – математических объектов-Универсумов, является «нашей» математической Вселенной. И она в своем основании есть K-множество. Исходя из рассмотренных представлений, можно попытаться сформулировать его принципиальное устройство и функционирование.

**Гл. 3. Полное множество K-комплексных чисел**

*Делается*

В качестве основания дальнейших построений имеем полное K-множество комплексных чисел. В своей минимальной конфигурации оно 2-мерно. Следует отметить, что K-множество может быть неограниченно n-мерным. Однако его базовая структура будет инвариантной при любой размерности.

Она представлена прежде всего, двумя самыми крупномасштабными структурными составляющими: множествами Re – действительных, Imi – мнимых чисел:

K = Re  Imi

На K-множестве имеет место операция сложения, как некоторая от «природы» заданная, «врожденная» составляющая его системной организации. Она не может быть представлена композицией каких-либо других, более простых математических операций. Поэтому она определяется как элементарная фундаментальная математическая операция.

Сложение есть одна из операций R – фундаментальной совокупности элементарных операций математики и математической логики. Данная совокупность также «врожденным» образом задана на K-множестве:

K (R(R+)) = «+»

Отметим, что  - есть квантор существования.

Сложение является отношением, заданным на K-множестве между его действительной и мнимой составляющими. Его элемент есть обобщенное z – комплексное число:

K  (z = х + y)

Характеристика локальности сложения состоит в том, что она может быть установлена между любыми двумя числами. Оно имеет и характеристику глобальности. Глобальное действие сложения определено по всем базовым структурным составляющим K-множества и по каждому образующему его, комплексном числу.

Следующими структурными составляющими будут множества положительных и отрицательных действительных и мнимых чисел:

K = Re  Imi

Структура Imi – множества аналогична организации Re – множества. Поэтому можно ограничиться рассмотрением устройства последнего. Если D – множество целых, Q – рациональных, H – иррациональных чисел, то:

D, Q, H Re

Di, Qi, Hi  Imi

Структура K-множества в окончательной форме будет иметь вид:

K = Re (D, Q, H) Imi (Di, Qi, Hi)

На основе R – фундаментальной совокупности можно задать некоторое операционное полное RМ - множество, как всех возможных множеств Rо – сложных операций, F – функций,S – композиций, Ф – функционалов. Если выделить некоторое подмножество Х  K, которому по данному RМ можно поставить в соответствие другое подмножество Y  K, тогда если:

RМ = RМ (Rо, F, S, Ф)

И Z – есть некоторое полное множество математических конструкций, то:

Z = Х (RМ) Y

На нем строится вся M – математика, возможная в K-множестве:

M = M (Z)

Окончательно, математическая Вселенная есть полное K-множество с полной заданной, возможной в нем M – математикой:

K = K (M).

**Гл. 4. Математическая Вселенная**

**1.** **Общие положения**

*Делается*

Рассмотрим в определенном смысле под новым углом зрения полное K-множество комплексных чисел. Оно определено как математический объект-Универсум или математическая Вселенная во всех своих фундаментальных объектных характеристиках. Возникает вопрос о том, как в этом свете следует определить его устройство и собственное функционирование.

Основанием здесь будет очевидно, его классическое системное представление. Если Re (D, Q, H)-, Imi (Di, Qi, Hi) – множества действительных и мнимых чисел с соответствующими целой, рациональной и иррациональной структурными составляющими, то имеем:

K = Re (D, Q, H) Imi (Di, Qi, Hi)

Можно также сказать, что некоторую базовую его системно-структурную составляющую представляют D -, Di – целочисленные множества. Между любыми двумя соседними их числами «размещены» полные Q -, H -, Qi -, Hi – множества соответственно. Из этого возникают некоторые положения.

Имеем абсолютное минимальное и в частности, целочисленное число 0. Существует также самое большое, т.е. имеющее наибольшую величину по модулю целочисленные действительные и мнимые числа. Возникает вопрос о том, каким же образом устанавливаются эти верхние-нижние границы данных множеств? Ясно, что их значения можно только некоторым образом вычислить.

Здесь также ясно, что если задавать его вычисление, то оно будет вестись с некоторого принципиального начала. С нечто вроде сингулярности. У всякого вычислительного процесса имеется начало. Для простоты, что однако, не исказит всей картины, можно остановиться на рассмотрении вычисления N – множества натуральных чисел. Оно имеет структуру упорядоченной числовой последовательности:

N = 0, 1,…,n,…

Изначально имеется элементарное число 0, от которого или по основанию которого затем вычисляются числа 1,2,… и т.д. началом данного вычисление, точкой отсчета , причем в абсолютном смысле, является ноль. Задан определенный способ вычисления N и он вполне тривиален:

0 + 1 = 1, 1 + 1 = 2,… m + 1 = n,…

Получается, что с момента возникновения нуля с элементарной операцией сложения возникает собственно, и его вычисление. Для этого процесса можно выделить определенное условие. Оно формулируется как то, что невозможно вычислить число n прежде, чем будет вычислено число n – 1. Таким образом, на всем вычислительном процессе, а следовательно, и по всему N имеет место принципиальная характеристика порядка и определенности:

n – 1  n  n – 1

это значит, что на нем задано отношение, выражаемое элементарной R - операцией порядка фундаментальной совокупности. В принципе этим условием можно и ограничиться, т.к. вторым будет время, затраченное как на весь вычислительный процесс, так и на вычисление каждого n  N.

С одной стороны, вычислительный процесс ничем не ограничен. В этом случае, нет возможности определиться с верхней границей N – множества – самым большим натуральным числом. С другой стороны, имея время вычисления одного натурального числа, можно получить такое максимальное число. Оно вычисляется на текущем, самом последнем такте от начала всего данного вычислительного процесса.

Само время не является математическим понятием, математической сущностью. И если его убрать из данной модели совсем, тем не менее в этом вычислительном процессе и на N – множестве задан строгий порядок, выражаемый принципом «до-после» или «больше-меньше». Из этого следуют дальнейшие базовые условия.

Прежде всего, если даже убираем время, тем не менее при вычислении число n всегда прежде, «до» будет вычислено число n – 1. Вычисление начинается с некоторой фундаментальной точки отсчета – числа 0.

N – множество начинает вычисляться с момента возникновения необходимых и достаточных условий при действии данных базовых. Одно из них также – это «присутствие» при нуле операции сложения. Остальные условия связаны с самим числом 0 и о них речь пойдет ниже.

Получается, что число ноль, связанная с ним некоторым образом, операция сложения и эти дополнительные условия определяют пуск и сам вычислительный процесс. Его результатом будет N – множество. Оно будет включать в себя любое, сколь угодно большое, вычисленное на последнем текущем такте N – вычисления, натуральное число. Оно же будет верхней, отодвигаемой от такта к такту отодвигаемой верхней границей N – множества.

Все сказанное позволяет сделать вывод о том, что N есть тактово-последовательно неостановочно вычисляемое числовое множество с такой же последовательно вычисляемой верхней границей и мощностью, равной значению числа, реализующей эту верхнюю границу.

Теперь, имея данные представления о N – множестве, можно вернуться к рассмотрению K-множества. В его структуре точно также, как и на N – множестве, будут вычисляться множества отрицательных целых, рациональных, иррациональных чисел и их мнимых аналогов. Полный анализ этого вычисления будет произведен несколько позже. Здесь же рассматриваем его в предварительных, самых общих чертах.

Множества рациональных, иррациональных чисел и их мнимых аналогов вычисляются точно также на каждом вычислительном такте по положительной и отрицательной системным составляющим. Они одновременно вычисляются для рациональных чисел – по всем интервалам отделимости множества целых чисел. Для иррациональных – уже на интервалах отделимости по множеству рациональных. Все это аналогично и по мнимой системной составляющей.

В результате проделанных рассуждений следует говорить о том, что K-множество последовательно вычисляемый математический объект по всем типам образующих его числовых множеств. В этом случае, математическая Вселенная есть вычислимый или эволюционирующий в своем внутреннем устройстве, математический объект-Универсум. Рассмотрим эту эволюцию и в ее представлении – структуру и функционирование математической Вселенной.

**1.** **Начальные условия**

То обстоятельство, что K-множестве оказывается непрерывно вычислимым математическим объектом-Универсумом, приводит к выводу о том, что имеются некоторые фундаментальные начальные условия этой вычислительной эволюции или онтогенеза.

Точкой ее отсчета со всей очевидностью, является число 0. Однако тут ясно, что само по себе, единственно оно не может представлять собой и содержать в себе необходимые и достаточные условия вычисления K-множества. Здесь следует еще раз вернуться к сказанному ранее, что ноль является основой математической Вселенной, но собственно, составлять и ее внутренне устройство полностью. Более просто, элементарное фундаментальное число 0 также является математическим объектом-Универсумом. И невозможно «заставить» его вычисляться в некий другой, неэлементарный математический объект-Универсум.

В качестве искомого основания возьмем другой математический объект, как ранее представленное множество ноль-эквивалентности. Напомним его принципиальные свойства. При этом отметим, что оно было рассмотрено как некоторый категориальный математический объект. В данный же момент его свойства должны быть рассмотрены с той точки зрения, что оно уже будет системным элементом данного исследуемого математического объекта-Универсума.

Множество ноль-эквивалентности неопределенно исчислимо. Имеет место неопределенность мощности. Второе свойство состоит в том, что невозможна такая математическая операция, посредством которой можно было бы отличить множество ноль-эквивалентности от своего элемента:

О (0) = 0

В рамках представленного категориального математического объекта Нечто на нем не установлено никакое отношение, выражаемое через элементарные операции Rа – фундаментальной совокупности K-множества.

Взаимодействие его с другим категориальным математическим объектом Ничто не приводит ни к какому результату. Он не установим, как взаимодействие с полной математической неопределенности с нулем. Рассмотрим локальную возможную структуру множества ноль-эквивалентности, как данный системообразующий элемент некоторого математического объекта-Универсума.

Прежде всего имеем выполнение базового условия данного объекта. Однако в категориальных свойствах он по своей внутренней «сути», ничем не будет отличаться от обыкновенного элементарного числа 0. Рассмотрим его структуру с наибольшей подробностью уже в данных локальных рамках и тем, чтобы последовательно задать в нем условия онтогенетического вычисления в K-множество.

Прежде всего в нем имеется определенным образом понимаемая отделимость между двумя, любого типа, соседними числами. Посредством определенной математической операции зададим элементарный вычислительный акт, посредством которого можно перейти от данного числа к соседнему с ним. Это означает преодоление некоторого математического пространства отделимости и производство элементарного доступа или перемещения в K-множестве. По данному типу составляющего его числового множества. Что следует понимать по отделимостью, математическим пространством отделимости, доступом или перемещением на множестве ноль-эквивалентности.

Если некоторым образом выделить его элемент, т.е. число 0, то имея фундаментальное свойство эквивалентности, следует полагать, что соседним с ним с равной вероятностью окажется любой другой такой ноль. С неопределенностью значения этой вероятности из-за неопределенности мощности множества ноль-эквивалентности. В этом случае получается, что при действии некоторой операции доступа или перемещения, которую можно задать на нем, за этот вычислительный шаг можно перемещаться в математическом пространстве отделимости данного множества с равной и неопределенной вероятностью к любому другому его элементу, т.е. числу 0.

В структуре модифицируемого множества ноль-эквивалентности очевидно, должно быть естественным, «природным» образом установлено отношение, выражаемое по крайней мере, такой элементарной фундаментальной математической операцией, которую можно определить как Rе – операцией доступа эквивалентности. Полагаем также, что она задана на любом системно-локализуемом множестве эквивалентности, а не только ноль-эквивалентности. Что она должна из себя представлять?

Действие Rе – операции должно быть аналогично вычислительному акту, которые определен некоторой математической операцией K-множества. Той, что задает перемещение в нем от одного произвольного числа к соседнему. Ясно, что она недействительна на множестве ноль-эквивалентности. Поэтому Rе – операция действительна только на нем и определяет данное равновероятное перемещение на нем от одного, произвольно выбранного на нем элемента, к любому другому.

Если имеется любое множество, элементами которого являются математические объекты, в данном случае – числа, то оно в принципе есть множество отделимых объектов. В этом случае следует говорить об отделимости на множестве математических объектов. Очевидно, что если имеется такая отделимость, то должны быть заданы условия, которые определяют перемещение или доступ от данного элемента, т.е. числа к соседнему. На K-множестве оно определено сложением.

Для множества ноль-эквивалентности, как было показано выше, такой является Rе – операция. Она определяет на нем математическое пространство отделимости. И оно таково, что отделяет произвольно выделенный на нем, ноль от любого другого, с равной вероятностью являющимся соседним. Для множества ноль-эквивалентности, как системной составляющей математического объекта-Универсума, можно записать:

О (0) = Rе (О (0)) = 0

Видно, что действие Rе на нем не приводит к какому-либо результату. Точнее, приводит к нулевому результату. Вследствие этого данного состояния рассматриваемого математического объекта-Универсума, не может определить его вычисление или онтогенетическую эволюцию – онтогенез в о. Необходимы дополнительные условия. Причем, похоже, что они не могут входить в рамки его классического математического представления.

Рассмотрим прежде всего, условие необходимости. Оно заключается в том, что следует установить необходимые действия для того, чтобы совершить первый шаг вычисления K-множества. В классическом представлении он очевиден:

0 + 1 = 1

Но на множестве эквивалентности даже если учесть действующее на нем отношение, заданное Rе – операцией, ввести R+ - сложение, то это также приведет к математическому действию с нулевым результатом:

Rе R+ (О (0)) = 0 + (О (0)) = 0

Из этого следует, что для данного математического действия необходимо ввести и новый математический объект – фундаментальное число 1. Другими словами, оно уже должно «быть» в структуре рассматриваемого множества ноль-эквивалентности. В то же время это также является результатом первого шага его эволюции в K-множество

Очевидно, что здесь имеется противоречие, требующее своего разрешения. Необходимо расширить данные начальные условия так, чтобы всегда действительны были бы базовые характеристики множества ноль-эквивалентности. В качестве такого расширения введем в рассмотрение новое неклассическое математическое понятие. Оно будет новой характеристикой данного множества и пониматься как некоторый E – математический потенциал действия.

Необходимо определиться с его «природой». Для этого еще раз вернемся к структуре множества ноль-эквивалентности. Оно образовано элементами - числами 0. На нем задано отношение, заданное операциями доступа эквивалентности и сложения. Припишем каждой из них и далее, всем операциям Rа – фундаментальной совокупности некоторую дополнительную характеристику действия: активатора или генератора действия, как E – математический потенциал:

Rе = Rе (E), R+ = R+ (E), Rа = Rа (E)

Отметим расширение Rа – фундаментальной совокупности введение новой элементарной Rе – операции доступа эквивалентности:

Rа = Rа (R, R, R+, RRе)

Теперь представляя где-либо данную операцию, полагаем, что она обладает данным потенциалом действия. Его суть в том, что он имеет аналогию с понятием энергии из физики. Потенциал будет «расходоваться» при каждом элементарном вычислительном действии по данной элементарной операции.

Для сложения E – математический потенциал приводит к тому, что эта операция представляет собой объектный генератор. Это значит, что всякое ее действие в структуре множества ноль-эквивалентности, одновременно есть преобразование числа 0 в новые элементарные объекты, в общем случае – фундаментальные числа 1, i.

Отметим еще раз, что необходимыми и достаточными условиями генерации K-множества из множества ноль-эквивалентности, является наличие самого этого множества, как исходного «материала» для построения всех чисел его. Далее, действующее на нем отношение, определяемое операциями доступа эквивалентности и сложения. И наконец, математическим потенциалом.

Необходимо определить математические свойства E – потенциала. Прежде всего, это такое математическое нечто, которое «расходуется» на реализацию любого математического вычислительного действия и получения его результата, как некоторого нового математического объекта.

Любое число любой математический объект понимается в самом широком смысле, как структурированное множество, образованное элементарными фундаментальными числами 0, 1, i. Рассмотрим, как при данных начальных необходимых и достаточных условиях получается генерация числа 1.

Исходным объектом для его построения является число 0, как элемент множества ноль-эквивалентности. Для этого прежде всего необходимо выделить его из своего множества. Оно будет обеспечено действием Rе-операции, соответственно связанной с E – потенциалом:

Rе (E) О(0) = Rе О (0) = 0

Если ограничиться только этим условием, то данный результат – выделение нуля не приводит ни к какому-либо продолжению:

0 = О (0)

Введем в модель одновременное действие R+(E) – сложения, также связанного с математическим потенциалом. При этом учитывая, что действие относительно сложения необходимо распространяется на связанный с ним математический объект, с данном случае – число 0. Получаем полные условия преобразования нуля в единицу:

Rе R+ (О (0)) = R+ (0)) = 1

В полном масштабе вычисления получается некоторое начальное множество или kmin – минимножество элементарных единиц всех фундаментальных типов:

kmin = {1, i }

Это обстоятельство очевидным образом усложняет «природу» E – математического потенциала. Здесь исходным материалом для его генерации будет некоторое выделенное множество нулей соответствующей мощности. Из этого следует, что E – потенциал должен иметь некоторую дополнительную характеристику. Она будет определять мощность множества нулей, выделяемого из множества ноль-эквивалентности, которое уже будет в kmin – минимножество. Отметим, что здесь будет иметь место самый первый вычислительный такт K-онтогенеза.

Забегая вперед можно видеть, что на каждом последующем такте вычисления мощность этого таково вычисленного K-множества возрастает. В конце концов мощность множества нулей-единиц, задействованных в его образовании, будет больше, чем на предшествующем такте вычисления.

Получаем следующее представление. Прежде всего вычисление K-множества есть некоторая упорядоченная последовательность вычислительных тактов. Каждый из них является некоторым множеством, элементами которого являются элементарные вычислительные математические действия – события. Теперь можно рассмотреть необходимые и достаточные условия вычисления такта. Как некоторого системного элемента полной структуры вычисления K-множества.

Как было рассмотрено выше, результатом первого вычислительного такте будет фундаментальное kmin – минимножество. С учетом того, что в нем всегда задано множество ноль-эквивалентности, можно записать:

kmin = {-1, -i, 0, 1, i}

здесь видно, что Rе – операция должна выделить из множества ноль-эквивалентности не единственный ноль, а некоторое их подмножество. В данном случае оно будет 4-элементным. Четыре нуля будет преобразовано в четыре единицы минимножества: 1, i. На этом подмножестве нулей будет задано и отношение, выраженно сложением и его заданным полным действием.

Модификатором этих операция задан E – потенциал. Соответственно именно оно должен иметь такие характеристики, которые зададут фундаментальные свойства или качества всех математических объектов. В базовом случае – чисел: действительность-мнимость, положительность-отрицательность.

Отмечаем, что эти фундаментальные свойства от заданы в K-множестве. Следовательно, она же должна быть заложена в начальных условиях уже в «природе» E – потенциала. Получается, что он: а) задает мощность выделяемого на вычислительном такте подмножества нулей, б) «присваивает» каждой единице, преобразуемой из нуля, соответствующую фундаментальную характеристик действительности-мнимости, положительности-отрицательности. Очевидно, что в представлении математического потенциал необходимо выделить эту его характеристику математического качества:

E = E{1, i }

Рассмотрим второй такт вычисления K-множества. Как было представлено выше, результатом первого такта является kmin – минимножество. С учетом этого можно говорить о начальной структуре K-множества:

K = K {-1, -i, Rе(Е) R+(Е) О(0), 1, i}

Если полагать, что Rе(Е) и R+(Е) – операции всегда связаны с математическим потенциалом, то:

K = K {-1, -i, Rе R+ О(0), 1, i}

Прежде всего отмечаем, что для него необходимо выполняется базовое условие математического объекта-Универсума:

Rе (1+(-1)) + Im ( i + (-i)) = 1 – i – 1 + i = 0

Сложение здесь является глобально заданной операцией в структуре K-множества. Но в данном случае оно рассматривается как результат онтогенеза – тактово-последовательного K-вычислительного эволюционного процесса. Из этого следует, что второй такой вычислительный такт, благодаря действию сложения, приведет в данном виде к коллапсу K-множества. Иначе говоря, оно просто вновь превратится в множество ноль-эквивалентности.

Получается, что необходимо задать такие начальные условия, которые бы предотвратили бы этот коллапс. На первом такте вычисления на генерацию минимножества израсходована некоторая квантовая «порция» Е-математического потенциала.

Исходя из условия математического объекта-Универсума, действие сложения должно быть глобальным. Это будет расширением начальных условий, необходимого для построения второго такта вычисления K-множества.

Как было ранее показано, это действие приведет к тому, что K-множество вновь вернется в начальное состояние множества ноль-эквивалентности. Однако действие сложения не обеспечивает всю необходимую полноту данного вычисления. В его структуре будет иметь место все вычислительное действие предшествующего такта. И его результатом вновь будет kmin – минимножество.

В этом случае данный такт образует два параллельных вычислительных шага: а) аннигиляция предшествующего минимножества, б) его восстановление. Это можно назвать «топтанием на месте», но все же не вычислительной эволюцией K-множества.

Результатом второго вычислительного такта должно быть по крайней мере, новое подмножество, образованное целыми числами 2. Для этого необходимо сделать еще одно расширение начальных условий по множеству ноль-эквивалентности, как «зародыша» математической Вселенной. И по всей видимости, они также должны быть связаны с математическим потенциалом.

Имеем классическое вычисление чисел 2: 1 + 1 = 2, – 1 – 1 = – 2. В структуре минимножества уже имеются первые слагаемые данного действия, т.е. чисел 1. Вторые слагаемые, также числа 1, являются точно также математическими объектами и должны быть откуда-то «взяты». Это возможно по той же схеме, которая действительна для первой единицы – первого слагаемого минимножества.

Получается, что для каждого типа единиц минимножества необходима соответствующего типа единица, как второе слагаемое. В классическом смысле здесь имеет место обычное параллельное вычисление:

11 = 2, i i = 2i

Имеем заданное преобразование некоторого выделенного множества нулей:

Rе R+ (О(0)) = 1, О(0), i

При этом условии получаем представления неклассического вычисления данного результата второго такта:

[(1) + (Rе R+ (О(0)))] + [(i) + (Rе R+ (О(0)))] = (1)+(1)+(i)+(i) = (2)+(2i)

При этом здесь будет параллельно задан и тот вычислительный начальный процесс, результатом которого будет минимножество. В этом случае, полный вычислительный процесс второго такта будет выглядеть как композиция двух параллельных вычислительных процессов:

{[(1) + (Rе R+ (О(0)))] + [(i) + (Rе R+ (О(0)))] = (2)+(2i)

{Rе R+ (О(0)) = 1, О(0), i

И окончательно для второго такта можно записать:

(2) + (1), О(0), (2i) + (1i)

Получается, что все единицы минимножества идут на построение новых математических объектов – чисел 2, 2i. При этом вторая его вычислительная составляющая обеспечивает восстановление «истраченного» на данное действие второго такта, минимножества.

Из полученного можно сделать определенные выводы. Прежде всего для производства второго такта необходимо выделить и задействовать множество «рабочих» нулей из множества ноль-эквивалентности большей мощности, чем для первого. Это точно также будет действительно на всей тактовой последовательности вычисления K-множества.

Мощность множества нулей, необходимого для вычисления всех математических объектов, т.е. чисел данного такта, всегда больше таковой относительно предшествующего такта.

Имеется некоторая полная структура K-вычислительной эволюции. И это будет предметом рассмотрения другой работы. Здесь же определяются ее полные начальные условия и ее базовые принципы. Для этого можно ограничиться анализом одной из составляющей данной структуры – вычисления действительной и мнимой целочисленной компоненты K-множества.

Как было рассмотрено, на первом такте вычисления было «израсходовано» некоторой мощности множество нулей, выделенное из множества ноль-эквивалентности. Результат его – минимножество. На втором такте точно такое же множество пошло на его восстановление. При этом дополнительное множество нулей пошло на построение других математических объектов – следующих чисел: (2), (2i).

Ясно, что производство каждого следущего такта потребует нового, соответственно, большей мощности, выделенного множества нулей, чем в предшествующем. Дополнительная мощность пойдет на генерацию новых, в общем случае (n), (ni) – чисел. Они имеют максимальную на данном такте вычислительной эволюции, модульную величину:

InI > I(n-1)I, IniI > I(ni -i)I

Если m(Ki) – есть мощность множества по всем в общем случае, типам чисел K-множества, то для любого такого i-го такта будет справедливо:

m(Ki) > m(Ki-1)

На каждом последующем такте требуется все большей мощности выделенное множество нулей. Точно также, все большая «порция» квантуемого и расходуемого по каждому элементарному вычислительному действию, математического потенциала.

В этом случае для него необходимо задать еще одну фундаментальную (n) – характеристику. Суть ее определяется тем, что тактовой вычислительной эволюцией K-множества можно поставить в соответствие параллельный системно-структурный онтогенез N – множества натуральных чисел. Если n  N есть вычислительный такт онтогенеза K (N-) – множества, то (n)-характеристика связывает это натуральное число с квантовой «порцией» математического потенциала, необходимого для его проведения. Окончательно для него можно записать:

E = E(n){1, i }

С учетом этого, можно сформулировать начальные условия вычислительной эволюции K-множества:

K = Rе (E(n){1, i }) R+ (E(n){1, i }) О(0) = Rа О(0)

Данная базовая характеристика удовлетворяет условию математического объекта-Универсума. И в этом случае оно задано глобальным действием сложения:

K = K- + K+ = 0

Его действие должно приводить на каждом вычислительном такте к переходу K-множества в нулевое состояние, т.е. коллапсу или аннигиляции. Если оставить и данные начальные условия и классическое представление о действии сложении на нем, то получим определенную структуру вычисления.

Здесь, как было рассмотрено выше, результатом первого такта является минимножесто. Результат второго такта определен двумя параллельными вычислительными процессами.

С одной стороны это будет новая генерация K{1, i} – минимножества:

K{1, i} = (1) + О(0) + (i)

С другой стороны при условии классического и глобального «обычного» действия сложения – «аннигиляция» результата предыдущего, в данном случае, первого такта:

K = K-1 + K+1 = 0

Получается, что вся вычислительная эволюция K-множества сводится к некоторой тактовой последовательности автоморфизмов K{1, i} – минимножества. Для того чтобы получить необходимый результат, следует представить действие Е-математического потенциала, как глобально распространимое по всему K-множеству. Это значит, что любое элементарное математическое действие по любой, заданной на нем операции, всегда связано с действием математического потенциала. Рассмотрим, как это будет выглядеть относительно вычислительной эволюции K-множества по его действительной и мнимой составляющей.

Имеем некоторый n-й его вычислительный такт при данных условиях K-множество будет выглядеть, как:

K = (n),…, (1) + О(0) + (i) ),…, (ni)

Этот такт полагаем некоторым образом завершенным и на нем произведены предельные по модулю целые действительные и мнимые числа (n), (ni).

Следующий такт определен глобальным действием сложения при таком же действии математического потенциала. Он будет результатом множества параллельных элементарных математических событий вида:

K = (n1) +,…,+ (11) + (1) + О(0) + (i) ) + (i i) + ,…,+ (nii)

Сложение здесь имеет ту же форму, что определена и для генерации минимножества. И оно таким же образом задано по всем числам K-множества.

R+ = R+(Е)

Получается, что вместо того, чтобы каждое такое положительное число сложилось с таким же отрицательным, оно складывается с вновь производимой единице и становится уже следующим числом. Для n-го натурального числа это будет выглядеть как:

n (R+(Е)) = n + 1

В результате получился полный вычислительный процесс эволюции целочисленной и мнимой составляющей K-множества. На каждом его вычислительном такте вновь генерируется K{1, i} – минимножество, а каждое число перевычисляется в следующее. Все это выглядит так при первом приближении.

Можно говорить о том, что математический потенциал есть то необходимое условие, которое обеспечивает данный онтогенез K-множества, предотвращая его коллапс на каждом вычислительном такте. Подчеркнем, что он «расходуется» на каждое действие любой элементарной операции. Он есть базовое условие генерации всех чисел любого математического объекта из начального объектного состояния множества ноль-эквивалентности.

Очевидно, что математический объект-Универсум конечноразмерен и конечнозначим. В этом случае и любой его параметр будет также конечнозначимым. Это будет относиться и математическому потенциалу. Тогда к некоторому такту вычислительной эволюции K-множества с некоторой полной математикой он окажется исчерпанным. На нем сложение уже не будет связано с математическим потенциалом и результатом его последнего глобального действия будет коллапс K-множества, т.е. математической Вселенной:

K = K-1 + K+1 = 0

Эти рассуждения основываются на представлении конечномерности и конечнозначимости математического объекта-Универсума. Напомним, что конечномерность или конечноразмерность означает, что он задан конечномощным множеством своих фундаментальных внутренних параметров и взаимосвязей. Конечнозначимость есть то, что все эти параметры конечны по своим значениям.

Из этого следует, что для вычислительной эволюции K-множества его тактовая последовательность будет конечной. Будет иметь место конечный вычислительный вычислительный такт. На нем будет вычислено предельное по своей абсолютной величине, целое действительное и мнимое число. На нем заканчивается последняя «порция» Е-математического потенциала. И это определяет следующим и уже конечным тактом коллапс или аннигиляцию всего вычисленного K-множества.

В этом случает конечная значимость математического потенциала означает, что он имеет некоторую величину. И она будет пропорциональна значению верхней границы N-множества натуральных чисел, т.е. последнему и максимальному его числу, вычисленному на такте, предшествующему такту коллапса. Все это действительно по всем множествам всех числовых типов, образующих K-множество.

И здесь относительно этого собственного значения математического потенциала можно вывести некоторое принципиальное положение. Его суть состоит в том, что ни в начальном состояния «зародыша» математической Вс., как представленного множества ноль-эквивалентности, ни в эволюционирующем K-множестве не существует математической процедуры, позволяющей установить это значение прежде, чем наступит последний такт этой эволюции.

Из этого следует, что Е-математический потенциал должен обладать некоторой дополнительной характеристикой. Она есть некоторое наперед неустанавливаемое абсолютное *R*-натуральное число, связанное (n)-законом реализации математического потенциала на каждом такте K-вычислительной эволюции:

Е = Е*R*(n){1, i }

На основании данной работы получаются неклассические, но в то же время очевидно фундаментальные математические представления. K-множество комплексных чисел, в котором возможна M-математика, определяется как конечноразмерный и конечнозначимый математический объект-Универсум или математическая Вс. Он есть непрерывно тактово-последовательно вычислимое числовое множество.

Это вычисление начинается с некоторых фундаментальных начальных условий. Оно представляется как расширение K-множества. Здесь на каждом такте этого онтогенеза задан его горизонт или граница. Она определена целыми действительными и мнимыми числами, имеющими на нем максимальную абсолютную величину.

Невозможно такое математическое действие на текущем вычислительном такте K-множества, результатом которого было бы такое число, абсолютная величина которого превосходила бы абсолютную величину числа этого горизонта.

В K-множестве время не является какой-либо математической сущностью, математической характеристикой. Однако, на его тактово-эволюционной последовательности задано отношение порядка. Оно определено элементарной операцией R - порядка и выражено принципом порядка «до-после». Он означает, что в уже имеющемся K-множестве по всем образующим его типам числовых множеств, вычисленным к текущему такту, невозможно достичь n- го числа. Как и невозможно задать какое-либо математическое действие в такте, последующем к текуще производимому.

Рассматриваемая целочисленная составляющая есть одна из системных компонент K-множества. Ее особенность заключается в том, что она задает основание его вычислительной эволюции. В следующей части будет рассмотрен полный онтогенез K-множества по всем образующим его, базовым числовым множествам.

Еще раз отметим, оно есть конечный динамический, тактово-вычислительно эволюционирующий математический объект-Универсум, который завершит свою эволюцию коллапсом-аннигиляцией.

**Глава 5.** **Вычислительная эволюция математической Вселенной**

1. **Общие положения**

*Делается*