Развитие техник управления вероятностью как индикатор общечеловеческих ценностей и равных возможностей в науке.

Филатов Олег Владимирович - инженер-программист НТЦ Модуль, г. Москва,
fil_post@rambler.ru

Вступление

В последнее время выявлен рост научных работ, попытка повторений которых другими исследователями не приводит к воспроизведению результатов. Наибольшую тревогу вызывают ситуации, когда после проведения всех необходимых научных исследований и сбора подтверждающих статистических данных, фирма начинает производство и продажу товаров, а по факту выпуска её продукции конкурирующие компании проводят у себя повтор описанных исследования, в которых не получают те результаты, которые дали допуск на рынок фирме производителю.

Означает ли этот рост неподтверждаемых научных изысканий, что назревает моральный кризис среди учёных – исследователей? Или же учёные столкнулись с некоторым ещё практически не освоенным явлением, законом природы, действие которого проявляется в разнообразие получаемых результатов. Не повторяемости результатов в проверяющих лабораториях. В вероятностном повторении результатов.

В докладе будут описаны недавно открытые техники управления событиями, которые позволяют менять вероятность наступлений событий. Например, менять численность и процентные пропорции последовательных выпадений монеты, не смотря на то, что события образованные последовательным «честным» выпадением одной и той же «честной» монеты считаются абсолютно независимыми друг от друга. Полученные техники воздействия на случайность - являются принципиально новым знанием. Не преднамеренное, случайное применение этих техник может быть причиной многих не повторяемых исследований. Наиболее коротко и ясно описать становление этого нового научного направления в теории вероятностей, которое изучает воздействие на случайность, изменяет случайность, можно только изложив основные факты его становления в хронологическом порядке, с описанием исторической ситуации, в которой работал тот или иной исследователь. История открытия этих новых вероятностных законов драматична, и связана с этическими проблемами в науке, и терпимостью научного сообщества к отдельным исследователям, которые, с точки зрения научного сообщества, утверждали ошибочные вещи.

В докладе я попытаюсь совместить историю совершения отдельных открытий с моральным состоянием научной среды в тот исторический момент, которая, то давала возможность, то останавливала научные изыскания в данном направлении. Попытаюсь показать зависимость науки, и всей цивилизации в целом, от обще человеческих ценностей на конкретном примере развития альтернативного взгляда на природу вероятности.

ДОКЛАД

На мой взгляд, основной вклад в развитие техник управления вероятностью в бинарных последовательностях внесли: Мизес (ввёл понятие устойчивых частот), Голомб (выявил пропорциональные отношения между частотами), Пенни (открыл первую практическую технику управления вероятностью).

Теория Рихарда Мизеса

Первым учёным, обратившим внимание на большое разнообразие доказуемых утверждений, на базе одних и тех же собранных данных был

Рихард Мизес. Подчёркивая необычайную пластичность статистических методов, которыми можно одновременно подтвердить и опровергнуть почти любое утверждение, Мизес в предисловии своей книги 1928 года, пишет: «я позволю себе привести шуточные слова …, что существуют три вида лжи: во-первых, ложь вынужденная, которая извинительна, во-вторых, ложь низкая, для которой нет никакого извинения, и в-третьих, - статистика».

Мизес разрабатывал понятие вероятности, изучал её свойства, и далее он пишет: «Я отнюдь не хочу оспаривать, что много бессмысленного и не выдерживающего критики прикрывается именем статистики. Но целью последующего изложения является показать, что вполне возможно, исходя из статистических данных и пользуясь исправленным и надлежащим образом уточнённым понятием вероятности, дойти до познаний и утверждений, которые по «мере истинности» и надёжности, … могут соперничать с достижениями любой ветви точного естествознания». Мизес был вынужден прекратить свои исследовательские работы по природе вероятности с приходом к власти нацистов в 1933 году, в силу своего еврейского происхождения. Мизес был вынужден эмигрировать из Германии. В новых жизненных условиях он сменил направленность своих научных исследований. Учёные в Германии не рискнули продолжить развивать идеи Мизеса из-за национальности их автора.

До 1933 года, Мизес ввёл частотное определение вероятности, показал, что случайные последовательности образуются из фракций, каждая из которых имеет строго постоянную долю. Социальные условия остановили Мизеса в шаге от формулы частот изучаемых им бинарных последовательностей. Подчёркивая первенство Мизеса в открытии образующих любую случайную последовательность фракционных частот, я называю в своих работах фракционные частоты ${}^{n}f$, рассчитываемые по выведенной мною формуле, именем Мизеса. Формула 1 описывает распределения в бинарных случайных последовательностях Мизесовских частот составных событий ${}^{n}f$:

$$ {}^{n}f = \frac{1}{2^{n+1}} \qquad \text{Ф. 1} $$

В СССР к взглядам Мизиса на природу вероятности, к сожалению, не была проявлена терпимость. Хотя идеи Мизеса нашли своих сторонников среди математиков и физиков ещё в царской России, а затем и в СССР. Но у коммунистов возникло желание показать трудящимся мира превосходство советской науки. На роль молодого советского научного лидера, героя труда в области теории вероятностей, был назначен Колмогоров. По мере превращения Колмогорова в живую икону советской теории вероятности, в СССР исчезали математики – сторонники Мизесовской вероятностной школы. Каждый математик, который хотел публиковаться в области теории вероятностей, был обязан развивать только колмогоровское направление и публично доказывать превосходство советской вероятностной школы Колмогорова над буржуазной школой Мизеса.

Интересно отметить, что идеи Мизеса, законсервированные на уровне 1930-х годов не просто дожили у советских (российских) физиков и инженеров до сегодняшнего дня, а являются базовым рабочим инструментом – частотной вероятностью Мизеса. Такая ситуация с идеями Мизеса, в физике, не похожая на ситуацию в среде математиков, образовалась из-за того, что Колмогоров не боролся за своё признание в физике. Поэтому от советских физиков не требовали публичных отречений от идей Мизеса.

Из вышесказанного, очевидно, что искоренение идей Мизеса из среды математиков СССР только на первый взгляд имеет идеологическую основу. На самом деле была проявлена не терпимость к взглядам Мизеса - очень сильного научного конкурента Колмогорова. И, в границах СССР, «научная победа» Колмогорова была достигнута не в научной борьбе, а при помощи репрессивного аппарата подавления, административного ресурса.

Судьба теории Мизеса в СССР и в националистической Германии оказалась одинаковой. Процессы в обеих странах привели к остановке развития теории и к потере темпов развития единой человеческой цивилизации. Что более «низко» или, что имеет больше «извинений» для репрессий: „неправильная“ национальность учёных, или устранение инакомыслящих учёных из-за гипертрофированных личных амбиций?

<u>Постулаты Соломона Голомба</u>

Второй, важный шаг в познании техник управления вероятностью в случайных бинарных потоках, совершил известный американский учёный Соломон Голомб. Он опубликовал в 1967 году, в постулатах (не имеющих доказательств утверждениях), описание структуры псевдослучайных последовательностей, использование которой для создания коротких (по современным понятиям) псевдослучайных последовательностях приводило к удовлетворительным результатам. Он заметил, что число составных событий (серий) в случайной бинарной последовательности уменьшается в два раза, с ростом их длины на единицу. В своих постулатах Голомб пишет: «В каждом периоде половина серий (из одинаковых символов) должна иметь длину один, одна четверть должна иметь длину два, одна восьмая должна иметь длину три и т.д. Более того, для каждой из этих длин должно быть одинаковое количество серий из "1" и "0"». На мой взгляд, значение постулатов Голомба заключается в том, что они с хорошим *демонстрационным* приближением показывают отношение численностей открытых Мизесом частот.

Из этого приведённого постулата, очевидно, что Голомб положил в его основу количественную симметрию – «одинаковое количество серий из "1" и "0"». Применение именно такого, количественного типа симметрии, не позволило Голомбу выйти на язык формул. Так как анализ формул, которые описывают постулаты Голомба, выявили сильную дискретизацию по длинам «периодов» и появление постоянной составляющей в псевдослучайных последовательностях. Эти врожденные погрешности применённого типа количественной симметрии становятся очевидны при записи постулатов в виде формулы. Поэтому, чтобы не демонстрировать эти системные ошибки постулатов, их не приводят в виде формул. И на практике постулаты Голомба служат идеологическим направлением, первичной оценкой, а не инструкцией для конечного построения псевдослучайных последовательностей.

По моему мнению, количественный тип симметрии для своей модели псевдослучайных последовательностей, Голомб применил потому, что он разрабатывал создающий эти последовательности генератор, на цифровых микросхемах (сдвиговый регистр). Ограничения в разрядности старой цифровой элементной базы явились материальной предпосылкой выбора такого типа симметрии.

В своей описательной модели последовательности случайных бинарных событий я использую иной, абстрактный тип симметрии, который не устанавливает числовое равенство между сериями из нулей («0») и единиц («1»), а стирает различие между ними. Надеюсь, что философы объяснят различие этих двух типов симметрии лучше меня. В 1981 году я придумал, для себя, способ записи результатов выпадений монеты, который упрощал их обработку. Тогда была популярна идея суперсимметрии. Именно её я применил к результатам выпадения монеты. В моей интерпретации суперсимметрия заключалась в исключении понятий орла и герба («0», «1»). Вместо орлов и гербов я стал учитывать число выпадений одинаковых событий подряд. Исключение из анализа выпадений монеты конкретных значений её сторон («0», «1»), значительно уменьшает сложность и разнообразие обрабатываемой экспериментальной информации. Вместо записи: «11101000011001111…», возникает запись: «3,1,1,4,2,2,5…». На первой позиции записи: «X:3,1,1,4,2,2,5…», вместо буквы «X» ставится, единственный раз, бинарное значение первого выпавшего события последовательности («0» , «1»). Приведённая последовательность начинается с «1», поэтому X=1. И, из: «1:3,1,1», получаем бинарную последовательность: «11101».

Запись, в виде чисел последовательных выпадений одной стороной монеты подряд, поставила вопрос об их названии. В своих работах я их называю «Составными событиями», обозначая буквой S, в левом верхнем углу S число последовательных тождественных выпадений монеты n: ${}^{n}S$. Примеры записи составных событий: ${}^{4}S$=«1111»; ${}^{5}S$=«00000»; ${}^{3}S$= «000», ${}^{2}S$ = «00», ${}^{2}S$ = «11». Самые простые составные события – это события единичной длины. Каждое единичное составное событие образует либо одна единица ${}^{1}S$ = «1», либо один ноль ${}^{1}S$ = «0». Любое многократное выпадение монеты есть цепочка составных событий: «0011110000010001101101…»=${}^{2}_{0}S\ {}^{4}S\ {}^{5}S\ {}^{1}S\ {}^{3}S\ {}^{2}S\ {}^{1}S\ {}^{3}S\ {}^{1}S\ {}^{1}S$=0:2451321311.

Анализ частот встреч одинаковых цифр ${}^{n}S$ привёл меня к формуле 2, связывающей число составных событий ${}^{n}S$ с числом бросков монеты N:

$$ {}^{n}S = \frac{N}{2^{n+1}} \qquad \text{Ф. 2} $$

Где:

n - длина серии из одинаковых выпадений «монеты», например: «000», n=3; «111», n=3; «0000», n = 4; «1111», n = 4.

${}^{n}S$ – ожидаемое число выпадений серий длины n (составных событий).

Конечно, все понимают, что существуют флуктуации в числе выпадений. И, что относительная точность формулы 2 растёт вместе с числом N бросков монеты: $\frac{N}{2^{n+1}} \rightarrow {}^{n}S$, в то время, как абсолютная точность остаётся постоянной.

Формула 2 формально является логическим развитием идей Мизеса и Голомба. Она позволяет количественно рассчитать числа составных событий, образующие частоты Мизеса, численности серий для постулатов Голомба – в случайной последовательности из N бросков монеты. Теоретическим базисом формулы 2 служит доказанной мной теорема: «О амплитудно-частотной характеристике идеальной бинарной случайной последовательности».

Формула 2 позволяет дать новое определение вероятности для бинарных потоковых последовательностей. Потоковая вероятность: ${}^{n}p$, есть вероятность n выпадений подряд нулей или единиц (а не вероятность выпадения одного «0» или «1»).

Случайное разовое попадание «пальцем» в одно из составных событий ${}^{n}S$ бинарной последовательности, описывает формула 3:

$$ {}^{n}p = {}^{n}f \cdot n = \frac{n}{2^{n+1}} \qquad \text{Ф. 3} $$

Где: ${}^{n}f$ - Мизесовская частота из формулы 1; n - число одинаковых выпадений монеты подряд. Действительно: $\sum_{n=1}^{\infty} {}^{n}p = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^{n+1}} = 1$.

Игра Уолтера Пенни

Первое практическое открытие, позволяющие управлять вероятностью выпадения серий случайных бинарных событий, сделал Уолтер Пенни в 1969 году. Открытие получило названия: «Парадокс Пенни» и «Игра Пенни». В игре Пенни есть две ставки, которые оформлены в виде двух серий случайных бинарных событий одинаковой длины. Парадокс игры заключается в том, что существует «система игры» (так Мизес называл правила гарантированного выигрыша в игре), которая позволяет, зная комбинацию первого игрока, второму игроку всегда назвать такую комбинацию, которая гарантированно обеспечит ему победу в серии партий. Сформированные действующей теорией вероятности стереотипы противоречат восприятию этой ситуации.

До знакомства с игрой Пенни, в 2014 году, я издал книгу: «Потоковая теория: из сайта в книгу», в которой объяснял работу открытого мной эффекта экранирования, конкуренцией сериями за бинарные события. Игры Пенни является другим проявлением эффекта экранирования. Игра Пенни сконцентрирована на пропорциональных отношениях пар серий друг к другу. В эффекте экранирования, в отличие от игры Пенни, я управляю численностью серий при помощи комбинаций из серий другого вида. Получены формулы связывающие число бросков монеты с числом обнаруженных серий заданного вида. Для этого мной разработан ещё один логический уровень – цуговый, в нём нет отдельных выпадений монеты. Цуги (спектры, волны, вейвлеты) образуются из составных событий. Как результат - новая возможность управления вероятностью выпадения серий случайных событий, которую игра Пенни не имеет.

Игра Пенни управляет относительной частотой побед конкурирующих серий друг над другом. Эффект экранирования управляет численностью выпадения одной, определённой серии. При экранировании, при сохранении одного и того же количества бросков монеты, мы меняем число выпадений нужной серии, например серии «111». То есть, можно делать невозможную с точки зрения современных представлений о вероятностях вещь: используя взаимодействия конкурирующих серий, друг с другом, регулировать число выпадений нужной серии. В таблице 1 представлены данные компьютерного эксперимента по нахождению серий из трёх единиц: «111», в случайной бинарной последовательности из 20 миллионов событий. Очень разные количества найденных серий «111», при одном и том же числе событий N, представлены в строке таблицы 1: «${}^{111}_{***}S_N$ - найдено серий «111» ».

Таблица 1. «Пример изменения вероятности выпадения серии «111» »

1	2	3	4	5
Символьное обозначение ситуации	${}^{111}_{111}S_N$	${}^{111}_{101}S_N$	${}^{111}_{001}S_N$	${}^{111}_{011}S_N$
${}^{111}_{***}S_N$ - найдено серий «111»:	1429154	1176397	1071734	356458
Серии – регуляторы численности		«101»	«001»	«011»
Коэффициент регулирования численности серии: ${}^{111}_{***}k = {}^{111}_{***}S_N / {}^{111}_{111}S_N$		0,823	0,750	0,259
Количественная вероятность: ${}^{111}_{***}p = {}^{111}_{***}S_N / N$	$7{,}15 \cdot 10^{-2}$	$5{,}88 \cdot 10^{-2}$	$5{,}36 \cdot 10^{-2}$	$1{,}78 \cdot 10^{-2}$
N = 20000000 – число бросков монеты				

В строке: «Серии – регуляторы численности», дан вид серий - регуляторов, которые, при их одновременном поиске с серией «111», меняют число найденных серий «111». Очевидно, что вероятности выпадений серий «111» меняются в зависимости от их парных сочетаний с другими искомыми сериями. Это противоречит интуитивным ожиданиям, сформированным действующим представлением о независимости выпадений монеты. В моих статьях приведены формулы, позволяющие делать количественные расчёты для искомых серий любой длины и вида.

Так в недавней статье я привожу технику тонкого регулирования вероятности выпадения нужной нам серии, за счёт ввода дополнительных конкурирующих серий. Эту технику поясняет таблица 2.

Таблица 2. «Увеличение найденных «111» за счёт серий - катализаторов»

Найдено серий «111»:	356458	509658	671209	726956	768489
Серии – катализаторы численности	«011»	«011» + «000»	«011» + «000» + «010»	«011» + «000» + «010» + «110»	«011» + «000» + «010» + «110» + «100»
N = 20000000 – число бросков монеты					

В таблице 2 показано, как можно более тонко регулировать число находимых серий «111» при помощи серий – катализаторов. Серии – катализаторы ищутся в имеющейся бинарной последовательности вместе с серией «111», число нахождений которой нужно менять.

При добавлении новых серий – катализаторов во время поиска заданной серии (например, «111», таблица 2), достигается большая плавность регулирования находимых серий.

Вот пример, в котором подводит устоявшийся стереотип о независимости результатов выпадений монеты. При 20 миллионов подбрасываний «монеты» программа обнаружила 1429154 комбинации «111» из трёх единиц. Но число комбинаций вида «011» – 2500000, сильно отличается от интуитивно ожидаемого числового равенства с «111».

При изменении целей игра Уолтера Пенни превращается в технику управления вероятностью выпадений сериями монеты. К сожалению, об Пенни – независимом исследователе, нельзя найти никакой персональной информации.

<u>От постановки эксперимента зависит обнаруживаемая вероятность.</u>

Исследователи прошлых веков не имели такого мощного инструмента как компьютер, поэтому применяли самые не трудоёмкие методики исследований. К таким не трудоёмким методикам относится деление последовательности результатов выпадений монеты на серии равной длины. Например, на серии, по три выпадения монеты, с сортировкой серий по принципу их равенства. Отсортированные серии пересчитывались. Именно этот опыт привёл математиков к выводу, что выпадение серии любого вида равновероятны. Из результатов этого опыта следует, что для последовательных выпадений монеты (потока), разрешён сбор первичных данных совершенно по любым правилам, так как, с научной позиции, все предсказательные модели одинаково не эффективны (имеют тождественную эффективность).

Именно поэтому я хочу показать техники управления вероятностью в этом опыте (фрагментацию на отрезки равных, фиксированных длин, случайной последовательности). Эта техника использует наличие составных событий (в моём определении) внутри фрагментов равной длины. Ещё раз отмечу, что построение любых систем предсказаний выпадений выглядит не научно, и не эффективно.

Но вот перед Вами одна из возможных техник, приводящая к нарушению интуитивных понятий о вероятности. Рассмотрим абстрагированный пример, как не вызывая подозрений представителей официальной статистики, манипулировать результатами научных исследований, выводя нужные для себя показатели, опираясь на те физико-математические законы, которые сейчас отвергаются ради сохранения элементарно-простой вероятностной модели. Для уменьшения сложности примера рассмотрим на самые простые составные события единичной длины: «0», «1». В таблице 3, «Равновероятные отрезки», приведены все восемь возможных комбинаций которые получаются при последовательном подбрасывании монеты по три раза. При многократном подбрасывании монеты эти комбинации выпадают одинаковое число раз, с точностью до случайных флуктуаций.

Красным цветом в таблице 3 выделены составные события единичной длины. Обращаем внимание, что даже на комбинаторном уровне, который расписан в таблице 3, составные события единичной длины распределены не равномерно. Все восемь комбинаторных состояния (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6;7), представленных в таблице 3, равновероятны. В столбце №2, таблицы 3, только два составных события единичной длины, это: «1» - в строке с номером 3, и «0» - в строке с номером 5.

В каждом из краевых столбцов: № 1 и в № 3, содержатся составных событий в два раза больше, чем центральном столбце - №2.

Таблица 3. «Равновероятные отрезки»

№№	Бинарная раскладка, столбцы:		
	1	2	3
0	0	0	0
1	0	0	**1**
2	**0**	**1**	**0**
3	**0**	1	1
4	**1**	0	0
5	**1**	**0**	**1**
6	1	1	**0**
7	1	1	1

Таблица 4. «Одинарные составные события»

Левый край	Центр серии	Правый край
		1
0	1	0
0		
1		
1	0	1
		0
Sum = 4	Sum = 2	Sum = 4

В таблице 4, «Одинарные составные события», подсчитаны суммы «Sum» выпавших единичных составных событий, показана неравномерность их распределения по позиционному признаку. Так численность событий на левом крае и на правом крае серий одинакова (нижняя строка таблицы 2, «Sum = 4»). Но в центре серий, составные события единичной длины выпадают в два раза реже («Sum = 2»), чем на краях. Это позволяет говорить об уплотнении составных событий («корочках») на краях серий (отрезков).

Эти уплотнения можно использовать для манипуляции статистическими данными в исследовательских научных отчётах, для получения нужной подтверждающей статистики, при продвижении своего товара (лекарства). Как результат, фирма, которая добивается стабильного превосходства по подтверждённым статистическим показателям, получает денежные бонусы, доказывая, что располагает более правильным, более научно продвинутым товаром, чем её конкурент. В нашем примере использование эффекта разной плотности распределения составных событий с краёв и в центре серий позволяет манипулировать статистикой, при позиционно-блочном считывании фрагментов.

Такое позиционно-блочное считывание фрагментов приводит к разным вероятностям обнаружения серий событий одинаковой длины. Ещё раз отметим, что такое позиционно-блочное считывание случайных бинарных данных не вызывает никаких подозрений у экспертов, так как в рамках господствующих представлений о случайности не существует ни каких систем игры приводящих к гарантированной победе при подбрасывании монеты.

Приведём в рамках примера краевых уплотнений (таблицы 3, 4) две техники, которые приводят к разному числу угаданных серий. Что будет достаточно для демонстрации возможности управлять вероятностью для получения личной выгоды.

Ниже, двумя техниками, будет сделано одно и то же количество предсказаний. Результатом работы этих техник предсказаний будет гарантированное, существенно-разное число угаданных серий. Каждая из двух техник предсказаний угадывает выпадение серий из шести случайных событий. Такое количество случайных событий, шесть – это следствие от длины делящих серии (три броска монеты, таблицы 3, 4), при других разрядностях будут другие длины серий (таблица 6).

Если нам нужно продемонстрировать меньшее число обнаруженных серий, ставка делается на угадывание центральных одинарных составных событий (из таблиц 3, 4 видно, что их в два раза меньше, чем составных событий на каждом крае). Если нам нужно продемонстрировать большее число обнаруженных серий, ставка делается на угадывание краевых одинарных составных событий (из таблиц 3, 4 видно, что их в два раза больше, чем центральных составных событий).

Центральное единичное составное событие «1» (таблица 3, строка №№ 2) должно быть обозначено с двух сторон выделяющими его нулями. Предсказываемая комбинация единичного центрального составного события выглядит так: «010». Угаданная серия из двух выпадений подряд центральных событий: «010» + «010» = «010010». Согласно таблицам 3 и 4, таких серий должно быть угадано меньше, чем серий образованных из краевых одинарных составных событий. Всё сказанное относится и к центральному единичному составному событию «0» (таблица 3, строка №№ 5): «101» + «101» = «101101».

Краевое одинарное составное событие – это либо единица «1», либо ноль «0». Для выделения краевого события, смотри таблицу 3, требуется одно выделяющие событие. Для определённости будем говорить о единице с правого края с выделяющим её нулём «01». То есть, для единичного составного события «1» расположенного на правом крае серии требуется впереди один выделяющий ноль: «01» (таблица 3, строки №№ 1, 5). Для того, что бы длина угадываемых краевых серий стала равна шести, то есть стала равной длине угадываемых центральных серий, нужно три раза подряд угадать краевые составные события: «01» + «01» + «01» = «010101». Тогда мы демонстрируем равенство длин, а значит и должна быть одинаковая *вероятность (что не так)*, угадываемых серий (центральной и краевой). То есть, при подбрасывании монеты мы намерены продемонстрировать посредством техник разные вероятности выпадения серии «010101» и серии «010010».

Отметим некоторое подобие ситуации с игрой Пенни. Как и в игре Пенни, мы имеем две серии («010010»; «010101»), численности которых будут не случайно различны.

Отличие от игры Пенни заключается в том, что для каждого шаблона существует свой собственный поток случайных событий (своя подбрасываемая монета) и события появляются сериями, по три события в серии.

Серия «010101» набирается по формуле: (I) «*,x1, x2» + (II) «*,x1, x2» + (III) «*,x1, x2». Где: x1, x2 – предсказываемые события (стороны монеты); * - обозначает событие, значение которого не предсказывается и не учитывается ни каким образом. Серия «010101» может быть набрана только в случае выпадения трёх серий подряд: (I) «*,0,1» + (II) «*,0, 1» + (III) «*, 0, 1». В случае угадывания значений: x1(=0), x2(=1) , в трёх сериях подряд, происходит учёт угаданной серии «010101» и начинается новый поиск последовательности серий: (I) + (II) + (III). Если после серии (I) или (II) не выпала серия «*, 0, 1», то поиск серий: (I) + (II) + (III) начинается заново, с поиска серии (I).

Серия «010010» набирается по формуле: (I) «x1, x2, x3» + (II) «x1, x2, x3». Где: x1, x2, x3 – предсказываемые события (стороны монеты). Серия «010010» может быть набрана только в случае выпадения двух серий подряд: (I) «010» + (II) «010». В случае угадывания значений x1(=0), x2(=1), x3(=0) в двух сериях подряд, происходит учёт угаданной серии «010010» и начинается новый поиск последовательности серий: (I) + (II). Если после серии (I) не выпала серия «010», то поиск серий: (I) + (II) начинается заново, с поиска серии (I).

Были проведены компьютерные эксперименты, искавшие по вышеописанным правилам серии: «010101»; «010010», смотри таблицу 5.

Таблица 5. «Серии из краевых и центральных составных событий».

	Игрок: Btn585 (краевые события)	Игрок: Btn586 (центральные события)
Искомая серия	«010101»	«010010»
Обнаружено искомых серий	79165	61586
Формула набора серии:	«*, x1, x2» +«*, x1, x2» +«*, x1,x2»	«x1, x2, x3» +«x1, x2, x3»
Число предсказаний x	13333333	13333335
% (6*серий / предсказаний)	3,562 %	2,771 %

Таблица5 демонстрирует, что:

- было сделано 13333333 предсказания выпадения монеты, учитывая существование краевых составных событий, в рамках этих предсказаниях было угадано 79165 серии «010101»;

- также было сделано 13333335 других предсказаний (независимых от предсказаний «010101») , учитывая существование центральных составных событий, в рамках этих предсказаниях было угадано 61586 серии «010010».

По технике набора краевых событий было найдено 79165 серии «010101». По технике набора центральных событий было найдено 61586 серии «010010». Как не выглядела безнадежно, с точки зрения науки, затея применить разные техники поиска для случайных событий выпадений монеты, но выше дана демонстрация техник управления вероятностью на сериях фиксированной длины. В нашем, упрощенном примере, полученные разные результаты могут обозначать доказательства эффективности лекарства одной фирмы над лекарством другой, хотя никакого преимущества нет, И, поскольку, управлять вероятностью выпадения монеты считается не возможным, то экспертиза не заподозрит подлога в статистике.

В свете существования с 1969 года игры Пенни, полученный в таблице 5 результат не является неожиданным. Напомним, что результат в таблице 5, достигнут за счёт эффекта уплотнения составных событий («корочки») на краях серий (отрезков), смотри таблицы 3, 4. В таблицах 3 и 4 была показана комбинаторная раскладка для составных событий единичной длины (n=1) на общей длине серии L=3. Рассмотрим комбинаторную раскладку составных событий другой длины. Покажем, что эффект «корочки» - повышенная концентрация составных событий по краям серий (отрезков), не зависит от длин серий и составных событий. В таблице 6 дана комбинаторная раскладка составных событий ${}^{n}S$ длин n, на длине $L=6$ (X_1; X_2; X_3; X_4; X_5; X_6), а так же формулы расчёта ${}^{n}S$.

Рассмотрим строку 4 таблицы 6. В ней показано, что возможно 10 вариантов распределения на длине L из шести событий (выпадений монеты) серии из четырёх одинаковых событий (n=4): «0000»; «1111». Очевидно, что серии: «0000»; «1111» можно разместить в отрезках длиной шесть, только в трёх позиция: в левой краевой позиции, в правой краевой позиции, и в центральной позиции - не являющейся ни одной из краевых позиций. Обе краевые позиции имеют равную численность своих составных событий. Все остальные позиции - центральные (принадлежат ядру серии L).

Левая краевая позиция строки 4 содержит: «0_1; 0_2; 0_3; 0_4; 1_5; X_6 »; «1_1; 1_2; 1_3; 1_4; 0_5; X_6 », где X_6 принимает значения: «0», «1» - всего возможны четыре комбинации.

Правая краевая позиция строки 4 содержит: «X_1; 1_2; 0_3; 0_4; 0_5; 0_6»; «X_1; 0_2; 1_3; 1_4; 1_5; 1_6» , где X_1 принимает значения: «0», «1» - всего возможны четыре комбинации.

Центральная позиция строки 4 содержит: «1_1; 0_2; 0_3; 0_4; 0_5; 1_6»; «0_1; 1_2; 1_3; 1_4; 1_5; 0_6» - всего возможны всего две комбинации.

На примере строки 4 мы опять видим преобладание составных событий длины 4 по краям серии ${}_{edge}^{\;n}S_L$, над событиями, принадлежащими ядру серии: ${}_{core}^{\;n}S(L)$.

Таблица 6. «Комбинаторные уплотнения в сериях длин L»

n	${}_{edge}^{\;n}S_L^{\,*}$	${}_{core}^{L>n}S_L = 2^{L-n-1}$				${}_{edge}^{\;n}S_L^{\,*} = 2^{L-n}$		Формулы
1	32*	16	16	16	16	32*	128	${}_{edge}^{\;n}S_L = 2\cdot {}_{edge}^{L>n}S_L^{\,*} = 2^{L-n+1}$
2	16*	8	8	8	16*		56	
3	8*	4	4	8*			24	$\sum_{n=1}^{n=L} {}_{edge}^{\;n}S_L = 2^{L+1}-2$
4	4*	2	4*				10	
5	2*	2*					4	$\sum_{n=1}^{n<L} {}_{core}^{\;n}S_L = (L-n-1)\cdot 2^{L-n-1}$
6	***2***						2	
$S = (L+1)\cdot 2^{L-1} =$							224	
В таблице: L=6		$T_N(L) = L\cdot 2^L = 384$						${}_{L}^{n}S = \begin{cases}2^{L-n+1}\\ L\ge n\end{cases} + \begin{cases}(L-n-1)\cdot 2^{L-n-1}\\ L>n\end{cases}$

В таблице 6, численности краевых составных событий имеют в правом верхнем углу символ «*». Сумма краевых событий длин n на левом и правом крае серии длины L обознача: ${}_{edge}^{\;n}S_L^{\,*}$. Формулы для расчёта краевых и центральных составных событий представлены в разделе «Формулы» таблицы 6 и описаны ниже.

Сумма краевых событий по строке n представляет сумму левых и правых краевых событий: ${}_{edge}^{\ n}S_L = {}_{edge}^{\ n}S_L{}^{*} + {}_{edge}^{\ n}S_L{}^{*} = 2^{L-n+1}$. Общее число краевых событий всех длин есть сумма: $\sum_{n=1}^{n=L} {}_{edge}^{\ n}S_L = 2^{L+1} - 2$. Причём два самых длинных составных события будут равны в своей длине, длине самой серии: $n = L$, эти события одновременно существуют на двух краях сразу, поэтому их можно назвать дважды краевыми.

Между краевыми событиями ${}_{edge}^{\ n}S_L{}^{*}$ располагаются центральные (ядерные) события ${}_{core}^{\ n}S_L$ длины n. Число позиций, в которых могут быть размещены центральные события, зависят от определения центрального события ${}_{core}^{\ n}S_L$ и рассчитываются по формуле: ${}_{core}^{\ n}X_L = L - n - 1$. Число центральных событий длины n рассчитывается по формуле: ${}_{core}^{L>n}S_L = 2^{L-n-1}$. Сумма центральных событий всех длин n рассчитывается по формуле: $\sum_{n=1}^{n<L} {}_{core}^{\ n}S_L = (L - n - 1) \cdot\ 2^{L-n-1}$.

По любой одной строке сумма всех составных событий ${}_{L}^{n}S$, краевых и центральных равно: ${}_{L}^{n}S = {}_{edge}^{\ n}S_L + {}_{core}^{\ n}S_L = \begin{cases} 2^{L-n+1} \\ L \geq n \end{cases} + \begin{cases} (L - n - 1) \cdot\ 2^{L-n-1} \\ \qquad L > n \end{cases}$.

Число элементарных событий N, из которых образованы все 2^L комбинации, можно условно сравнить с периодом $T_N(L)$, и рассчитывается по формуле: $T_N(L) = L \cdot 2^L$.

<u>Геометрическая вероятность в последовательностях событий выпадений монеты.</u>

Структуру случайной бинарной последовательности, при просмотре её событий в порядке очерёдности выпадений, описал Соломон Голомб в своих постулатах. Для такого, последовательного, просмотра событий, моя формула 2 описывает связь числа бросков монеты N с числом составных событий ${}^{n}S$ той или иной моды n (длины составных событий).

Приведём ещё один пример нарушающий привычное интуитивное восприятие выпадений сторон монеты. Зная технику изменения вероятности, можно (добросовестно заблуждаясь или по злому умыслу) получать необходимые результаты в экспериментах, используя их в медицинских, научных или социологических отчётах. Этот пример заключается в подмене действующих законов. А именно, устранение закона для *последовательного* выпадения сторон монеты (описан в постулате Голомба), и заменой его на закон *геометрического* попадания в составные события (формула 3).

Напишем последовательность случайных выпадений монеты в виде единиц и нулей: «00010111010110111***<u>1</u>***0101000011001110111101101000…». При случайном выборе элементарного события этой последовательности («0», «1»), вероятность его принадлежности составному событию длины n будет определяться не законом выпадения сторон монетки, а законом геометрической вероятности, формула 3.

Определение геометрической вероятности. Геометрической вероятностью называется вероятность попадания точки в пространственную область пропорционально размеру этой области (длине, площади).

В последовательности подбрасываний монетки геометрическая вероятность описывается моей формулой 3, которая очевидно отличается от привычной формулы: $p^{n} = \frac{1}{2^{n}}$. Обе эти формулы правильные, ни одну из них критиковать не надо. Они описывают разные способы взаимодействия с одним и тем же процессом. То есть, получаемый результат зависит от способа взаимодействия с процессом подбрасываний монеты – это утверждение то же пока не укладывается в интуитивно ожидаемые представления.

Пример подмены закона последовательной вероятности на закон геометрической вероятности в социологическом исследовании. Опишем легенду исследования. Есть два кандидата на пост президента, и идёт острая фаза предвыборной борьбы. Общество разделилось на две равные половины. У каждого кандидата своя половина электората. Некие силы хотят ввести военное положение для не допущения возможных беспорядков. Для этого им нужно доказать, что общество вошло в первую фазу – деление и уличное группообразование. Ими заказано социологическое исследование, которое должно исказить совершенно нормальное состояние общества и на цифрах показать состояние уличного группообразования.

Случайная выборка, полученная при помощи техники вызывающей действие закона геометрических вероятностей (в потоке событий выпадений монеты), докажет обществу, что на улицах люди уже группируются по политическим убеждениям и пора принимать меры.

Конец описания легенды исследования.

На рисунке 1,показаны два графика, полученные из одной и той же случайной бинарной последовательности, но по двум разным техникам сбора случайных событий. Но поскольку, по общему мнению, случайные бинарные события (выпадения монеты) не зависимы друг от друга, то технология сбора первичной информации не вызовет у экспертов подозрений.

На рисунке 1, график «Последов-я вер-ть», соответствует способу сбора, при котором все случайные события (выпадения монеты) просматриваются друг за другом без всяких пропусков, смотри ниже описание методики сбора М1 распределение.

На рисунке 1, график «Геометр-кая вер-ть» соответствует способу сбора, пробуждающим эффект геометрической вероятности (в результатах событий выпадений монеты), смотри ниже описание методики сбора М2.

Рисунок 1

Описание методики М1.

Опрашивающий стоит около дверей метро и всем проходящим мимо одиночным прохожим задаёт вопрос о том, кого из двух кандидатов он поддерживает.

Описание методики М2.

На не очень загруженных ветках метро, там, где люди могут сидеть на скамейках в поезде, статистическая группа из трёх человек заходит в вагон поезда. Старший группы подходит к человеку на скамейке в центре вагона и определяет за кого он отдаст голос, пусть это будет кандидат «А» («Б»). О кандидате «А» («Б») старший группы сообщает своим помощникам. Один помощник начинает опрашивать по очереди правых и левых соседей уже опрошенного человека, а другой помощник левых соседей. Опрос с каждой стороны прекращается тогда, когда будет получен ответ, что проголосуют за кандидата «Б» («А»). Подсчитывается число подряд сидящих людей отдавших голос за кандидата «А» («Б») . Производится переход в другой вагон.

По данным полученным каждой из методик расчет среднего числа человек в группе выдаёт: для М1 – два человека, для М2 – три человека.

На этом статистическом примере закончим рассмотрение техник управления вероятностью, для преднамеренной или не преднамеренной демонстрации выгодных манипулятору статистических данных. И перейдём к тому, что нового может дать применение открытых формульных закономерностей «Комбинаторикой длинных последовательностей» - такое рабочее название получило описываемое научное направление по управлению вероятностями.

Генетика. Формулы 1 и 2 описывают частотное и количественное строение одномерного (бинарного), упорядоченного по времени хаоса. То есть, получаемые по формулам распределения частот (формула 1), количеств (формула 2) - являются естественными нулевыми распределениями для хаотических структур. То есть, одномерная бинарная структура, в которой частоты распределены по формуле 1, а численности составных событий, по формуле 2, является хаотической структурой. Любые отклонения от значений получаемые по формулам 1,2 означают, детерминистические потенциалы. Чем больше детерминистический потенциал, тем менее случайна и более упорядочена последовательность. И появляется возможность квалифицировать последовательности по степени отклонений от уровней, рассчитываемых по формулам 1, 2, которые принимаются за нулевые уровни (потенциалы).

Аналогом предлагаемому нулевому уровню хаоса (формулы 1, 2) в физике, является равновесное распределение зарядов в металле, то есть нулевой электрический потенциал, который является естественным уровнем отсчёта электрических напряжений (потенциалов).

Предлагается применить в генетических исследованиях закон распределения случайных составных событий, формулы 1 и 2, в качестве шкалы показывающей сложность генома. Ввод нулевых уровней сложности генома позволит ввести классификационную шкалу генетической сложности. Может быть, в области генетических классификаций, шкала генетической сложности станет чем-то вроде таблицы Менделеева.

Генерация псевдослучайных последовательностей. На данный момент мною найдены не только законы распределения пропорций (формула 1), закон численности составных событий (формула 2), но и формула, описывающая последовательные выпадения составных событий – цуг. На основе формулы цуг мной разработан алгоритм генерации псевдослучайных последовательностей любой нужной длины.

Вместо регистров сдвига максимальной длины Соломона Голомба, лучше применять разработанный мною цуговый алгоритм генерации псевдослучайной последовательности. К преимуществам моего алгоритма относится его настраиваемость на придание генерируемым последовательностям различных характеристик, что важно в криптографии.

Решающим преимуществом цугового алгоритма является отсутствие периода повторения (начала нового цикла) вообще. Что становится критически важно с ростом числа мобильных устройств. К классу устройств осуществляющих беспроводную адресную связь начинают относиться не только вся бытовая техника, автомобили, компьютеры, но и (с целью обнаружить их местонахождения в процессе очередного их поиска), такие аксессуары как: банковские пластиковые карты, пропуска сотрудников, дорогая бижутерия, бумажники, брелки для ключей, очки, золотые шариковые ручки, ботинки (туфли), любимы джинсы…

Асимметрия в цугах. Еще два слова о нарушении симметрии в цугах. Цуги известны в мире сжатия информации под именем вейвлетов – быстро затухающих волн. До сих пор возможность с помощью вейвлетов производить сжатие информации воспринималась как удачная находка. Теперь, с выявлением фундаментальных законов образования цуговых вероятностей сжатие данных получило базовый теоретический фундамент. В мире вероятностей господствует асимметрия. Симметрия – это стабильность. Асимметрия – неустойчивость, сложное движение. Волны цуг – повторяющиеся одинаковые составные события, ассиметричны. В среднем, длина составного события больше на два, чем число полуволн в цуге.

Вероятность обнаружения серии зависит от числа инверсий внутри серии. Парадокс Пенни объясняется с помощью экранирования поисковыми сериями друг – друга. Выпадение пар конкурирующих серий игры Пенни приводит к простой (но совершенно некорректной, с точки зрения господствующей теории вероятности) идеи. А именно, если из двух конкурирующих серий в игре Пенни, одна побеждает с ощутимым, не случайным детерминистическим перевесом, то она чаще проигравшей серии встречается в случайной последовательности. Отсюда возникла идея провести поиск серий по отдельности, не зависимо друг от друга, без всякой конкуренции с какими либо сериями. Результаты раздельного поиска для каждой из восьми трёхразрядных серий представлены в таблице 7.

Таблица 7. «Раздельный поиск серий по правилам игры Пенни»

Инверсий в серии	0	1	2
Вид серии	«111»; «000»	«100»; «011»; «001»; «110»	«101»; «010»
Найдено серий:	1426539; 1428865;	2501065; 2499486; 2501064; 2499486;	2000318 2001218
Бросков монеты: $N = 2 \cdot 10^7$			

Оказалось, что число встреч серии искомой отдельно от других, в случайной бинарной последовательности, по правилам игры Пенни, зависит от количества инверсий (инверсия это: «01», «10» - переход от «0» к «1» и от «1» к «0»), которые содержатся в этой серии (таблица 7, строка «Найдено серий»). Более подробно о связи числа инверсий внутри серии с их обнаруживаемой, по правилам игры Пенни, численностью написано в моих статьях.

Случайность одиночной серии. Интересно так же упомянуть, что на основе численности инверсий внутри одиночной серии бинарных событий (выпадений монеты) решена проблема степени её случайности. Обнаружена однозначная количественная зависимость инверсий внутри серий одинаковой длины, с частотой случайных появлений таких серий.

Сложно так же не упомянуть о «Нестандартных преобразованиях Мизеса», при осуществлении которых только знание о происшедшей инверсии, без указания вида инверсии («01», «10») приводит к получению предсказуемых, детерминистических последовательностей из случайных, не детерминистических бинарных последовательностей. Что говорит о ещё не выявленном (не используемом в теории передачи информации) информационном потенциале инверсных переходов в случайных бинарных последовательностях.

Свобода печати научных работ - как условие развития техник управления случайными событиями.

О работах Мизеса, Голомба, игре Пенни мне удалось узнать года два назад, после получения доступа к «быстрому» интернету. Бесспорно - интернет нужен, но более важна возможность свободной печати сделанных открытий. Такая свобода печати, которая не ограничивается ни цензурой, ни материальными поборами.

В СССР учёный не мог свободно рассказать о своём открытии в научном журнале, если открытие не нравилось официальным учёным, которые и давали разрешение на печать работ. Мои работы и сейчас не нравятся официальным учёным. Но политика Российского государства в области науки с недавнего времени позволяет независимым исследователям печататься в редактируемых научных журналах. Эпоха молчания для нас завершилась.

В силу закрытости СССР от всего мира мне были неизвестны работы: Мизеса, и Голомба, Пенни. Только после демократических перемен в современной России, впервые за многие десятилетия, научное сообщество в России стало терпимо относиться к существованию независимых учёных. Хотя возможность печататься независимым исследователям в рецензируемых журналах, бесспорно, является следствием государственных усилий по развитию науки, а не следствием открытости новым идеям российского научного сообщества. И отсутствие доступной (во всех отношениях) возможности публикации, объясняет отсутствие моих публикаций до 2014 года.

По своей инициативе российское научное сообщество создало «Комиссию РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований», добилось от государства финансирования этой комиссии. Этот факт говорит не только о закрытости и не способности воспринимать революционные, не стандартные научные идеи и открытия, академией наук, но и о демонстрации академией возможности репрессивного пресечения неугодных научных изысканий, технических разработок. Уже сам факт существование этой комиссии возвращает ситуацию в российской науке на момент 1930-х годов, когда в СССР начали вводить деление на правильные и не правильные математические идеи. Но в современной России нет классовой борьбы и нет класса, превосходство которого (класса), над всем миром, надо доказывать. Поэтому создание репрессивного органа по инициативе РАН является фактом научной не терпимости признанных учёных по отношению к научным энтузиастам. Энтузиастов не могут не пугать планы РАН, по тотальной ликвидации нынешнего многообразия рецензированных и подчеркну – самоокупаемых, научных журналов в России. Что бы вместо них оставить тридцать полностью подконтрольных РАН журналов. Реализация плана по закрытию свободных научных журналов будет иметь для революционно-новых теорий тот же эффект, который оказали на работы Мизеса националистический режим в Германии и ненормальные амбиции на научную исключительность Колмогорова в СССР.

В моём докладе были описаны техники и открытия, которые значительно изменяют наш подход к пониманию случайности и вероятности. На примере последовательных подбрасываний монеты, показано, как управлять, менять вероятностью выпадений событий, которые ранее считались абсолютно не зависимыми. В докладе представлена малая часть сделанных наработок. Которые относятся к той области: представления, хранения, шифрования, управления, информацией, которая сейчас по степени значимости расценивается выше, чем ядерные технологии. Несмотря на то, что описанные техники принадлежат к этой же информационной области, данному направлению исторически не повезло, возник ряд внешних факторов остановивших его развитие (национализм Гитлера, амбиции Колмогорова). Прошедший век сформировал простое, но ущербное понятие о природе вероятности и в угоду этого упрощённого представления, данное направление Мизеса – Пенни, продолжает игнорироваться. Игнорирование описанных техник управления вероятностью: «Конкурирующих друг с другом серий», «Набор данных с помощью отрезков равной длины», «Геометрического управления вероятностными частотами», и связанными с ними открытиями, начинает сказываться растущей путаницей во многих областях науки и экономики, что можно рассматривать как неявную угрозу безопасности в объёме всего цивилизационного поля.

Я выражаю свою искреннюю и благодарность и глубокое уважение организаторам конференции, за предоставленную мне возможность рассказать о тех научных открытиях и о тех социальных процессах, которые меня волнуют.

Библиографический список

1. Филатов О. В., Филатов И.О., Макеева Л.Л. и др. «Потоковая теория: из сайта в книгу». Москва, «Век информации», 2014. С.200.
2. Филатов О. В., Филатов И.О. «Закономерность в выпадении монет – закон потоковой последовательности». Германия, Издательский Дом: LAPLAMBERT Academic Publishing, 2015, с. 268.
3. Филатов О. В., Филатов И.О., статья «О закономерностях структуры бинарной последовательности», «Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов», №5, 2014.
4. Филатов О. В., Филатов И.О., Статья «О закономерностях структуры бинарной последовательности (продолжение)», «Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов», № 6, 2014.
5. Филатов О. В., статья «Теорема «О амплитудно-частотной характеристике идеальной бинарной случайной последовательности», «Проблемы современной науки и образования», № 1 (31), 2015 г.
6. Филатов О. В., статья «Derivation of formulas for Golomb postulates. A method for creating pseudo-random sequence of frequencies Mises. Basics "Combinatorics of long sequences." / Вывод формул для постулатов Голомба. Способ создания псевдослучайной последовательности из частот Мизеса. Основы "Комбинаторики длинных последовательностей"», журнал «Проблемы современной науки и образования / Problems of modern science and education», № 17 (59), 2016 г.
7. Филатов О. В., статья «The use of geometric probability to change the probability of finding a series of random deposition coins. / Применение геометрической вероятности для изменения вероятности нахождения серий случайных выпадений монеты», журнал «Проблемы современной науки и образования / Problems of modern science and education», № 22 (64), 2016 г.
8. Филатов О. В., статья «Описание схем управления вероятностью выпадения независимых составных событий», «Проблемы современной науки и образования», №2 (44), 2016 г.
9. Филатов О. В., статья «Managed probability of Penny series against classical probability series of equal length. Not a typical conversion Mises. / Управляемая вероятность выпадения серий Пенни против классической вероятности выпадения серий равной длины. Не типичное преобразование Мизеса», журнал «Проблемы современной науки и образования / Problems of modern science and education», № 29 (71), 2016 г.