

Правдоподобные рассуждения в экологии и природопользовании как паритет традиционного и цифрового образования

М. А. Креймер^{1, 2}*

¹ ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия
человека, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
e-mail: m.kreimer@ya.ru

Аннотация. Предложена модель паритета между традиционным и цифровым образованием, объединяющая четыре типа чисел, выполняющих функцию цифровизации, и правдоподобные рассуждения, выполняющие фиксацию традиционного образования. Количество цифр и чисел остается неизменным, однако их дополнение признаками и показателями, с учетом шкал и точности измерения, приводит к «разрастанию» правдоподобных рассуждений. Показана возможность интеграции категорий по четырем типам чисел и сведение их к классам задач, метаданным, метаязыку, аксиомам и доказательствам полученных выводов.

Ключевые слова: цифра, число, антиномии, доказательные и правдоподобные рассуждения, метафизика, статистические моменты, форманты

Plausible Reasoning in Ecology and Nature Management as the Parity of Traditional and Digital Education

М. А. Kramer^{1, 2}*

¹ «Novosibirsk Institute of hygiene», Novosibirsk, Russian Federation

² Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: m.kreimer@ya.ru

Abstract. A model of parity between traditional and digital education is proposed, combining four types of numbers that perform the function of digitalization, and plausible reasoning that performs the fiction of traditional education. The number of digits and numbers remains unchanged, but their addition with signs and indicators, taking into account the scales and accuracy of measurement, leads to a «proliferation» of plausible reasoning. The possibility of integrating categories according to four types of numbers and combining them into classes of problems, metadata, metalanguage and axioms of proofs of the conclusions is shown.

Keywords: digit, number, antinomies, evidence-based and plausible reasoning, metaphysics, statistical moments, formants

Паритет, как равенство сторон образования между консервативным прошлым и нарождающимся новым, следует рассматривать в форме автокорреляции. Новое образование в форме файловых систем создает хранилища метаданных. Для его заполнения повторяющимися данными нужны шкалы, которые приводят к «цифровизации». Такое автокорреляционное движение знаний приводит к доказательным и правдоподобным рассуждениям. Поэтому содержательный анализ прикладных вычислений необходимо начинать с моментов статистиче-

ских распределений и формирования метаязыка. Консервативным прошлым является метаязык, в том числе в виде правил написания и ударения. Достигнутый паритет можно наблюдать в пакетах прикладных математико-статистических программ.

Исходные данные могут быть представлены в 1010 файловых системах по 25 областям научно-практической деятельности. Они обеспечивают реализацию 5-ти уровней цифрового мышления [1, 2] в виде: (α) предела размерности; (β) арифметики 9-ти цифр; (γ) философии 4-х чисел без детализации предметной сущности; (δ) статистических наблюдений, образующих количества с предметной сущностью и (ε) непосредственно измеряемых абсолютных признаков, на основании которых рассчитываются коэффициенты, доли и удельные показатели (концентрации). Однако, создаваемые математические знания приводят только к доказательным рассуждениям о сущем [3] и могут остановить познание на уровне текстов. Правдоподобные рассуждения о должном [4, 5, 6] строятся посредством познания разумом, поэтому вторичны, в отличие от математического знания, которое первично. «... философское познание рассматривает особенное только во всеобщем, а математическое познание рассматривает всеобщее в особенном и даже в единичном... Форма математического познания есть причина того, что оно может быть направлено только на величины.» [7, с. 907]. «Философия держится только всеобщих понятий, а математика ничего не может добиться посредством одних лишь понятий» [7, с. 909]. Поэтому паритет – это поиск методов применения доказательных и правдоподобных рассуждений [8] на основе приведенной ниже модели.

Строки модели представляют опыт изложения познания начиная с Аристотеля (384 до н. э.), включая равно значимые конструкции И. Канта (1724 - 1804), К. Г. Юнга (1875 - 1961), А. Ф. Лосева (1893 - 188) и М. Фуко (1926 - 1984). Они дают развернутые философские трактования приемов познания без учета мерности знаний, которые имеются только в измеряемых признаках и рассчитываемых показателях. Чтобы увидеть и применить апостериорные конструкции в строках, они должны рассматриваться по семействам чисел, образующим математический генезис от меньшего множества к большему множеству чисел (слева направо). Содержание математического генезиса отражает учебные и научные конструкции [9, 10]. В качестве прототипа для построения модели паритета использована методология научного познания [11], признания научности в эпистемологии правдоподобных рассуждений [12] и семантического треугольника в экологии и природопользовании [13].

Четыре семейства чисел дополнены априорными строками, которые сгруппированы следующим образом: а) задачи (с применением модели познания и её информации); б) метаданные в виде математико-статистической базовой классификации с применением моментов статистического распределения, оценки статистического распределения, комплексной оценки, метафизики и антиномий по И. Канту; в) метаязык в виде интерпретации в известных философско-психологических представлениях (виды сказываемого, по Аристотелю, функции мышления по Канту, психологические функции по Юнгу, структурализм Фуко, акт по-

лагания по Лосеву; г) примеры дисциплин: геоэкология, экономика, здравоохранение; д) методики доказательства правдоподобных рассуждений на основании нулевой или альтернативной гипотезы (табл. 1).

Таблица 1

Модель построения паритета

Математический генезис	N, натуральные	Z, целые	Q, рациональные	R, вещественные, действительные
Модели познания	Абсолютные признаки, отражающие сложение	Коэффициенты, отражающие вычитание	Доли, отражающие деление	Удельные показатели, отражающие умножение
Информация	Признаки соответствующие шкалам измерения	Огрубление информации о явлениях до форм познания	Применение в системном анализе	Образование информации при пересечении L и T в степенной форме
Моменты статистических распределений	I – порядка	IV – порядка	II – порядка	III – порядка
Оценка статистического распределения	Среднее. Мода. Медиана. Размах.	Эксцесс.	Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.	Асимметрия
Комплексная оценка	Среднее \pm линейное отклонение <i>мера субстанции. Размах.</i>	НеГауссовость [14, с. 170 - 177]. персистентный или анти- персистентный процесс	Херст [15, с. 121 - 122]. Коэффициент вариации.	Центробежное или центро-стремительное движение элементов статистического распределения. Сантивность и пассивность [16].
Метафизика	Бифуркация	Фрактал	Синергетика	Аттрактор
Антиномии по Канту [7, с. 575, 605, 585 и 595]: Т – тезис; А – антитезис.	Т. Мир имеет начало во времени и с точки зрения пространства он также ограничен. А. У мира нет начала и границ в пространстве; в отношении времени, как и пространства, он безграничен.	Т. К миру принадлежит нечто, что – или как часть мира, или как его причина – есть безусловно необходимое существо. А. Нигде – ни в мире, ни вне мира – не существует никакого абсолютно необходимого существа как причины мира.	Т. Всякая сложная субстанция в мире состоит из простых частей, и повсюду существует только простое или то, что сложено из простого. А. Ни одна сложная вещь в мире не состоит из простых частей, и в мире нигде не существует ничего простого.	Т. Каузальность по законам природы – не единственная каузальность, из которой можно вывести всю совокупность явлений в мире. Для объяснения явлений необходимо еще допустить каузальность, [осуществляемую] через свободу. А. Нет никакой свободы, все в мире совершается только по законам природы.
Функции мышления по Канту [17, с. 113]	Количество суждений	Модальность	Качество	Отношение

Математический генезис	N, натуральные	Z, целые	Q, рациональные	R, вещественные, действительные
Психологические функции по Юнгу [18, с. 538, 546, 579, 526]	Мышление	Ощущение	Чувство	Интуиция
Структурализм Фуко [19, с. 91, 105, 107, 109, 166]	Эпистема	Матезис	Таксономия	Генезис
Акт полагания, по Лосеву [20, с. 58 - 61]	Тождество	Различие	Покой	Движение
Логика высказываний	Импликация	Отрицание	Дизъюнкция	Конъюнкция
Виды сказываемого, по Аристотелю [21, с. 352-354, 370, 504]	Определение	Привходящее	Род	Собственное
Служебные части речи	Предлог, местоимение	Частица	Союз, междометие	Наречие
Форманты [22]	-logia	-metria	-graphia	-nomia
греческ. и перевод	logos, «речь, учение»	metreo «измеряю»	grapho, «пишу»	nomos, «закон»
частота встречаемости формантов, %	73	11	14	2
Синонимы	доклад, информация, отчет, обзорение, система, концепция, построение	обмеряю, вымеряю, замеряю	строчу, чиркаю, сочиняю, рисую	нет
Геоэкология [4]	Общая экология Экологический мониторинг, Учения об атмосфере и гидросфере	Экология человека, Социальная экология Экологическое право	Биоразнообразие, Учение о биосфере Ландшафтоведение	Геохимия ОС, Экономика природопользования ООС
Экономика [5]	Товары и услуги. Теория предельной полезности	Информационная теория стоимости	Цена. Теория издержек	Доход. Трудовая теория стоимости
Здравоохранение [6]	Социальная гигиена, общественное здоровье	Демография	Медицина	Токсикология, Гигиена
Методика признания научности [12]	Порядок из пяти аксиом Д. Пеано для натуральных чисел в форме правдоподобных рассуждений		Порядок из четырех аксиом А. Н. Колмогорова для теории вероятностей в форме правдоподобных рассуждений.	
Statistica	Integer – целый		Double – двойной, компьютерный формат	

Исследования на платформе натуральных чисел. Отражают сложение в модели познания, использующей абсолютные признаки, содержащие естественные шкалы. В качестве метаданных применяются оценки статистического распределения I порядка (среднее, мода, медиана). Метафизика бифур-

кации раскрывается антиномиями И. Канта о границах пространства и протяженности времени.

Метаязык складывается посредством дискуссии на таких категориях как: количество суждений, мышление, эпистема и тождество. Основными комплексными оценками для описания в тексте являются: размах статистической совокупности в сравнении с дисперсией; линейное отклонение (ошибка средней арифметической) свидетельствует о мерности (масштабности) изучаемого показателя, т. е. необходимых единиц измерений, например, сантиметр, верста, дюйм, пядь и пр. На практике описание нормального распределения необходимо для приближения статистической совокупности к типу натуральных чисел.

Эффективность этой дискуссии проверяется при применении форманта – *logia*. Текст правдоподобных рассуждений раскрывается импликацией, на основе служебных частей речи – предлог и местоимение, что должно приводить к виду сказываемого об определении.

Натуральные числа замкнуты относительно сложения и умножения, что является условием построения доказательных рассуждений для них. \mathbb{N} является подмножеством \mathbb{Z} . В качестве доказательных рассуждений используются аксиомы Д. Пеано для натуральных чисел. Поэтому пять логических обоснований должны применяться в построении типа данных и измерений для \mathbb{N} .

В средствах программирования [23] натуральные числа не имеют своего кодирования, а рассматриваются вместе с целыми числами: *Integer* – целый. В пакете прикладных программ *Statistica* описание этих данных дополняется типом измерений: *Ordinal* – порядковый.

Исследования на платформе целых чисел. Отражают вычитание в модели познания, использующей показатели, содержащие искусственные шкалы. В качестве метаданных применяются оценки статистического распределения IV порядка (экссесс). Метафизика фрактала раскрывается антиномиями И. Канта о случайности или необходимости.

Метаязык складывается посредством дискуссии на таких категориях как: модальность, ощущение, матезис и различие. Основными комплексными оценками для описания в тексте являются негауссовость; персистентный или антиперсистентный процесс. На практике статистическое распределение строится по искусственным шкалам, что приводит к подобию или смещению.

Эффективность этой дискуссии проверяется при применении форманта – *metria*. Текст правдоподобных рассуждений раскрывается отрицанием на основе служебных частей речи – частица, что должно приводить к виду сказываемого о привходящем.

Целые числа замкнуты относительно сложения, вычитания и умножения (но не деления), что является условием построения доказательных рассуждений для них. \mathbb{Z} является надмножеством \mathbb{N} . Поэтому в качестве доказательных рассуждений могут использоваться аксиомы Д. Пеано для натуральных чисел. Поэтому пять логических обоснований могут применяться в построении типа данных и измерений для \mathbb{Z} .

В средствах программирования [23] целые числа имеют своё кодирование: Integer – целый. В пакете прикладных программ Statistica описание этих данных дополняется типом измерений: Ordinal – порядковый.

Исследования на платформе рациональных чисел. Отражают деление в модели познания, использующей дроби, т. е. деление целых чисел на натуральные. Таким образом складывается система интересов по числителю и возможностей по знаменателю. В качестве метаданных применяются оценки статистического распределения II порядка (дисперсия, среднее квадратическое отклонение). Метафизика синергетики раскрывается антиномиями И. Канта о простом или сложном в этом мире.

Метаязык складывается посредством дискуссии на таких категориях как: качество, чувство, таксономия и покой. Основными комплексными оценками для описания в тексте являются: коэффициент вариации статистического распределения и показатель Херста. На практике дисперсия применяется для сравнения генеральной совокупности на платформе N с экспериментальной на платформе Z

Эффективность этой дискуссии проверяется при применении форманта — graphia. Текст правдоподобных рассуждений раскрывается дизъюнкцией на основе служебных частей речи – союз и междометие, что должно приводить к виду сказываемого о роде.

Рациональные числа замкнуты относительно всех четырёх арифметических действий: сложения, вычитания, умножения и деления, что является условием построения доказательных рассуждений для них. Q является подмножеством R. В качестве доказательных рассуждений используются аксиомы для теории вероятностей А. Н. Колмогорова, т. к. расчет рациональных чисел содержит случайные события. Поэтому четыре логических обоснования должны применяться в построении типа данных и измерений для Q.

В средствах программирования [23] рациональные числа не имеют своего кодирования, поэтому в типе данных используется Double – двойной, компьютерный формат. В пакете прикладных программ Statistica описание этих данных дополняется типом измерений: Continuous – непрерывный.

Исследования на платформе вещественных (действительных) чисел. Отражают умножение в модели познания и получение новых знаний об эволюции (генезисе) явлений, «распространяющихся» в пространстве (L) и времени (T). Таким образом складывается система новых интересов и возможностей. В качестве метаданных применяются оценки статистического распределения III порядка (асимметрия). Метафизика аттрактора раскрывается антиномиями И. Канта: каузальность только по законам природы (детерминизм) или случайность, как свобода выбора (риск).

Метаязык складывается посредством дискуссии на таких категориях как: отношение, интуиция, генезис и движение. Основными комплексными оценками для описания в тексте являются: центробежное или центростремительное движение элементов статистической совокупности; сантивность и пативность.

На практике статистическое распределение оценивает динамическое явление во времени и различие территорий по типичной средней степенной.

Эффективность этой дискуссии проверяется при применении форманта – *nomia*. Текст правдоподобных рассуждений раскрывается конъюнкцией на основе служебных частей речи – наречие и приводит к виду сказываемого о собственном.

Действительные (вещественные) числа, представляющие собой расширение множества рациональных чисел, замкнутое относительно некоторых операций предельного перехода, что является условием построения доказательных рассуждений для них. R является надмножеством Q . Поэтому в качестве доказательных рассуждений могут использоваться аксиомы для теории вероятностей А. Н. Колмогорова, т. к. расчет вещественных (действительных) чисел содержит случайные события. Причиной применения аксиом Колмогорова является то, что «Проблема потери точности - это не проблема, свойственная только языку Python; все языки программирования обнаруживают проблему с точным представлением чисел с плавающей точкой» [23, с. 77]. Поэтому четыре логических обоснования могут применяться в построении типа данных и измерений для R .

В средствах программирования [23] вещественные (рациональные) числа имеют своё кодирование, поэтому в типе данных используется *Double* – двойной, компьютерный формат. В пакете прикладных программ *Statistica* описание этих данных дополняется типом измерений: *Continuous* – непрерывный.

Выводы. В статье приведены особенности применения математического генезиса в виде 4-х чисел и классификаций по ним категорий, образующих скорее всего правила построения не противоречивых рассуждений. В математике они достигаются посредством доказательств ($=$, \neq , $<$, $>$) подобных между собой математических выражений. Общие конструкции, которые доступны в информационном пространстве, могут содержать несколько подуровней математических выражений, что приводит их к «несущественному различию». Оно обеспечивает существование приспособляющихся и наследуемых оригинальных форм жизни. Для их описания в «механической систематике» будут встречаться абсурдные конструкции при построении правдоподобных рассуждений, но вполне допустимые в доказательных рассуждениях. Такие правдоподобные рассуждения в экологии и природопользовании обеспечивают паритет традиционного и цифрового образования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Креймер М. А. Цифровое мышление в естественно-научном образовании // Актуальные вопросы образования. 2020. Т. 3. С. 27-31.
2. Креймер М. А. Математика и философия цифровой экономики в освоении геопространства // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2019. Т. 1. С. 154-160.
3. Креймер М. А. Логика и аксиология риска в гигиене окружающей среды / В кн. Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения

ния и окружающей среды, пути их рационального решения. Матер. III Междунар. форума Научн. совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды. 2018. С. 190-193.

4. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения в геоэкологических исследованиях // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2011. – Т. 4. – С. 282-286.

5. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения в экономических исследованиях // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 3. № 1. С. 141-149.

6. Креймер М. А. Эпистемология здравоохранения / В книге: СЫСИНСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2021. Материалы II Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды. Москва, 2021. С. 241-246.

7. Кант И. Сочинения на немецком и русском языках Т. 2 Критика чистого разума: в 2 ч. Ч. 1 / Под ред Б. Бушлинга, Н. Мотрошиловой. – 2006. – 1081 с.

8. Креймер М. А. Построение университетского и академического образования на универсальности математики и специфичности бытия. / Актуальные вопросы образования. 2014. № 1. С. 175-180

9. Креймер М. А. Проблема метода в гуманитарных науках / Философия, наука, гуманизм в эпоху глобальной турбулентности: сб. науч. тр. Всеросс. науч. конф. / Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. – с. 208 – 214.

10. Креймер М.А. Правдоподобные рассуждения и дидактика обучения // СГУГиТ. – 2012. № 4 (20). С. 147-158.

11. Креймер М.А. Построение методологии научного познания // Вестник СГУГиТ. – 2013. – № 1 (21). – С. 88-104.

12. Креймер М.А. Признание научности в эпистемологии правдоподобных рассуждений // Вестник СГУГиТ. – 2014. – Вып. 4 (28). – С. 140-157.

13. Креймер М.А. Семантический треугольник в экологии и природопользовании / Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2014. – Т. 6. – № 1. – С. 73-78.

14. Давыдов А.А. Системный подход в социологии: законы социальных систем. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 256 с.

15. Давыдов А.А. Системный подход в социологии: новые направления, теория и методы анализа социальных систем. – М.: КомКнига, 2005. – 328 с.

16. Креймер М. А. Экономика здоровья в здравоохранении // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 3. № 1. С. 150-160.

17. Кант И. Сочинения на немецком и русском языках Т. 2 Критика чистого разума: в 2 ч. Ч. 2 / Под ред Б. Бушлинга, Н. Мотрошиловой. – 2006. – 936 с.

18. Юнг К.Г. Психологические типы. – М.: Университетская книга, ООО Фирма издательство АСТ, 1998. – 720 с.

19. Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. – СПб: F-cad. – 1994. – 407 с.

20. Лосев А. Ф. Соч. в 9-ти томах. Том 6. Хаос и структура. – М.: Мысль, 1997. – 831 с.

21. Аристотель. Топика. Т. 2. Соч. в 4-х томах. – М.: Мысль, 1978. – 687 с.

22. Буторина Н. В. Наименования наук и их производные в диахронии и синхронии. (на материале романских, германских и русского языков). Специальность 10.02.19 – теория языка. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Ижевск, 2009. – 26 с.

23. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. - СПб.: Символ-Плюс, 2009. - 608 с.

© М. А. Креймер, 2022