

Новая Экономика

Лихвойнен О., к. физ-мат. н., научный сотрудник, Департамент
Менеджмента Науки и Технологического развития, факультет
Информационных технологий, Университет Тон Дук Тханг, Хо Ши Мин,
Вьетнам

Используя понятие Колмогоровской сложности для информационного потока, мы доказываем Эффект Матфея: "богатый становится богаче и бедный становится беднее". Как следствие мы даем решение проблемы P vs NP . Мы показываем, что эта проблема является некорректно поставленной проблемой. Проблема называется некорректно поставленной, если ее нельзя решить методами теории, в которой она сформулирована.

Используя полученные результаты мы даем необходимые условия для преобразования существующей экономической теории и возможность построения новых отношений между участниками рынка, которые не строятся на деньгах. Дается определение ценности информации и на её основе предлагается Новая Модель экономики. Это видение можно вкратце сформулировать так - "Энергия - ценная информация", в противовес современному лозунгу - "Время - деньги, ресурсы планеты - энергия". Показывается, что при таком развитии экономики (и соответственно общества) будет происходить "кристаллизация" знаний в стройную науку о главном - человеке, природе, отношениях между людьми, культуре, все то, что не содержит арифметического суммирования, цель которого всегда одна - нарастить капитал за счет других, продав им "ценную" информацию, которая на самом деле является примитивным расчленением реальности в пользу данного игрока и никак не синтезом общих интересов всех участников рынка. Как мы показали в данной работе такой подход "расчленения" ведет в пустоту, с одним итогом - хаос, при котором не останется ориентиров - "что хорошо и что плохо".

0. Введение

В данной статье мы определяем понятие информационного потока и доказываем хорошо известный принцип - "Эффект Матфея": "богатый становится богаче и бедный становится беднее". Доказательство основано на применении Теоремы Геделя о неполноте, которая утверждает, что каждая формальная система F , которая содержит

элементарную арифметику (суммирование), не может быть одновременно полна и непротиворечива. Теорему Геделя можно сформулировать также таким образом: в каждой непротиворечивой формальной системе F имеется некоторое утверждение в языке F , которое не может быть доказано или опровергнуто в F [1]. Мы доказываем, что в силу “Эффекта Матфея” эволюция информационных потоков, содержащих арифметические правила, ведет к хаосу.

Как следствие мы получаем решение проблемы P vs NP. Выясняется, что проблема является некорректно поставленной проблемой, другими словами, она не может быть решена методами, в которой она сформулирована.

Полученные результаты дают возможность взглянуть на окружающую действительность сквозь фильтр и понять первопричины многих происходящих процессов.

Например, становится понятным существование многочисленных компьютерных программ, выполняющих одно то же (TEX и MS Word, Nagios и ZABBIX).

1. Постановка задачи

Пусть S - логическая цепь (система) с входным и выходным алфавитами I и O соответственно. Работа логической цепи основывается на логических правилах R .

Версией системы S называется такая система S_1 , которая содержит S как подмножество (её объекты и правила).

Назовем систему работающей, если она работает в соответствии со спецификацией. Под спецификацией системы мы понимаем описание работы системы, то есть отображение M между языками, построенными на основе алфавитов I и O .

Колмогоровской сложностью системы мы называем Колмогоровскую сложность ее логических правил.

Рассмотрим Колмогоровскую сложность последовательных версий системы.

Возникает вопрос: насколько большей может быть Колмогоровская сложность?

Есть ли предел ее роста?

2. “Эффект Матфея”

Теорема А.

Колмогоровская сложность работающей системы S , содержащей правила арифметики (суммирование), растет с течением времени.

Доказательство.

Теорема Геделя о неполноте утверждает, что логическая система, содержащая правила арифметики (суммирование), не может быть одновременно непротиворечива и полна.

Можно построить формальную систему F соответствующую логическим правилам R системы S , его входным и выходным алфавитам I, O .

Формальная система F является непротиворечивой, так как она работающая.

Следовательно, она не полна в силу Теоремы Геделя. Поэтому существует предложение в системе F , которое не может быть доказано или опровергнуто в F , так как F неполно.

Это значит, что на входе системы S в какой-то момент появляется входное слово в алфавите I , которое она не может интерпретировать, то есть для такого входа не появляется выхода. Очевидно, такая ситуация не записана в спецификации M .

Таким образом, система нуждается в "обновлении", чтобы быть работающей. То есть получаем новую версию системы S_1 , в которой такое значение входа обрабатывается с помощью нового (новых) правила (правил) и, возможно, добавлением новых элементов к множествам I и O .

Поэтому Колмогоровская сложность такой системы растет, так как не имеется более короткого или такой же длины алгоритма для логических правил системы S_1 чем для правил системы S (в соответствии с определением Колмогоровской сложности).

QED

Стоит отметить, что доказательство не зависит от определения Колмогоровской сложности (имеется несколько определений).

Теорема Б.

Колмогоровская сложность работающей системы, не содержащей арифметических

правил (суммирования), не растет со временем.

Доказательство.

Предположим, что Колмогоровская сложность такой системы растет со временем.

Тогда в какой-то момент она будет содержать правила арифметики (суммирование), так как правила - это то, на основе чего Колмогоровская сложность системы подсчитывается. Таким образом, приходим к противоречию с тем, что система не содержит правил арифметики (суммирование).

QED

В Науке имеется принцип, называемый "Эффектом Матфея", который утверждает, что "богатый становится богаче, а бедный становится беднее".

Очевидно, что приведенные выше теоремы являются доказательством "Эффекта Матфея" во всех отраслях деятельности, в которых правила основаны на суммировании, в том числе в экономике, так как вся экономика зиждется на аккумуляции банковского капитала.

Эти теоремы показывают два эволюционных пути развития для информационных потоков.

3. Предел роста Колмогоровской сложности

Зададимся теперь вопросом насколько велика может быть Колмогоровская сложность? Какой предел ее роста?

На первый взгляд может показаться, что предела нет, но на самом деле он имеется.

Сперва напомним понятие числа Рейнольдса из механики сред.

Как известно, это число определяет два различных типа течения жидкости: ламинарный и турбулентный.

В механике сред число Рейнольдса Re определяется как соотношение инертных сил / к вязким V .

Число Рейнольдса было определено для финансовых потоков, нелинейных сетей и

других сложных систем [2].

Число Рейнольдса может быть определено для информационных потоков, если определить информационный поток как эволюцию информации или, другими словами, изменение информации со временем.

Определим понятие информационного потока.

Пусть Σ - непустой алфавит. Пусть A подмножество всех слов Σ^* алфавита Σ .

Отображение $M: A \rightarrow \Sigma^*$ называется информационным потоком.

Для точки z из A можно определить её эволюцию с течением времени t : $z(t+1) = Mz(t)$, при условии, что значения M определены.

“Эффект Матфея” показывает разницу между двумя системами, определенными в Теоремах А и Б: одна система является диссипативной, где инертные силы - скрытый дефект в системе, который выражается посредством Теоремы Геделя - доминируют, другая система - аккумулятивная, где вязкие силы являются доминантой.

Ясно, что система S , в которой имеется суммирование, порождает диссипативный информационный поток. Другими словами, в такой системе всегда имеется парадокс или правдивое утверждение, которое не может быть доказано или опровергнуто с помощью правил информационного потока. Диссипация в такой системе происходит благодаря наличию скрытого дефекта (можно назвать его препятствием) - Теоремы Геделя о неполноте.

Рассмотрим теперь вопрос о том насколько большой может быть Колмогоровская сложность работающей системы.

Назовем хаосом такое эволюционное состояние системы когда каждое утверждение системы является правдивым и ложным одновременно.

Теорема о Хаосе.

Рост Колмогоровской сложности диссипативного потока имеет некий предел - Re .

Когда Колмогоровская сложность достигает Re , информационный поток уже не имеет смысла, так как он является хаосом.

информационный поток состоящий из NP- полных задач, которые принадлежат или не принадлежат P. Этот информационный поток содержит суммирование, так как решение производится методами науки содержащей суммирование. То есть он удовлетворяет Теореме о Хаосе. Это значит, что информационный поток становится хаосом в какой-то момент. В этот момент понятие информации теряет смысл, в том числе постановка проблемы P vs NP тоже теряет смысл.

QED

5. Заключение

Наука и люди обычно видятся как независимые друг от друга. Но если задуматься, то очевидно, что они имеют дело с одним и тем же - битом информации, что является "строительным блоком" всего. Любой научный процесс может быть формализован с помощью понятия информационного потока, так как люди имеют дело только с информацией, когда пытаются что-то объяснить.

Эволюция науки может быть описана с помощью теории сложных систем. Сама по себе теория информации и другие науки, включая экономику, могут быть исследованы с помощью теории логики.

Людвиг Витгенштейн был первым исследователем, который пытался показать, что все, что люди видят, думают или делают является только информацией. В своем исследовании он назвал информацию языком.

Он поставил неизбежный вопрос: "каков предел нашего знания?". Этот вопрос является эквивалентным математической проблеме P vs NP.

В трактате [4] философская система имеет целью найти пределы мира, мысли и языка, другими словами, различить смысл и бессмыслицу.

Витгенштейн утверждает, что предел познания уже лежит в языке и то, что лежит по другую сторону предела, является бессмыслицей.

Таким образом, его труд и данная статья утверждают одно и то же: мысль человека и информация - это одно и то же, так как это только язык. А также, что предел развития науки лежит уже в самой науке, потому что мир уже содержит все с информационной точки зрения - вся информация уже в мире, а то, что лежит за пределом, ведет к бессмыслице. То есть за пределом не имеется понятия информации.

Данная статья является попыткой формализовать утверждения Витгенштейна и его логические построения.

Можно поставить вопрос "какие методы познания можно использовать в информационном потоке, который представляет собой хаос?".

Такой вопрос необходим, так как из вышеприведенных теорем следует, что люди живут в информационном потоке, который является хаосом. Это касается экономических и социальных аспектов жизни человека.

В работах [5], [6] исследуется метод "up-and-down", который является универсальным методом в том смысле, что он позволяет находить любой сигнал в информационном потоке маскированным хаосом. Можно показать, что только метод "up-and-down" позволяет различать любые сигналы в таких потоках, так как другие методы будут основаны на арифметике и, таким образом, будут источниками хаоса.

Стоит отметить, что в работе [6] показывается, что метод "up-and-down" эффективен при достаточно большом количестве выборок, так как иначе он не сохраняет амплитуду сигнала.

Метод "up-and-down" можно интерпретировать как некий "насос", который "откачивает" ненужную информацию выполняя функцию "кристаллизатора".

В философии такой метод называют "Бритвой Оккама".

Вопрос, конечно, состоит в том, что считать ненужной информацией и что является ценной информацией.

Но опять же это следует из приведенных выше теорем - все, что основано на арифметическом суммировании, является ненужной информацией, так как это ведет к Хаосу.

Очевидно, что человеческие отношения не являются таковыми. Одномерная модель денежных отношений слишком узка для многогранных человеческих достижений.

К сожалению вся структура мировой экономики и общества в целом зиждется на деньгах. Мелочные интересы одного стать богаче ставятся во главу угла в современном мире.

Ценность информации приобретает смысл, если ввести понятие вектора мотивации в

экономике и в обществе.

Если мотивация - заработать деньги, то очевидно, что это ведет к "раздутию" ненужной информации. Самый простой пример - десятки видов молока в супермаркетах, тысячи моделей телефонов и так далее.

Люди перестали замечать как они тратят своё время, которое они могли бы провести в кругу семьи, на поиски более дешевого продукта или на поиски продукта, который им как кажется является "новинкой", но на деле таковым не является. Просто кто-то "подсуетился" и добавил побольше красителя.

Люди перестали делиться информацией друг с другом, так как сейчас информация - это деньги, способ обогатиться.

Такое развитие повсеместно. Люди закрылись друг от друга на замки, перестали говорить друг с другом о главном - о себе, потому, что это уже никому не интересно. Индивидуальность исчезла, так как денежная система всегда работает по одному принципу - "вырастить и выдоить", а разговаривать некогда.

Конечно, имеются исключения в лице лидеров, но и они не могут решить проблему полностью, так как всегда найдется новое исключение, которое им нужно решать в силу того, что они сами живут в денежной системе. А не решат - люди недовольны, так как нужно "больше колбасы и как можно разнообразней".

Этот процесс происходит веками - смена власти, строя и так далее. Суть не меняется.

Поменяв вектор мотивации, можно полностью "перевернуть" стрелку времени, так как людям откроются небывалые возможности для абсолютно новых достижений в области культуры и науки, которая не основана на арифметике. Люди начнут синтезировать реальность вместе, а не расчленять её на кусочки в угоду чьим-то эгоистическим интересам.

Современная тенденция - построение искусственного интеллекта. Он будет обладать наибольшим объемом информации.

Риторический вопрос: а будет ли он любить все вокруг, если все "разбомблено". Кругом шахты, ямы, вырубка леса.

Ответ очевиден: нет.

Любовь - одно из исключений из правил, о котором говорится в теореме Геделя. Её невозможно доказать используя язык арифметики.

Но такие отношения тоже имеются в экономике и обществе. К примеру, дарить подарки или помогать строить дом.

Используя "Эффект Матфея" становится понятно, что система основанная на Любви никогда не будет содержать ненужной информации.

Это и есть идея Новой Экономики.

Только одно правило - Любовь.

Следует отметить, что предложенная идея не является новой. Елена и Николай Рерихи оставили большое наследие, где они предлагают новые модели во всех областях человеческой жизни [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Francesco B. There's Something about Gödel: The Complete Guide to the Incompleteness Theorem. USA, Wiley, 2010.
2. Kamenshchikov S. Extended Prigogine Theorem: Method for Universal Characterization of Complex System Evolution// Chaos and Complexity. 2014. Vol. 8. No 1, 2014, P. 63-71.
3. Sprott JC. Some simple chaotic jerk functions// Am. J. Phys. 1997. Vol. 65. No 6. P.537–543.
4. Wittgenstein L. Tractatus Logico Philosophicus, 1921.
5. Kruminsh K, Lorencs A, Plocinsh V. Mathematical abstractions and practical realization of the “up-and-down” method// Autom. Control Comp. Sci. 2010.Vol. 44. P. 191-198.
6. Kruminsh K, Lorencs A, Plocinsh V. A2 Paradox in Statistical Processing of Weak Signals// Autom. Control Comp. Sci. 2007. Vol. 41, P. 1-9.
7. Елена и Николай Рерих, Учение живой этики, Общество Агни Йога

Ключевые слова: хаос, Колмогоровская сложность, информационный поток, непротиворечивость, проблема P vs NP, Новая экономика

Lihvoinen O. New Economics

Keywords: chaos, Kolmogorov complexity, information flow, consistency, P vs NP problem, New Economics

Abstract

Using notion of Kolmogorov complexity we prove “Matthew effect” in economics “rich gets richer and poor gets poorer”. Based on this we show two evolutionary possibilities of the current economical system. One is to follow to self create more and more information and another one – to accumulate the knowledge for everyone’s benefits. In first case the winner is the system that manages to hide information in the most secure way. Others are ripped off and will pay for this information. In the second case all people will be able to use equally available information to self organize themselves and bring more benefits to the economics, and, hence, to the society that will result in new ways of thinking and doings.