

ПОСТРОЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Михаил Абрамович Креймер

Сибирская государственная геодезическая академия, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры экологии и природопользования СГГА, тел. (383)361-08-86, e-mail: kaf.ecolog@ssga.ru

Количество информации не переходит в новое качество знания, т.к. ограничено четырьмя аналитическими измерениями. Совершенствоваться могут алгоритмы синтетических моделей по построению заключений. Количество понятий в сложных высказываниях может быть сведено к простым выводам, определенным числовыми множествами.

Ключевые слова: виды сказываемого, семейство чисел, функции мышления, структурализм, статистические моменты, метафизика, величины, психологические функции, акты полагания

Познание начинается со слов об объекте и предмете исследования, выявлении повторяемости и представлении событий и измерений в виде величин. Только величины могут быть сведены к закономерностям, подтверждаемым логикой построения выводов. Эти процедуры включают психологические функции и представление о некоторой предопределенности, которая содержится в числовых множествах. Представление об объекте и предмете в обучении и при выполнении научных исследований делает выводы доступными для понимания [1]. (88  89)

В таблице приведены фундаментальные положения теории о природе познания; отношение этих знаний к реальности; достоверность этих знаний; возможность и истинность познания с учетом исторического опыта и современных задач адаптивного поведения человека в природе и обществе.

Таблица

Эпистемология на основе четырех видов измерений и семи обоснований

По Аристотелю	Определение	Род	Собственное	Привходящее
Семейство чисел	Натуральные	Рациональные	Вещественные, действительные	Целые
	N	Q	R	Z
Функции мышления по Канту	Количество	Качество	Отношение	Модальность
Структурализм Фуко	Эпистема	Таксономия	Генезис	Матезис
Моменты статистических распределений	I – порядка	II – порядка	III – порядка	IV – порядка
	Среднее	Дисперсия	Асимметрия	Эксцесс
Метафизика	Бифуркация	Синергетика	Аттрактор	Фрактал
Модели познания	Абсолютные признаки	Доли	Удельные показатели	Коэффициенты
Психологические функции по Юнгу	Мышление	Чувство	Интуиция	Ощущение
Акт полагания, по Лосеву	Тождество	Покой	Движение	Различие

В таблице построена методология научного познания, ограниченная аналитическими и синтетическими возможностями человека в изучении мира.

Виды сказываемого в методологии научного познания.

За начало основоположения, летоисчисления, осмысления и осознания можно принять «четыре [вида сказываемого] — или определение, или собственной, или род, или привходящее» [2, с. 352]. Приведенные дефиниции по Аристотелю могут быть поняты совместно с числами.

В истории человечества при познании окружающего мира речь является средством конструирования мысли и ее передачи слушателю или на носители информации. Поэтому определение, как «вид сказываемого» в самой начальной форме речи, тождественно натуральным числам и абсолютным признакам.

Другим видом «сказываемого» является род, то есть то, что сказывается в сути о многих и различных по виду [вещах]. Вопрос принадлежности отдельного вида к тому же самому роду, является системообразующим фактором. Ари- (89  90) -стотель в анализе сходства видел, «как познание относится к познаваемому, так и чувственное восприятие – к чувственно воспринимаемому» [2, с. 370].

Поэтому характеристика вида дается относительно рода, которая выступает как системное представление на основе «чувственного восприятия». Совпадение рода и вида по Аристотелю обусловлено одинаковой сущностью, характеризующейся определенным качеством. В речи это совпадение отражает переход от частного к общему, когда отдельные качественные моменты представляются в виде долей и отражаются в рациональных числах. По Аристотелю собственное присуще сути бытия [вещи] как определение и как индивидуальное (личное), «для некоторого времени или по отношению к чему-то» [2, с. 353].

При построении методологии объекты должны участвовать в таких процессах взаимодействия, которые делают их отличительными и выделяют в особенные (собственные) вещи со своим бытием. Взаимодействие характеризуется действительным числом, которое определяется как удельные показатели и плотности. Другое представление собственного, как вещественные числа, ближе к материальной сущности.

Привходящее, в понимании Аристотеля, есть «вид сказываемого», которое характеризуется как целое число и определяется как коэффициент. «К привходящему должны быть отнесены и сопоставления вещей между собой, каким-либо образом опирающиеся на привходящее ...» [2, с. 354], в результате которого возможна качественная оценка предпочтительности. «Ибо во всех таких [случаях] ставится вопрос: на чью долю сказываемое выпадает скорее — на долю того или же другого? Из этого же ясно, что ничто не мешает, чтобы привходящее иногда и по отношению к чему-нибудь становилось собственным» [2, с. 354].

Семейство чисел в методологии научного познания.

Второй шаг в построении методологии раскрывается возможностью чисел, которые не измеряются, а даны со свойствами, ограничивающими арифметические действия над ними. Поэтому возможности рассуждений и

построения обобщающих выводов определяются закономерностями, которые приписываются четырем видам чисел. В отличие от текста, количество цифр, как и букв, постоянно, а количество чисел сводится к математическим выражениям.

Из истории математики известно, что семейство чисел пришло в практику жизни, как философия рассуждений на натуральных числах (N), целых числах (Z), рациональных числах (Q) и вещественных (действительных) числах (R). Наша цивилизация развилась благодаря изученным способам образования и взаимозависимости этих чисел и ими же ограничивается [3].

Натуральные числа (N), отражающие количественную сторону явлений или порядковый номер объекта, в исследованиях представляют абсолютную сущность признаков. Не всегда натуральные объекты можно объединить в однородное множество по известным признакам. Важнее их пересчитать под одним определением или по одному правилу. Прогностически важной является фраза (мысль) Аристотеля: «...из всех [видов сказывания] легче всего опровергнуть (90  91) определение, а обосновать его труднее всего» [2, с. 504]. Поэтому для понимания N рассчитывают целые, рациональные и вещественные (действительные) числа.

Определение играет важную роль в различных отраслях знания и практики, являясь логическим методом отнесения тех или иных объектов к определенному множеству. Определение предшествует измерению и чаще всего используется в гуманитарных науках.

Целые числа (Z) отражают свойство в социальных, экологических и экономических исследованиях. Под свойством формулируется дефиниция присущая предмету, установленная в процессе взаимодействия, посредством которого объекты признаются похожими или различающимися. Н.И. Кондаков [4, с. 254] указывал, что свойства проявляются, но не появляются. Объект обладает некоторым множеством свойств, измерение которых не нарушает его качества (или изучаемого процесса). Поэтому А.И. Уемов приводит, что «а) свойство относительно, качество абсолютно; б) без тех или иных свойств вещь существовать может, уничтожение качества уничтожает вещь» [5, с. 35]. Свойства в количественном выражении могут быть представлены в виде коэффициентов. Целые числа образуются не как математические числа Q и R , а сохраняют значение N в прошедших координатах времени.

Свойства Z присутствуют, но не имеют самостоятельной «трудовой» и познавательной деятельности, поэтому они инертны. В.С. Пилиди приводит следующее эпистемиологическое объяснение перехода $N \rightarrow Z$, который «... мотивируется необходимостью нахождения разности двух произвольных натуральных чисел, или, равносильно, задачей решения уравнений вида $x + a = b$, где $a, b \in N$ » [6, с. 4]. X – это новые знания в количественном измерении, которые можно суммировать и обобщать с существующими. Приведенное уравнение отражает фрактальный процесс, т.е. развитие свойства явлений в сложных системах на различных уровнях иерархии.

Рациональные числа (Q), отражающие качественную сторону, в экологических, социальных и экономических исследованиях представлены в виде долей. Q не сохраняют целостное понимание N , а раскрывают множество в пространстве.

Эпистемологическое понимание перехода $Z \rightarrow Q$ играет важную роль в гуманитарных отраслях знания. По В.С. Пилиди этот переход связан с задачей нахождения решений уравнений $ax=b$, где $a, b \in Z$ и $a \neq 0$. X – здесь выступает как делитель b на доли. В линейном уравнении регрессии все признаки b характеризуются одинаковыми атрибутивными свойствами. В нелинейном уравнении, например S -образном, закономерность описывает совокупность Z , в которой могут быть выделены доли с различными свойствами, описываемые как рациональные числа Q .

Вещественные (действительные) числа (R), отражающие сущую сторону, в экологических, социальных и экономических исследованиях представлены удельными показателями или плотностью. Под ними понимается математическая (91  92) -ская абстракция, служащая для представления и сравнения значений физических величин. Вещественные числа в качестве удельных показателей или плотности образуются из величин различной размерности и атрибутивных свойств.

«Расширение $Q \rightarrow R$ мотивируется, например, необходимостью измерения любых отрезков, лежащих на некоторой прямой, либо задачей о нахождении предела произвольной фундаментальной последовательности рациональных чисел» [6, с. 4]. Данный участок математической эпистемологии В.С. Пилиди относит не к переходу между числами, а к расширению, которое объясняет каким образом из множества измерений, как сечений, получают удельные показатели или плотности. Примером таких расчетов является определение содержания отдельных компонентов в инородной среде. Например, загрязнение среды обитания человека, кларк, лекарственные дозы, урожайность, жирность молока и т.д. Нахождение предела произвольной фундаментальной последовательности рациональных чисел возникает, когда необходимо рассчитать (найти математико-статистическим способом) значение, (R) характеризующее всю совокупность. В этом проявляется физико-математическая сущность R .

Закономерности между числами представлены в аксиоматической форме. Это позволяет обособлять различные количества и строить рассуждения в пределах одного количества. Однако математические рассуждения не распространяются на виды сказываемого и величины, на основании которых в совокупности и строится текст. Объяснение этому можно найти у А. Гейтинга «Мышление единицы и мысленное образование фундаментальной последовательности единиц вовсе не связаны с каким-либо словесным выражением» [7, с. 21].

Для построения текста в виде сказываемого математических закономерностей типа ($N \rightarrow Z$), ($Z \rightarrow Q$) и ($Q \rightarrow R$) недостаточно. Поэтому

отрасли знания, как специфический текст, обособляются возле различных комбинаций чисел.

Совместный анализ всех 4-х видов чисел возможен в следующей эпистемологической сущности. Последовательность $N \rightarrow Z \rightarrow Q \rightarrow R$ отражает материалистический способ познания и приводит к доказательным рассуждениям. Он основан на следующих процедурах. N – обосновывается на аксиомах Пеано; Z – принимается за сущее, содержащееся в числах не натурального ряда; Q – возникает в результате сечения; R – физико-математическая сущность, формирующая исходное множество.

Функции мышления и структурализм в методологии научного познания.

Третий шаг прояснения методологии, по И. Канту, раскрывается в следующих четырех группах и функциях мышления:

1. Количество суждений (общие, частные, единичные),
2. Качество (утвердительные, отрицательные, бесконечные),
3. Отношение (категорические, гипотетическое, разделительные),
4. Модальность (проблематические, ассерторические, аподиктические).

Под функцией понимается фундаментальная категория в различных науках об отношении двух и более групп предметов в определенной закономерности. (92  93) В зависимости от глубины знаний могут выделяться закономерности о детерминизме, причинности и функциональности.

Функция мышления, выраженная в количественной форме рассудочной деятельности, показывает величину, число, степень проявления всех возможных объектов в их бесконечном множестве. Перечисленные меры отражают абсолютную реальность и тождество объектов вне индивидуальных качеств. В этом способе мышления, по И. Канту, выделяют следующие формы: единичные, частные и общие. Выделяемые им три формы суждений отражают сложность построения абсолютных признаков. Количества суждений отражают метафизику, как множество без границ. Абсолютные признаки, как общее суждение характеризуют число, как единичные суждения – разряд чисел, а как частные суждения – единицы измерения величин.

Функция мышления, выраженная в качественной форме рассудочной деятельности, показывает тождество отдельных атрибутов и отражает относительную реальность познавательной возможности некоторой научно-практической совокупности объектов. В этом способе мышления, по И. Канту, выделяют следующие моменты: утвердительные, отрицательные и бесконечные, отражающие сложность построения долей. Качество, при построении суждения отражает различие по частоте встречаемости отдельных атрибутов представленных в виде рациональных чисел. На основании анализа долей можно построить утвердительные, отрицательные или неограниченные суждения. Такие умозаключения являются результатом анализа некоторой совокупности качественных признаков в виде системы.

Функция мышления, выраженная в форме отношения рассудочной деятельности, показывает наличие детерминизма, причинности и функциональности как абсолютная реальность предметов исследования. В этом

способе мышления, по И. Канту, выделяют следующие формы: категорические, гипотетические и разделительные. Они отражают сложность построения удельных показателей или плотности. Отношение при построении суждения представляет метафизику и посредством творения разрушает ее границы. Математико-статистические методы являются одним из методов признания суждений об удельных показателях и плотности, которые, по И. Канту, бывают следующих родов: а) отношение предиката к субъекту, б) отношение основания к следствию, в) отношение разделенного знания и всех членов деления друг к другу.

Функция мышления, выраженная в форме модальности рассудочной деятельности, показывает наличие детерминизма, причинности и функциональности как относительной реальности предметов в научно-практических исследованиях. В этом способе мышления, по И. Канту, выделяют следующие формы: проблематические асерторические и аподиктические. Они отражают сложность построения коэффициентов. Модальность при построении суждения отражает измеряемые закономерности в определенных границах. «Модальность суждений есть совершенно особая функция: – указывает И. Кант, – она ничего не прибавляет к содержанию суждения (так как, кроме количества, качества (93  94) и отношения, нет ничего, что составило бы содержание суждения), а касается только значения связи по отношению к мышлению вообще» [8, с. 106]. Действительно, натуральные числа, преобразованные в целые числа, ничего не меняют в себе, за исключением того, что становятся вычислимыми и связующими смысл предложения. Такими эффектами могут обладать только коэффициенты, полученные при соотношении чисел одинаковой размерности. Для суждения о модальности подходят целые числа, характеризующие а) только как возможные; б) действительно существующие, установленные и достоверные; в) необходимые, но не достигаемые опытным путем.

Функции мышления приводят к равнодоказываемым противоположным суждениям – антиномии, «... исходя из того, что я всего имею противоречащее самому себе понятие о безусловном синтетическом единстве на одной стороне ряда, я умозакключаю к правильности противоположного ему единства, хотя у меня нет о нем даже никакого понятия» [8, с. 301].

Дальнейшее развитие функций мышления было направлено на переход от вещей к словам, которые вместе с комбинацией цифр и других знаков образуют информацию. В работе «Слова и вещи» М. Фуко выводит, что «воображение является лишь одним из свойств человеческой природы, а сходство – одним из проявлений природы» [9, с. 105], которые при построении конфигурации эпистемы являются родоначальниками всех эмпирических наук, содержащих учение о порядке. Конфигурацию эпистемы с производными: метазис, таксономия и генезис по М. Фуко можно понять, если им придать числовые выражения следующего содержания.

Эпистема – это сфера научной деятельности в конкретных пространственно-временных рамках, границы которой определяются историческими эпохами. По М. Фуко «В любом случае классическую эпистему

в ее наиболее общей конфигурации можно определить как систему, в состав которой входят матезис, таксономия и генетический анализ» [9, с. 109]. Такое структурное представление можно признать, если считать, что материальной частью эпистемы являются натуральные числа (N). На двух крайних полюсах мышления относительно N Фуко расположил «матезис как науку о вычислимом порядке и генезис как анализ образования порядков, исходя из эмпирических последовательностей» [9, с. 107].

Матезис, по содержанию, приведенному М. Фуко, можно отнести к процедурам вычисления целых чисел (Z). Он указывает [9, с. 91], что матезис дает возможность устанавливать между вещами, даже неизмеримыми, упорядоченную последовательность. И далее «это отношение к матезису как всеобщей науке о порядке не означает ни поглощения знания математикой, ни обоснования математикой любого возможного познания; напротив, в связи с поисками матезиса появляется определенное число эмпирических областей, которые до этого времени не были ни сформированы, ни определены» [9, с. 91 - 92]. Универсальность матезиса как науки о мере и порядке заключается в «способности» делать из натуральных чисел меры (Z), применяемые в равенствах, опре- (94  95) -делениях и суждениях об истине. Это происходит потому, что матезис «сводит все поле видимого к одной системе переменных, все значения которых могут быть установлены, если и не количественно, то по крайней мере посредством совершенно ясного и всегда законченного описания. Таким образом, между природными существами можно установить систему тождеств и порядок различий» [9, с. 166].

Рациональные числа (Q) отражают мир таксономии, «определенный континуум вещей (непрерывность, полноту бытия) и определенную силу воображения, которое показывает то, чего нет, но позволяет тем самым выявить непрерывное» [9, с. 107]).

Таксономия определяет общий закон существ, собранных как натуральные числа, но различающиеся по атрибутивным признакам, что является условием их индивидуального познания. Поэтому М. Фуко относит таксономию к науке имеющей дело с тождествами и различиями, науке о сочленениях и классах. Следующий вывод М. Фуко может быть дополнен числовым смыслом и рассматриваться в следующей редакции. «*Таксономия* (Q) не противостоит *матезису* (Z), а располагается в нем и вычленяется из него, так как она тоже является наукой о порядке – качественным *матезисом*» [9, с. 108].

По М. Фуко, «... генезис же предполагает последовательность серии; распределяет знаки в таком аналоге времени, как хронология» [9, с. 108]. Создание последовательной серии таблиц можно объяснить действием аттрактора, который как предвидел Фуко, образует знаки, как синтаксис и время, как хронология. Объяснение генезиса действием аттрактора позволяет применять вещественные (действительные) числа в генетическом анализе. «Генезис размещается внутри *таксономии* или по крайней мере находит в ней свою первую возможность» [9, с. 108]. Поэтому первичный генетический анализ возможен по данным о многообразии, представленных в виде таблиц (классификаций) таксономии.

Статистические моменты в методологии научного познания

Четвертый шаг в построении методологии возникает по причине множества чисел и случайностью регистрации величин. Наблюдения за явлениями показали, что возможны измерения различной физической величины и регистрация событий случайным образом. Распределение этих величин в одной совокупности является областью математико-статистического анализа на основе четырех моментов.

Первого порядка момент на основе начального момента оценивает центральное положение изучаемой совокупности абсолютных признаков, а центрального момента – среднее линейное отклонение. Такие вычислительные процедуры позволяют выделять различные уровни совокупности абсолютных признаков, которые образуются в результате бифуркации. Установленное среднее арифметическое значение с оценками линейного отклонения на основе закона нормального распределения выделяет статистически значимое вещественно-энергетическое различие случайной совокупности признаков. В изучении (95  96) сложных систем бифуркация отражает не только явления развития, но и фазовые переходы, при которых каждое новое состояние отличается на величину средней арифметической в доверительном интервале линейного отклонения.

Второго порядка момент на основе центрального момента оценивает общность и рассеивание абсолютных признаков относительно математического ожидания. Для явлений, распределенных по нормальному закону, определяется дисперсия, свидетельствующая о родстве признаков на основании изучаемого атрибутивного свойства, проявляющегося в синергетике. В изучении сложных систем синергетика отражает присущую им самоорганизацию совокупности абсолютных признаков.

Дисперсия, как квадратическая степенная характеристика момента, отражает силу упорядочения, детерминизма, «совместное кооперативное действие» по сравнению с линейным отклонением, свидетельствующим о допустимой степени свободы сложного целого.

Третьего порядка момент на основе центрального момента оценивает возникающее смещение в распределении анализируемой совокупности по параметру $x_i \in X$. Для явлений, распределенных по нормальному закону, определяется коэффициент асимметрии как отношение третьего центрального момента $\mu_3[X]$ к среднему квадратическому отклонению, возведенному в третью степень, $\sigma^3[X]$. В изучении сложных систем аттрактор, как кубическая степенная характеристика, объясняет неопределенность смещения $[(p_i) \max]$ по оси X всей совокупности признаков. Такое действие аттрактора возможно за счет превышения третьего центрального момента относительно дисперсии в степени $3/2$. Аттрактор через коэффициент асимметрии выражает скрытое притяжение внешних параметров окружающего мира относительно сохранения внутренних характеристик распределения, определяемых дисперсией, и приводит в совокупности к развитию свойств системы.

Четвертого порядка момент на основе центрального момента оценивает возникающее смещение в распределении анализируемой совокупности по параметру $p_i \in N_a$. Для явлений, распределенных по нормальному закону, определяется эксцесс, как отношение четвертого центрального момента $\mu_4[X]$ к среднему квадратическому отклонению, возведенному в четвертую степень, $\sigma^4[X]$. Превышение четвертого центрального момента, относительно дисперсии во второй степени, свидетельствует о формировании структуры в виде фрактала. В изучении сложных систем фрактал отражает развитие частотного признака p_i относительно неизменности распределения по оси X . Эффект самоподобия по p_i и инвариантности по x_i приводит к изменению структуры. Фрактал отражает многообразие по оси Y в пределах действия аттрактора по оси X .

Метафизика в методологии научного познания.

Пятый шаг построения методологии включает метафизику, основанную на физико-математических моделях. Закономерности перехода от хаоса к порядку и «разумному» поведению физических систем рассматриваются как процессы бифуркации, синергетики, аттрактора и фрактальности. Рассматриваемые фи- (963  97) -зико-математические модели раздвигают границы антиномии и позволяют применять общие суждения для экологических, социальных и экономических явлений. Очевидно, здесь появляется возможность в понимании физической природы стоимости и здоровья человека.

Многообразие абсолютных признаков одного свойства свидетельствует о размахе, обусловленном бифуркацией. Как физическое явление оно объясняется быстрым и фундаментальным изменением после определенного перехода этой совокупности на новый уровень. И.Р. Пригожин и И. Стенгерс считают, что в точке бифуркации «... флуктуации становятся аномально сильными и закон больших чисел нарушается» [10, с. 159]. В точке бифуркации система преобразует старые или создает новые свойства в результате кумуляции потенциалов. Это ограничивает применение методов математической статистики и определяет необходимость статистического анализа до и после точки бифуркации, а также позволяет сравнивать эти явления для описания эффектов перехода системы из одного состояния в другое.

Бифуркация может быть измерена при вычислении момента первого порядка на основе начального момента, оценивающего центральное положение изучаемой совокупности абсолютных признаков, а центрального момента как среднее линейное отклонение. Отклонение нулевой гипотезы также содержит суждение о том, что в изучаемой совокупности есть выборка вокруг другой средней, образованной в результате бифуркации.

Модели объяснения изменений в сложных системах на основе чередования эффекта бифуркации и действия аттрактора получили развитие преимущественно в физических явлениях, и в последнее время находят применение для объяснения социально-экономических явлений. Разработку численных методов постбифуркационного анализа Н. Н. Моисеев считал важнейшей задачей вычислительной математики, «...от решения которой будет

зависеть судьба многочисленных прикладных исследований» [11, с. 294]. На основе этих явлений Н.Н. Моисеев объясняет эволюционный процесс как адаптацию системы к изменяющимся параметрам мира, что приводит к стохастичности наблюдений [11, с. 292]. Физическая сущность, представленная в математических выражениях приобретает словесный смысл для применения, например, в социально-экономических науках: «Аттрактор есть область в фазовом пространстве, в которой все смежные траектории, исходящие из определенной области, так называемого бассейна притяжения, стремятся сойтись друг с другом» [12]. Природа в аттракторах синтезирует многообразие. Аттрактор обуславливает начальные процессы детерминации экологических, социальных и экономических закономерностей, описываемые отношением разрядов величин.

Аттрактор может быть измерен при вычислении момента третьего порядка на основе центрального момента, оценивающего возникающее смещение в распределении анализируемой совокупности.

Синергетика – теория о самоорганизации в системах, приводящая к закономерностям перехода от неживой природы к живой. Она изучает механизмы (97  98) спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации. Совместное действие элементов сложных систем обусловлено детерминизмом более ранних явлений, причинностью, диктуемой окружением и внутренней функциональностью. Синергетика может быть измерена при вычислении момента второго порядка на основе центрального момента анализируемой совокупности.

Подобие проявляется от микрокосмоса до макрокосмоса, в котором социально-экономическая деятельность разворачивается как сродство, описываемое фрактальными закономерностями. В физических системах могут быть выделены линии поверхности и пространства. Геометрические модели по N -мерным параметрам могут быть подобны, что создает образ единообразного устройства. «Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому» [13, с. 19] Административно-территориальное деление России и социально-экономическая деятельность приближаются к фрактальным закономерностям природы. Элементарная ячейка фрактального самоподобия территорий и информационных потоков должна способствовать техническому решению и финансовому обеспечению достижения поставленной цели. Фрактал может быть измерен при вычислении момента четвертого порядка на основе центрального момента, оценивающего возникающее смещение в распределении анализируемой совокупности.

Понимание очередности действия фундаментальных физических процессов является содержательным анализом сложных систем. Рассматривая алгоритмы анализа больших систем, Дж. Касти предлагает изучать их иерархическую структуру, схему связанности, многообразие компонент и силу взаимодействия.

Без метафизической сущности явлений в природе и обществе когнитивное познание было бы оторванным. Сведения о раздробленности объектов носили

бы только количественный или порядковый (математический) характер. Информация об объектах (предмет исследования) возникает тогда и только тогда, когда она выходит из внутренней формы изучаемых объектов. Поэтому буквально слово «информация» следует рассматривать как иная форма. Эту иную внутреннюю форму создают физические механизмы аттрактора, бифуркации, фрактала и синергетики.

Измеряемые величины в методологии научного познания.

Шестой шаг включает методологию по применению четырех величин.

Абсолютные признаки, характеризуя конкретные размерности с учетом технических средств и вычислений, позволяют изучать пространственные (географические) эффекты социально-экономических и экологических явлений. Можно определить географические координаты и расстояние между элементами социально-экономической системы, «но экономические параметры, показатели, характеризующие эволюцию экономических структур, невозможно определить с помощью геометрических координат» [14, с. 141]. Абсолютные признаки характеризуют структурную сложность, если представлены в виде одного (98  99) разряда, и динамическую – если рассматриваются все возможные разряды изучаемых явлений.

Абсолютные признаки, образующие разнообразие, а в совокупности сложность системы, характеризуют бифуркацию, косвенно через многообразие, которое может быть представлено в виде лестницы разрядов чисел, отражающих экологические, социальные и экономические явления. На основании эффекта бифуркации абсолютные признаки можно ранжировать на многочисленные уровни, количественно отличающиеся по разрядам.

Использование абсолютных признаков возможно при построении гипотетической оси времени, объединяющей различные социально-экономические события, с принятым интервалом измерения. Значение интервала устанавливается по физическим и астрономическим явлениям, а используется с учетом социальных особенностей общества и биохимических закономерностей организма человека. Поэтому календарь имеет не равные интервалы, что отражается на изучении и управлении социально-экономическими явлениями во времени.

Совместный анализ абсолютных признаков как количественных мер невозможен, так как не определен механизм их сопряжения. Их можно анализировать на основе разрядов и размерности, но с потерей подобия натуральным числам.

Анализ долей позволяет оценить системные напряжения: рассеяние или сосредоточенность вокруг одной системной идеи, формируемой синергетикой. Для социальных явлений, выраженных в долях, фактор времени ограничен обменными процессами между элементами системы и ожиданием времени ответной реакции. Закономерности среди долей устанавливаются на основании эффекта синергетики. Совместный анализ долей также возможен, т.к. предварительно выделена совокупность и установлены некоторые качественно однородные признаки.

Причины изменения описываются удельными показателями или плотностью, если пространство ограничено двумя взаимодействующими факторами. Удельные показатели (плотности) отражают вещественные (действительные) числа, как проявление свойств аттрактора.

Коэффициенты отражают сравнение двух систем, для чего время приостанавливается в виде двух равных интервалов. Поэтому они всегда привязаны к определенному региону (населенный пункт, субъект федерации или государство) и интервалу времени (день, квартал, год и т.д.). Коэффициенты с использованием фрактальности позволяют сравнивать между собой показатели, как целые числа.

Оценка одной группы показателей относительно другой позволяет определить коэффициенты изменения, отражающие эволюцию систем. Гармония в изменении всей совокупности величин подчинена фрактальным закономерностям. В экологических, социальных и экономических явлениях таких выраженных пропорций нет. Для изучения преимущественно экономических явлений используются коэффициенты, отражающие изменение одних пространственных (99  100) масштабов явлений относительно других. Совместный анализ коэффициентов возможен, т.к. в них абсолютные признаки сопряжены по основанию пространства или времени. Явления, выраженные в долях и коэффициентах, характеризуют структурную, или статическую сложность изучаемых систем, а удельные показатели и плотности – динамическую сложность.

Психологические функции и акты полагания в методологии научного познания.

Седьмой шаг завершает методологию познания в четырех психологических функциях. На необходимость рассмотрения информации как психологической функции человека обратил внимание Г. Вейль, отвечая на вопрос «... являются ли числа самостоятельными идеальными предметами, или же теория чисел имеет дело лишь с конкретными знаками чисел, форма которых всегда может быть нами узнана совершенно точно, независимо ни от места и времени, ни от специфических условий установления знака, ни, наконец, от ничтожных различий в их начертании (Гильберт)» [15. с. 62]. Для ответа на этот вопрос он приводит высказывание Гельмгольца: «Я рассматриваю арифметику или учение о чистых числах как некоторый базирующийся на чисто психологических фактах метод, который учит нас последовательному применению некоторой, неограниченной по протяжению и могущей быть неограниченным образом утончаемой системы знаков. Именно арифметика исследует, какие различные комбинации этих знаков (правила действия) приводят к одинаковым результатам» [15. с. 62].

Для установления реалистичности информации, включающей такие свойства как адекватность, актуальность, достоверность, доступность, объективность, полнота, точность и эмоциональность, можно использовать знания о теории чисел и элементарных понятиях при высказывании. Эпистемология позволяет дополнить психологические функции следующим математическим содержанием.

Вычисление удельных показателей (плотности) отражает «интуицию», как одну из четырех психологических функций по К.Г. Юнгу и свидетельствует всего лишь о созидании представлений о детерминизме, учения о причинности и теории о функциональности. Эти три «теории» восприятия, разделяемые разумом, передаются субъекту бессознательным путем.

Процесс созидания отличается от синтеза тем, что синтез (греч. *synthesis* – соединение, составление, сочетание) связан с предварительным анализом и строится на мысленном конструировании из деталей расчлененного целого. Созидание относится к творческой (поисковой) деятельности, вплоть до образования новых форм жизни. Созидательное творчество проходит в культурной среде, а не в лаборатории по анализу объекта материального мира.

Вычисление удельного показателя, плотности и коэффициента имеет сходную формулу. Однако, как безразмерная величина коэффициента она свидетельствует о рассудочной деятельности, а с единицами размерности – о разуме. В этом отражается противопоставление разума рассудку. (100  101)

Интуиция сопровождает информацию такими атрибутами как достоверность и точность. В тексте описываемые причинно-следственные закономерности подтверждают принятые достоверности и точности о новых свойствах субстанции. Противоречие между достоверностью и точностью должно быть преодолено созиданием, которое по И. Канту содержит антиномии: свободная и многоликая причинность или единый закон природы.

Достоверность информации определяется выбором начальных координат, в которых точность измерения траектории перемещения изучаемого объекта защищена от субъективных искажений. В выборе начала координат мы руководствуемся интуицией, возможно бессознательно на монотеистических или политеистических, тотемистических или фетишизмистических представлениях. В настоящее время противоречие «достоверность – точность» разрешимо, если руководствоваться генезисом. Установление абсолютных признаков отражает «мышление» как одну из четырех психологических функций по К.Г. Юнгу и свидетельствует всего лишь о множестве и памяти.

Множество сопровождает информацию такими атрибутами как объективность и актуальность. Это многообразие представляется в различных национальных историко-культурных текстах в терминах и понятиях, адаптированных к среде проживания. Только абсолютные признаки характеризуют объективность информации, её независимость от методов получения, мнений и сознания исследователя.

В тексте закономерности, описываемые в абсолютных признаках, должны приводить к объективности и актуальности познания явлений природы и общества. Противоречие между актуальностью (диктуемой личным интересом или задачей времени) и объективностью (доступный временной отрезок событий и пространство изысканий) должно быть преодолено мышлением, которое по И. Канту содержит антиномии: имеется начало и границы исследований, или границ нет для свободного творчества. Поэтому в постановочной части исследований, важно приводить условия: на каких пространственно-временных интервалах строится анализ абсолютных

признаков. В настоящее время противоречие «объективность – актуальность» разрешимо, если руководствоваться целью построения эпистемы.

Вычисление коэффициента отражает «ощущение» как одну из четырех психологических функций по К.Г. Юнгу и свидетельствует о рассудочной деятельности. Ощущением происходит взаимодействие с измеряемым предметом, в результате которого получаются коэффициенты, как математические величины, лишённые вещественной качественности и служащие эталоном соизмерения.

В тексте, закономерности, описываемые коэффициентами, должны приводить к адекватности и эмоциональности, что свидетельствует об их информационной скудности в описании эволюционных и пространственных явлений. Противоречие между адекватностью и эмоциональностью должно быть преодолено ощущением, которое по И. Канту содержит антиномии: мы изучаем (101  102) некоторую часть сущности, или нет изначально причинно обусловленного абсолютного мира. Исследования в такой антиномии порой приводят к неадекватному поведению и эмоциональному срыву. В настоящее время противоречие «адекватность – эмоциональность» разрешимо, если руководствоваться матезисом.

Вычисление доли отражает «чувство» как одну из четырех психологических функций по К.Г. Юнгу и свидетельствует всего лишь о суждении знания.

В энциклопедическом изложении, суждение – «мыслительный акт, выражающий отношение лица к содержанию высказываемой мысли». Сколько долей, столько и суждений, отражающих различные качества совокупности, выраженных словами.

В тексте закономерности, описываемые в долях, должны приводить к доступности и полноте познания существующих свойств. Таким образом, выстраивались чувственные знания внешнего мира, впоследствии сформировавшиеся как философия эмпиризма. В основе теоретико-познавательной позиции эмпиризма находится чувственный опыт – классификация объектов и явлений, измеренных в долях. Чувственный образ исследователя – это неуверенность в полноте собранной информации, распределенной по качественным признакам, и ограниченность в средствах для идеальной доступности.

Противоречие между доступностью и полнотой должно быть преодолено чувством, которое по И. Канту содержит антиномии: мир – это одна большая сложная и не делимая вещь или, наоборот, из простых частей можно собрать и объяснить любую сложную вещь. В настоящее время противоречие «полнота – доступность» разрешимо, если руководствоваться задачей совершенствования таксономии [16].

В приведенных обобщениях умственного творчества человека по 4-м видам абсолютных признаков и показателям приведено естественное родство математики, как самой умственной отрасли среди наук с психологией. В завершении модели внутреннего содержания информации, можно предложить следующее расширенное толкование определения психологической теории.

Психологическая теория возможна только тогда, когда известны общие закономерности подобия и сходства на основе чисел и величин; когда не остается психологической пустоты между внешним миром созерцания и внутренним миром осмысления.

Внутри этого мышление руководствуется полаганием, как ориентация на действительность. Акт полагания, по А.Ф. Лосеву, сопровождается категориями тождества, различия, покоя и движения. Акты полагания строятся на числовых конструкциях и образуют смысловые категории.

Число R есть чистый акт смыслового полагания категории движения. Разум не прерывается, пока он обеспечивает генезис.

Число N есть чистый акт смыслового полагания категории тождества, результатом которого является создание эпистемы. (102  103)

Число Z есть чистый акт смыслового полагания категории различия, приводящей к матезису.

Число Q есть чистый акт смыслового полагания категории покоя, для познания внутреннего уклада мыслимой сферы, являющейся таксономией.

Смысл может быть найден при сопоставлении соответствующих чисел (R , N , Z , Q) и категорий состояния (различия, тождества, движения и покоя). Так как числа взаимно вычислимы, а категории состояния динамичны, то смысл может быть неоднозначным. Информация получается бессмысленной, если она собирается вне природы чисел и состояния изучаемых объектов.

Заключение.

Методология научного познания определяется осью чисел и величин, на которой возможны функции мышления и построение моделей структурализма. Для понимания реалистичности творчества необходимо руководствоваться психологическими функциями, которые способствуют выбору актов полагания.

В диапазоне от вещественных (действительных) чисел до удельных показателей (плотности) происходит изучение в свойствах категории движения и применение аналитической функции отношения в виде категорического или условного или разделительного объяснения. Здесь мы имеем полный список предметов исследования, расширяющийся за счет комбинации объектов исследования. Интуиция, для выяснения достоверности и точности сведений устанавливает генезис, т.е. выражает их как удельные показатели или плотности, анализ которых проводится как вещественные (действительные) числа.

В диапазоне от натуральных чисел до абсолютных признаков происходит изучение в свойствах категории тождества и применение функции мышления как количества суждений в виде общего, частного или единичного объяснения. Здесь мы имеем полный список объектов исследования, расширяющийся за счет дробления материального мира в пространстве и во времени. Мышление, обособляет актуальные и объективные явления в эпистему и выражает их в виде абсолютных признаков, анализ которых проводится как натуральные числа.

В диапазоне от целых чисел до коэффициентов происходит изучение в свойствах категории различия и применение аналитической функции модальности в виде возможного или действительно существующего или необходимого, но не достижимого объяснения. Здесь мы имеем предметы научно-практического исследования, определяемые целью адаптивного поведения человека во времени. Ощущение для выяснения адекватности и эмоциональности формализует сведения в матезис, т.е. выражает их как коэффициенты, анализ которых проводится как целые числа.

В диапазоне от рациональных чисел до долей происходит изучение в свойствах категории покоя и применение аналитической функции качества в виде утвердительного или отрицательного или бесконечного объяснения. Здесь мы имеем объекты научно-практического исследования, определяемые целью адаптивного поведения человека в пространстве. Чувство для выяснения полноты и доступности сведений перестраивает их в таксономические ряды, т.е. выражает их как доли, анализ которых проводится как рациональные числа.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Креймер М. А. Правдоподобные рассуждения и дидактика обучения // Вестник СГГА. – 2012. – № 4 (20). – С. 147 - 157 <http://www.econf.rae.ru/article/7446>
2. Аристотель. Топика. Т.2. Соч. в 4-х томах. Ред. З.Н. Микеладзе. – М.: Мысль, 1978. – 687 с.
3. Ньютон И. Всеобщая арифметика или книга об арифметических синтезе и анализе. Пер., статья и коммент. А.П. Юшкевича. – М.: АН СССР, 1948. – 447 с.
4. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. 2-е исп. и доп. изд. Отв. ред. Д.П. Горский. Институт философии АН СССР. – М.: Наука, 1975. – 720 с.
5. Уемов А.И. Вещи, свойства и отношения. М.: АН СССР, 1963. – 186 с.
6. Пилиди В.С. Математический анализ. Целые, рациональные и вещественные числа. / Южный федеральный университет, факультет математики, механики и компьютерных наук. – Ростов-на-Дону, 2009. – 71 с.
7. Гейтинг А. Обзор исследований по основам математики. Интуиционизм-теория доказательства. – М-Л.: Объединенное научно-техническое издательство НКТП СССР; глав. ред. общетехн. лит-ры и номографии, 1936 – 98 с.
8. Кант И. Критика чистого разума. Т.3. Соч. в 8-ми т.– М.: Чоро, 1994. – 741 с.
9. Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. – СПб: F-cad. – 1994. – 407 с.
10. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: КомКнига, 2005. – 296 с.
11. Йосс Ж., Джозеф Д. Элементарная теория устойчивости и бифуркаций. - Н.: ИО НФМИ, 1998.- 296 с.
12. Майнцер К. Вызовы сложности в XXI веке // Вопросы философии. – 2010. – № 10. – С. 84 – 99.

13. Федер Е. Фракталы. Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 254 с.
14. Садченко К.В. Законы экономической эволюции. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 272 с.
15. Вейль Г. О философии математики. Изд.2-е, стереотипное. – М.: КомКнига, 2005. – 128 с.
16. Креймер М.А. Анализ пространственно-временного континуума в социально-экономических явлениях// Вестник СГГА – 2011. – № 3 (16). – С. 113 – 124. <http://www.econf.rae.ru/article/6711>

Получено 19.02.2013

© М.А. Креймер, 2013

Опубликовано:

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

(88  104) – страницы первоисточника