

Что означают парaposлeдoвaтeльнoе, нeoпpeдeлимoе, слyчaйнoе, вычислительные и неполные? Обзор: "Путь Гoдeлa - Приключения в неопределенном мире" (Godel's Way: Exploits into an undecidable world) by Gregory Chaitin, Francisco A Doria, Newton C.A. da Costa 160p (2012) (обзор пересмотрен 2019)

Michael Starks

Абстрактный

В «Godel's Way» три видных ученых обсуждают такие вопросы, как неплатежеспособность, неполнота, случайность, вычислительность и последовательность. Я подхожу к этим вопросам с точки зрения Витгенштейна, что есть две основные проблемы, которые имеют совершенно разные решения. Есть научные или эмпирические вопросы, которые являются факты о мире, которые должны быть исследованы наблюдений и философские вопросы о том, как язык может быть использован внятно (которые включают в себя определенные вопросы в математике и логике), которые должны быть решены, глядя, как мы на самом деле использовать слова в конкретных контекстах. Когда мы получаем ясно о том, какой языковой игре мы играем, эти темы рассматриваются как обычные научные и математические вопросы, как и любые другие. Идеи Витгенштейна редко были равны и никогда не превосходили и столь же уместно сегодня, как они были 80 лет назад, когда он диктовал Blue и Браун Книги. Несмотря на свои недостатки, на самом деле серия заметок, а не готовой книги, это уникальный источник работы этих трех известных ученых, которые работают на кровотока края физики, математики и философии на протяжении более полувека. Da Costa и Doria процитированы Wolpert (см. ниже или мои статьи на Wolpert и моем просмотрении Yanofsky 'Внешние пределы разума') в виду того что они написали на всеобщихвычислениях,, и среди его много выполнений, Da Costa пионер в paraconsistency.

Те, кто желает всеобъемлющего до современных рамок для человеческого поведения из современных двух systems зрения могут проконсультироваться с моей книгой "Логическая структура философии, психологии, Минд и язык в Людвиг Витгенштейн и Джон Сирл" второй ред (2019). Те, кто заинтересован в более моих сочинений могут увидеть "Говоря обезьян - Философия, психология, наука, религия и политика на обреченной планете - Статьи и обзоры 2006-2019 3-й ed (2019) и suicidal утопических заблуждений в 21-мst веке 4-й ed (2019) th и другие.

Несмотря на свои недостатки, на самом деле серия заметок, а не готовой книги, это уникальный источник работы этих трех известных ученых, которые работают на кровотока края физики, математики и философии на протяжении более полувека. Da Costa и Doria процитированы Wolpert (см. ниже или мои статьи на Wolpert и моем просмотрении Yanofsky 'Внешние пределы разума') в виду того что они написали на всеобщих вычислениях, и среди его много выполнений, Da Costa пионер в paraconsistency. ,

Доказательство Chaitin алгоритмической случайности математики (из которых результаты Гoдeлa являются следствием) и номер Омега являются одними из самых известных математических результатов за последние 50 лет, и он задокументировал их во многих книгах и статьях. Его соавторы из Бразилии менее известны, несмотря на их многочисленный важный вклад. Для всех тем здесь, лучший способ получить бесплатные статьи и книги на передний край, чтобы посетить ArXiv.org, viXra.org, academia.edu, citeseerx.ist.psu.edu, philpapers.org, libgen.io или b-ok.org, где Есть миллионы препринтов/статей / книг по каждой теме (будьте предупреждены это может использовать все свободное время для остальной части вашей жизни!).

Как читатели других моих статей знают, на мой взгляд Есть два основных вопросов, работающих по всей философии и науки, которые имеют совершенно разные решения. Есть научные или эмпирические вопросы, которые являются факты о мире, которые должны быть исследованы наблюдений, и философские вопросы о том, как язык может быть использован внятно, которые должны быть решены, глядя на то, как мы на самом деле использовать определенные слова в конкретных контекстах и как они распространяются на новые виды использования в новых контекстах. Ксожалению, почти нет осознания того, что это две разные задачи, и поэтому эта работа, как и все научные письма,

которая имеет "философский" аспект, смешивает два с печальными результатами. И тогда есть саентизм, который мы можем здесь принять как попытку рассматривать все вопросы, как научные и редукционизм, который пытается рассматривать их как физику и / или математику. Так как я отметил в своих обзорах книг Витгенштейна (W), Сирл и другие, как понимание языка, используемого в том, что Сирл называет Логическая структура Rationality (LSR), и я называю описательной психологии высшего порядка мысли (DPHOT), наряду с двойным процессом O.Mework (Две системы мысли) помогает прояснить философские проблемы, я не буду повторять.

Поскольку теоремы Гodelя являются следствием теоремы Чайтина, показывающей алгоритмическую случайность (незавершенность) по всей математике (что является лишь еще одной из наших символических систем, которые могут привести к публичным проверяемым действиям, т.е. если оно имеет смысл, то оно имеет COS), кажется неизбежным, что мышление (диспозиционное поведение, имеющее COS) полно невозможного, случайного или неполных заявлений и ситуаций. Поскольку мы можем рассматривать каждую из этих областей как символические системы, эволюционировали случайно, чтобы сделать нашу работу психологии, возможно, следует рассматривать как неудивительно, что они не являются "полными". Для математики, Chaitin говорит, что это "случайность" (другая группа языковых игр) показывает. Есть безграничные теоремы, которые являются "истинными", но недоказуемо, т.е. "истинной" без "причины". Тогда следует иметь возможность сказать, что существуют безграничные заявления, которые делают совершенное "грамматический" смысл, который не описывает фактические ситуации, достижимые в этой области. Я предлагаю эти головоломки уйти, если учесть W мнения. Он написал много заметок по вопросу о теореме Гodelя, и вся его работа касается пластичности, "неполноты" и крайней контекстной чувствительности языка, математики и логики, а последние работы Родыча, Флойда и Берто являются лучшим введением я знаю в W замечания по основам математики и так философии.

Что касается Гodelя и "неполноты", так как наша психология, выраженная в символических системах, таких как математика и язык, является "случайной" или "неполной" и полной задач или ситуаций ("проблем"), которые оказались невозможными (т.е., у них нет решения - см. ниже) или чья природа неясна, кажется неизбежным, что все, что вытекает из него с помощью высшего порядка мысли (система 2 или S2), чтобы расширить нашу врожденную аксиоматической психологии (System 1 или S1) в сложных социальных взаимодействиях, таких как игры, экономика, физика и математика, будет "неполным" также.

Первый из них в том, что в настоящее время называется Теория социального выбора или теории принятия решений (которые непрерывны с изучением логики и рассуждений и философии) была знаменитая теорема Кеннет Арпроу 63 лет назад, и там было много, поскольку такие, как недавняя невозможность или неполнота доказательство Brandenburger и Kreisel (2006) в теории игры двух человек. В этих случаях, доказательство показывает, что то, что выглядит простой выбор заявил в простой английский язык не имеет решения. Есть также много известных "парадоксов", таких как Спящая красавица (растворенный Руперт Рид), проблема Ньюкомба (растворенный Вулпертом) и Судный день, где то, что кажется очень простой проблемой, либо не имеет одного четкого ответа, либо это оказывается исключительно трудно найти. Гора литературы существует на двух теоремы Гodelя "неполнота" и последние работы Чайтина, но я думаю, что сочинения W в 30-х и 40-х годов являются окончательными. Хотя Шанкер, Манкоску, Флойд, Марион, Родыч, Гевверт, Райт и другие проделали проницательную работу по объяснению W, только недавно уникальный проникающий анализ языковых игр, в которых играют в математике и логике, был уточнен Флойдом (например, "Диагональный Аргумент Витгенштейна-вариация на Кантор и Тьюринг", Берто (например, "Парадокс Гodelя и причины Витгенштейна", и "Витгенштейн на неполноту делает Парапоследовательсмыслсмысль", и Родыч (например, "Витгенштейн и Гodelь: Недавно опубликованные замечания" и "Непонимание Гюль Берто является одним из лучших философов в последнее время, и те, со временем, возможно, пожелает проконсультироваться со своими многими другими статьями и книгами, включая том, который он совместно редактировал на пароследовательность. Работа Родыча незаменима, но только два из дюжины или около того работ бесплатны в Интернете (но см. b-ok.org а также его онлайн Стэнфордской энциклопедии философских статей).

Берто отмечает, что W также отрицал согласованность метаматематики, т.е. использование Гodelь метатеорема, чтобы доказать свою теорему, вероятно, учета W в "знаменитый" интерпретации теоремы Гodelя, как парадокс, и если мы принимаем аргумент W, я думаю, что мы вынуждены отрицать неразборчивость метафог, метатеи и встретил все остальное. Как это может быть, что такие понятия (слова), как метаматематика, нерешающая и несогласованность, принятые миллионами (и даже утверждал, не меньше, чем Пенроуз, Хокинг, Дайсон и др., чтобы выявить фундаментальные истины о нашем уме или Вселенной) просто недоразумения о том, как язык работает? Разве не доказательство в этом пудинг, что, как и многие "откровения" философские понятия (например, ум и будет, как иллюзии а-ля Деннетт, Каррутерс, Churchland и т.д.), они не имеют практического воздействия бы то ни было? Берто подводит итог красиво: "В этих рамках, это не возможно, что то же самое предложение ... оказывается выразительным, но неопределимым, в формальной системе... и явно верно (в соответствии с вышеупомянутой гипотезой о

последовательности) в другой системе (мета-системе). Если, как утверждал Витгенштейн, доказательство устанавливает сам смысл доказанного предложения, то это не возможно для того же предложения (т.е. для предложения с тем же смыслом), чтобы быть неопределимым в формальной системе, но решил в другой системе (мета-системе) ... Витгенштейну пришлось отвергнуть как идею о том, что формальная система может быть синтаксически неполной, так и платонические последствия того, что ни одна формальная система, доказывающая только арифметические истины, не может доказать все арифметические истины. Если доказательства устанавливают значение арифметических предложений, то не может быть неполных систем, точно так же, как не может быть неполных значений». И далее «непоследовательная арифметика, т.е. неклассическая арифметика, основанная на парапоследовательной логике, сегодня является реальностью. Что еще более важно, теоретические особенности таких теорий точно совпадают с некоторыми из вышеупомянутых интуиций Витгенштейна... Их непоследовательность позволяет им также уйти от Первой Теоремы Гodelя и от неопределимого результата Церкви: они, то есть, явно полны и решающи. Поэтому они точно выполняют просьбу Витгенштейна, согласно которой не может быть математических задач, которые могут быть значимо сформулированы в системе, но которые правила системы не могут решить. Таким образом, предельная парапоследовательная арифметика гармонируется с мнением Витгенштейна, который сохранил свою философскую карьеру».

W также продемонстрировал фатальную ошибку в отношении математики или языка или наше поведение в целом, как унитарной последовательной логической "системы", а не как пестрый частей, собранных случайных процессов естественного отбора. "Гodelь показывает нам нечеткость в концепции "математика", которая указывает на тот факт, что математика берется за систему", и мы можем сказать (против почти все), что все, что Гodelь и Чайтин шоу. W прокомментировал много раз, что "истина" в математике означает аксиомы или теоремы, полученные из аксиом, и "ложные" означает, что один сделал ошибку в использовании определений (из которых результаты следуют обязательно и алгоритмически), и это совершенно отличается от эмпирических вопросов, где один применяет тест (результаты которого являются непредсказуемыми и спорными). W часто отмечал, что для того, чтобы быть приемлемым, как математика в обычном смысле, она должна быть useable в других доказательствах, и он должен иметь реальный мир приложений, но не в случае с неполнотой Гodelя. Так как это не может быть доказано в последовательной системе (здесь Реано арифметика, но гораздо более широкой арене для Chaitin), он не может быть использован в доказательствах и, в отличие от всех "отдых" Реано арифметики, он не может быть использован в реальном мире либо. Как отмечает Родыч" ... Витгенштейн считает, что формальное исчисление является лишь математическим исчислением (т.е. математическим языком-игрой), если он имеет внесистемное применение в системе условных предложений (например, в обычном подсчете и измерении или в физике)..." Другой способ сказать это, что нужно ордер на применение нашего нормального использования слов, как "доказательство", "предложение", "истинное", "неполный", "число", и "математика", чтобы привести к клубку игр, созданных с "числа" и "плюс" и "минус" знаки и т.д., и с "неполнота" этот ордер не хватает. Родыч подводит итог замечательно. "На счету Витгенштейна, нет такого понятия, как неполный математический исчисление, потому что "в математике, все алгоритм (и синтаксис) и ничто не имеет смысла (семантика) ..."

W имеет много же сказать диагонализации Кантора и установить теории. "Рассмотрение диагональной процедуры говорит вам, что понятие "реальное число" имеет гораздо меньше аналогии с понятием "кардинальный номер", чем мы, будучи введены в заблуждение определенные аналогии, склонны верить" и делает много других проникающих комментариев (см. Родыч и Флойд). Конечно,, одни и те же замечания применимы ко всем формам логики и любой другой символической системе.

Как отметили Родыч, Берто и Священник (еще один пионер в парапоследовательности), W был первым (на несколько десятилетий), кто настаивал на неизбежности и полезности непоследовательности (и обсуждал этот вопрос с Тьюрингом во время его занятий по основам математики). Теперь мы видим, что пренебрежительные комментарии по поводу замечаний W по математике, сделанные Гodelем, Крайзелем, Дамметтом и многими другими, были неправильно поняты. Как обычно, это очень плохая идея, чтобы сделать ставку против W. Некоторые могут чувствовать, что мы сбились с пути здесь, в конце концов в "Godel's Way" мы только хотим понять "наука" и "математика" (в кавычках, потому что часть проблемы рассматривает их как "системы") и почему эти "парадоксы" и "несоответствия" возникают и как распоряжаться ими. Но я утверждаю, что это именно то, что я сделал, указывая на работу W. Наши символические системы (язык, математика, логика, вычисления) имеют четкое использование в узких пределах повседневной жизни, в том, что мы можем свободно называть мезоскопической области - пространство и время нормальных событий, которые мы можем наблюдать без посторонней помощи и с уверенностью (врожденная аксиоматическая основа или background, как W и позже Сирл называют его). Но мы оставляем позади согласованность, когда мы входим в области физики элементарных частиц или космоса, относительности, математики за простое добавление и вычитание целыми числами, и язык, используемый из непосредственного контекста повседневных событий. Слова или целые предложения могут быть одинаковыми, но смысл теряется (т.е. использовать предпочтительный термин Сирла, их Условия удовлетворения (COS) изменены или непрозрачны). Он смотрит на меня, как лучший способ понять философию может быть ввести его

через Берто, Родыч и Флойд работы на W, с тем чтобы понять тонкости языка, как он используется в математике, а затем "метафизические" вопросы всех видов могут быть распущены. Как отмечает Флойд: «В каком-то смысле Витгенштейн буквально оценивает модель Тьюринга, возвращает ее к повседневной жизни и вытягивает антропоморфный командный аспект метафор Тьюринга».

W указал, как в математике, мы поймали в более LG (языковые игры), где не ясно, что "истинное", "полный", "follows от", "доказуемый", "число", "бесконечное" и т.д. означает (т.е., каковы их COS или truthmakers в этом контексте), и, следовательно, какое значение приложить к "незавершенности" и также для Chaitin ". Как часто отмечал W, не могут ли «несоответствия» математики или нелогичные результаты метафизики вызвать какие-либо реальные проблемы в математике, физике или жизни? По-видимому, более серьезные случаи противоречивых заявлений - например, в теории множества---давно давно известны, но математика продолжается в любом случае. Аналогичным образом для бесчисленных лжецов (самоссылки) парадоксы в языке и в "неполноте" и "несогласованность" (группы сложных LG) математики, а также.

Постоянно нужно помнить, что разные контексты означают разные LG (значения, COS) для «времени», «пространства», «частицы», «объекта», «внутри», «снаружи», «далее», «одновременно». »,« Произойти »,« произойти »,« событие »,« вопрос »,« ответ »,« бесконечный »,« прошлое »,« будущее »,« проблема »,« логика »,« онтология »,« эпистемология », «Решение», «парадокс», «доказать», «странно», «нормально», «эксперимент», «завершить», «неисчислимо», «разрешимо», «измерение», «завершено», «формула», «процесс» »,« Алгоритм »,« аксиома »,« математика »,« число »,« физика »,« причина »,« место »,« то же самое »,« движение »,« предел »,« причина »,« еще », «Реальный» «предположение», «вера», «знать», «событие», «рекурсивный», «мета», «самореферентный», «продолжить», «частица», «волна», «предложение» и даже (в некоторых контекстах) «и», « или »,« также »,« добавить »,« разделить »,« если... тогда »,« следует »и т. д.

Как W отметил, большинство из того, что люди (в том числе многие философы и большинство ученых) должны сказать, когда философствование не философия, но его сырье. Чайтин, Дория и Да Коста присоединяются к Янофски (Y), Хьюму, Квину, Дамметту, Крипке, Деннетту, Черчленду, Каррутерсу, Уилеру и др., повторяя ошибки греков с элегантным философским жаргоном, смешанным с наукой. Я предлагаю быстрые противоядия через мои отзывы и некоторые Руперт Читать такие, как его книги "Витгенштейнский путь с парадоксами" и "Витгенштейн среди наук", или перейти к academia.edu и получить его статьи, особенно "Крипке в заклинание трюк" и "Против времени ломтики", а затем, как много Searle как это возможно, но по крайней мере его последние такие, как "Философия в новом веке", "Searle философии и китайской философии", "Создание социального мира" и "Думая о реальном мире" (или, по крайней мере, мои отзывы) и его последние тома на восприятие. Естьso более 100 YouTubes Сирл, которые подтверждают его репутацию как лучший философ стендап со времен Витгенштейна.

Основное совпадение, которое в настоящее время существует (и быстро расширяется) между теоретиками игры, физиками, экономистами, математиками, философами, теоретиками решений и другими, все из которых публиковали для decades тесно связанные доказательства неопределимости, невозможности, невычисленности и неполноты. Одним из наиболее странных является недавнее доказательство Армандо Ассис, что в относительном состоянии формулировки квантовой механики можно настроитьигру с нулевойсуммой между Вселенной и наблюдателя с помощью Нэш эквilibriumа, из которого следуют правила Борн и крах волновой функции. Годель был первым, чтобы продемонстрировать невозможность результат и (до Chaitin и, прежде всего Вольперт-см. мою статью о своей работе) это самый далеко идущий (или просто тривиально / бессвязный),, но там были лавины других. Как отмечалось, одним из самых ранних в теории принятия решений была знаменитая теорема «Общая невозможность» (ГИТ), открытая Кеннетом Эрроу в 1951 году (за которую он получил Нобелевскую премию по экономике в 1972 году, и пять его студентов теперь являются лауреатами Нобелевской премии, так что это не бахрома науки). В нем примерно говорится, что никакая достаточно последовательная и справедливая система голосования (т.е. ни один метод агрегирования предпочтений отдельных лиц в групповые предпочтения) не может дать разумных результатов. В группе либо доминирует один человек, и поэтому ГИТ часто называют «теорему диктатора», либо существуют непереходные предпочтения. Оригинальная статья Стрелка была озаглавлена "Трудность в Концепции социального обеспечения" и может быть заявлена следующим образом: "Невозможно сформулировать социальные предпочтения, которые удовлетворяют всем следующим условиям: Нондиктатура; Индивидуальный суверенитет; Единодушие; Свобода от неуместных альтернатив; Уникальность группового ранга». Те, кто знаком с современной теорией принятия решений, принимают это и многие связанные с этим ограничивающие теоремы в качестве отправных точек. Те, кто не может найти его (и все эти теоремы) невероятно, и в этом случае,, они должны найти карьеру, которая не имеет ничего общего с любой из вышеперечисленных дисциплин. Среди легионов публикаций см. "Теорема о невозможности стрелки" (2014) или "Принятие решений и несовершенство"(2013) среди легионов публикаций.

Другой недавний известный результат невозможности то из Brandenburger и Keisler (2006) для 2 игр персоны (но конечно не ограничивающ к «играм» и как все эти результаты невозможности оно применяется обширно к решениям любого вида), который показывает что любая модель веры некоторого вида водит к противоречиям. Одна из интерпретаций результата заключается в том, что если инструменты аналитика решений (в основном просто логика) доступны для игроков в игре, то есть заявления или убеждения, что игроки могут записать или "думать о", но не может реально провести. Но обратите внимание W характеристика "мышление" как потенциальное действие с COS, который говорит, что они на самом деле не имеют смысла (использования), как бесконечность Chaitin по-видимому хорошо сформированных формул, которые на самом деле не принадлежат к нашей системе математики. "Энн считает, что Боб считает, что предположение Боба является неправильным" кажется неисключительным и несколько слоев "рекурсии" (другой LG) были приняты в аргументации, лингвистики, философии и т.д., в течение века по крайней мере, но В и К показал, что это невозможно для Энн и Боб взять на себя эти убеждения. И есть быстро растущее тело таких результатов невозможности для одного человека или многопользовательских ситуаций принятия решений (например, они оцениваются в Стрелка, Вольперт, Коппель и Россер и т.д.). Для хорошей технической бумаги из числа лавины на В и К парадокс, получить Абрамский и Зевеспер бумаги из arXiv, который принимает нас обратно к парадоксу лжеца и бесконечности Кантора (как его название отмечает, что речь идет о "интерактивных форм диагонализации и самосправки") и, таким образом, Флойд, Родыч, Берто, W и Godel. Многие из этих работ цитируют документ Янофского (Y's) "Универсальный подход к самореферентным парадоксам и фиксированным точкам. Бюллетень символической логики, 9(3):362-386,2003.

Абрамский (полимат, который является среди прочего пионером в области квантовых вычислений) является другом Y и поэтому Y вносит документ в последние Festschrift к нему "Вычисления, логика, игры и квантовые основы"(2013). Для, может быть, лучший недавний (2013) комментарий на БК и связанных с ними парадоксов увидеть 165p Powerpoint лекции бесплатно в сети Уэс Холлидей и Эрик Расуит "Десять головоломок и парадоксов о знании и вере". Для хорошего многоавторского опроса см.

Одним из главных упущений из всех таких книг является удивительная работа физика полимата и теоретика решений Дэвида Вольперта, кто доказал некоторые потрясающие невозможности или теоремы неполноты (1992 до 2008-см arxiv.org) на пределы для выводов (вычислений), которые настолько общие они не зависят от устройства делать вычисления, и даже независимо от законов физики, поэтому они применяются через компьютеры, физика, и поведение человека, который он обобщил таким образом: "Никто не может построить физическую компьютерную обработку, что может быть уверен. Полученные результаты также означают, что не может существовать непогрешимый аппарат наблюдения общего назначения и что не может быть непогрешимого аппарат управления общего назначения. Эти результаты не опираются на бесконечные и/или неклассические системы и/или подчиняющиеся хаотической динамике. Они также держатся, даже если человек использует бесконечно быстрый, бесконечно плотный компьютер с вычислительными полномочиями, превышающее вычислительные возможности, чем у машины Тьюринга». Он также опубликовал то, что, кажется, первая серьезная работа по команде или коллективного интеллекта (COIN), который он говорит ставит этот вопрос на прочную научную основу. Хотя он опубликовал различные версии этих доказательств в течение двух десятилетий в некоторых из самых престижных рецензируемых журналов физики (например, Physica D 237: 257-81 (2008)), а также в журналах НАСА и получил новости в крупных научных журналах, мало кто, кажется, заметили, и я посмотрел в десятках последних книг по физике, математике, теории принятия решений и поиска хим.

W пророческим понимание этих вопросов, в том числе его объятия строгого finitism и парадоксальность, наконец, распространяется через математику, логику и информатику (хотя редко с любым признанием). Бремер недавно предложил необходимость Парадоследовательный Лоуэнхайм-Сколема теоремы. "Любая математическая теория, представленная в логике первого порядка, имеет конечную модель парадоследовательности". Берто продолжает: "Конечно, строгий финитизм и настойчивость в решимости любого значимого математического вопроса идут рука об руку. Как заметил Родыч, в промежуточном взгляде Витгенштейна доминирует его «финитизм и его взгляд на математическую осмысленность как алгоритмическую платежеспособность», согласно которому «только конечные логические суммы и продукты (содержащие только мыслимые арифметические предпримеры) имеют смысл, потому что они алгоритмически мыслимы». В современных условиях это означает, что они имеют общественные условия удовлетворения (COS), т.е. могут быть заявлены как предложение, которое является истинным или ложным. И это подводит нас к мнению W, что в конечном итоге все в математике и логике опирается на нашу врожденную (хотя, конечно, расширяемые) способность распознавать действительные доказательства. Берто снова: "Витгенштейн считал, что наивное (т.е. рабочего математика) понятие доказательства должно быть выдуманно, из-за отсутствия предельно значат для него просто отсутствие математического смысла: Витгенштейн считал, что все должно быть решающим в математике ... Конечно, можно говорить против предельно наивного понятия истины на основе результатов Гodelя. Но можно утверждать, что в контексте, это будет просить вопрос против парадоследовательных - и против Витгенштейна тоже. И Витгенштейн, и парадоследовательные, с одной стороны, и последователи стандартного взгляда с другой,

сходятся во мнении по следующему вопросу: определяемость понятия доказательства и его несогласованность несовместимы. Но сделать вывод из этого, что наивное понятие доказательства не является решающим вызывает незаменимость последовательности, которая является именно то, что Витгенштейн и парапоследовательный аргумент ставит под сомнение ... ибо, как решительно утверждал Виктор Родич, последовательность соответствующей системы – это именно то, что ставится под сомнение рассуждениями Витгенштейна». И так: "Поэтому непоследовательная арифметика избегает теоремы первой неполноты Гodelя. Он также избегает Второй Теоремы в том смысле, что ее нетривиальность может быть установлена в рамках теории: и теорема Тарского тоже, включая его собственный предикат не является проблемой для непоследовательной теории" »Как Грэм Прист отметил более 20 лет назад».

Это напоминает знаменитый комментарий W.

«В таком случае мы «искушаем сказать», это, конечно, не философия, а ее сырье. Так, например, то, что математик склонен говорить об объективности и реальности математических фактов, это не философия математики, а что-то для философского лечения». P1 234

И опять же, «решение» сводится к способности распознавать достоверное доказательство, которое опирается на нашу врожденную аксиоматическую психологию, которую математика и логика имеют в общем с языком. И это не просто отдаленный исторический вопрос, а полностью актуальный. Я читал много Chaitin и никогда не видел намека, что он рассмотрел эти вопросы. Работа Дугласа Хофштадтера также приходит на ум. Его Гodelь, Эшер, Бах выиграл Пулицеровскую премию и Национальную книжную премию фили Science, продал миллионы копий и продолжает получать хорошие отзывы (например, почти 400 основном 5 звезд отзывы на Amazon на сегодняшний день), но он понятия не имеет о реальных проблемах и повторяет классические философские ошибки почти на каждой странице. Его последующие философские труды не улучшились (он выбрал Деннетта в качестве своей музыки), но, поскольку эти взгляды пусты и не связаны с реальной жизнью, он продолжает делать отличную науку.

Еще раз обратите внимание, что "бесконечные", "вычислить", "информация" и т.д., только смысл в конкретных человеческих контекстах, то есть, как Сирл подчеркнул, все они являются относительной наблюдателя или приписывают против внутренне преднамеренного. Вселенная, кроме нашей психологии, не конечна и не инфинитна и не может ничего вычислить и не обработать. Только в наших языковых играх делают наши ноутбук или вселенную вычисляют.

W отметил, что когда мы достигаем конца научных комментариев, проблема становится философской, то есть, один из того, как язык может быть использован внятно. Практически все ученые и большинство философов, не понимают, что существуют два различных вида "вопросов" или "утверждения" (обе семьи языковых игр). Есть те, которые имеют дело факта о том, как мир, то есть, они публично наблюдаемых пропозиционных (Правда или ложные) состояния дел, имеющих четкие значения (COS) - т.е. научные заявления, а затем Есть те, которые являются вопросы о том, как язык может последовательно использоваться для описания этих состояний дел, и они могут быть даны ответы на любой здравомыслящий, умный, грамотный человек с небольшим или вообще не прибегать к фактам науки, хотя, конечно, Есть пограничные случаи, когда мы должны решить. Другой плохо понятый, но критический факт заключается в том, что, хотя мышление, представляющие, вывод, понимание, intuiting и т.д. (т.е. диспозиционная психология) истинного или ложного заявления является функцией высшего порядка познания нашей медленной, сознательной системы 2 (S2), решение о том, "частицы" запутались, звезда показывает красный сдвиг, теорема была доказана (т.е. часть, которая включает в себя видя, что символы используются правильно в каждой строке доказательства), всегда производится быстро, автоматически, бессознательное Система 1 (S1) через видя, слух, трогательно и т.д., в котором нет обработки информации, нет представления (т.е., нет COS) и никаких решений в том смысле, что это происходит в S2

(Этот подход двух систем в настоящее время является стандартным способом просмотра рассуждений или рациональности и является одним из важнейших эвристических в описании поведения, из которых наука и математика являются особыми случаями. Существует огромная и быстро растущая литература о рассуждениях, которая необходима для изучения поведения или науки. Недавняя книга, которая копаются в деталях того, как мы на самом деле причина (т.е., использовать язык для выполнения действий см. W и S) является "Человеческие рассуждения и когнитивной науки" Стеннинг и Ван Lambalgen (2008), который, несмотря на свои ограничения (например, ограниченное понимание W / S и широкая структура преднамеренной психологии), является (как в начале 2015 года один источник) Есть бесконечные книги и документы по рассуждениям, теории решений, теории игр и т.д., и многие варианты и некоторые альтернативы двум системамрамки, но я один из быстро растущее число, которые находят простой S1 /S2 рамки лучший для большинства ситуаций. Лучшая недавняя книга о разуме от двойного подхода систем двойного процесса Двухпроцестеории социального разума (2014) под редакцией Шерман и др. и Manktelow и др. "Наука разума" (2011) также незаменима.

То, что только сейчас выходит на первый свет, после тысячелетий обсуждения рассуждений в философии, психологии, логике, математике, экономике, социологии и т.д., является изучение фактического способа, в котором мы используем слова, как и, "или, означает, означает, подразумевает, не", и, прежде всего "если" (условно едем в качестве субъекта более 50 работ и книги "ИФ") арене. Конечно,, Витгенштейн понял основные вопросы здесь, вероятно, лучше, чем кто-либо по сей день, и изложил факты, начиная наиболее четко с голубой и коричневый Книги, начиная с 30-х годов и заканчивая превосходным "На определенности" (который можно рассматривать как диссертацию о том, что сейчас называют две системы мысли),но, к сожалению, большинство студентов поведения не имеют понятия о его работе.

Книга Яновского ("Внешние границы разума") представляет собой расширенное отношение к этим вопросам, но с небольшим философским пониманием. Он говорит, математика свободна от противоречий, но, как уже отмечалось, было хорошо известно на протяжении более полувека, что логика и математика полны из них-просто Google несоответствия в математике или искать его на Amazon или увидеть работы священника, Берто или статьи Вебера в интернет-энциклопедии философии. W был первым, чтобы предсказать несоответствие или последовательность, и если мы следуем Берто мы можем интерпретировать это как предложение W, чтобы избежать неполноты. В любом случае, парадоксальность в настоящее время является общей чертой и основной исследовательской программой в области геометрии, теории мною, арифметики, анализа, логики и информатики. Y на р346 говорит, что разум должен быть свободен от противоречий, но ясно, что "свободный от" имеет различное применение, и они часто возникают в повседневной жизни, но у нас есть врожденные механизмы, чтобы сдерживать их. Это верно, потому что это было так в нашей повседневной жизни задолго до математики и естественных наук. До недавнего времени только W видел, что это неизбежно, что наша жизнь и все наши символические системы являются парадоксальными и что мы ладим только штрафом, как у нас есть механизмы для инкапсуляции или избежать его. W попытался объяснить это Тьюрингу в его лекциях по основам математики, данных в Кембридже одновременно с курсом Тьюринга на ту же тему.

Теперь я сделаю несколько комментариев по конкретным пунктам в книге. Как отмечается на р13, теорема Райса показывает невозможность универсального антивируса для компьютеров (и, возможно, для живых организмов, а также) и так, как Тьюринга Halting теорема, еще одно альтернативное заявление теоремы Гodelя, но в отличие от Тьюринга, это редко упоминается.

На р33 обсуждение отношения сжатия, структуры, случайности и т.д. гораздо лучше указано в многих других книгах и работах Чайтина. Кроме того, принципиальное значение имеет комментарий Вейла о том, что можно "доказать" или "получить" что-нибудь из чего-либо еще, если позволит произвольно "сложных" "уравнений" (с произвольными "константы"), но мало осведомленности об этом среди ученых или философов. Как W сказал, что мы должны смотреть на роль, которую любое заявление, уравнение, логические или математические доказательства играет в нашей жизни, с тем чтобы различить его смысл, поскольку нет никаких ограничений на то, что мы можем написать, сказать или "доказать", но только крошечные подмножество из них имеет применение. «Хаос», «сложность», «закон», «структура», «теорема», «уравнение», «доказательство», «результат», «случайность», «сжатие» и т.д. – это все семь языковых игр со смыслами (COS), которые сильно различаются, и нужно смотреть на их точную роль в данном контексте. Это редко делается каким-либо систематическим преднамеренным образом, с катастрофическими результатами. Как неоднократно отмечает Сирл, эти слова имеют внутреннюю преднамеренность только отношение к действиям человека и совершенно разные (приписываемые) значения в противном случае. Это только приписывают преднамеренность, полученная из нашей психологии, когда мы говорим, что термометр "говорит" температуру или компьютер "вычисления" или уравнение является "доказательство".

Как это типично для научного обсуждения этих тем, комментарии по р36 (по омега и квази-эмпирической математике) и в большей части книги пересекают грань между наукой и философией. Хотя существует большая литература по философии математики, насколько я знаю, до сих пор нет лучшего анализа, чем у W, не только в его комментариях, опубликованных как "Замечания по основам математики" и "Лекции об основах математики", но на протяжении 20000 страниц его nachlass (в ожидании нового издания на CDRом от OUP ca. 2020, но много онлайн сейчас - <http://wab.uib.no/alouis/Pichler%2020170112%20Geneva.pdf> см. <http://wab.uib.no/alouis/Pichler%2020170112%20Geneva.pdf> Математика, как логика, язык, искусство, артефакты и музыка только имеют смысл (использование или COS в контексте), когда связано с жизнью словами или практикой.

Аналогичным образом, на р54 et seq. это был W, который дал нам первое и лучшее обоснование парадоксальности, задолго до того, кто на самом деле разработал парадоксальную логику. Опять же,, как W отметил много раз, очень важно знать, что не все это "проблема", "вопрос", "ответ", "доказательство" или "решение" в том же смысле и принятия чего-то, как один или другой совершает один часто путать точки зрения.

При обсуждении физики на р108-9 мы должны напомнить себе, что "точка", "энергия", "пространство", "время", "бесконечный", "начало", "конец", "частица", "волна", "квантовая" и т.д. все типичные языковые игры, которые соблазняют нас в бессвязные взгляды на то, как вещи, применяя смыслы (COS) от одной игры к другой.

Таким образом, эта книга является недостатка алмаза с большой ценностью, и я надеюсь, что авторы смогут пересмотреть и увеличить его. Это делает почти всеобщей и роковой ошибкой в отношении науки, особенно математика, логика и физика, как если бы они были системами, т.е. доменами, где "число", "пространство", "время", "доказательство", "событие", "точка", "происходит", "сила", "формула" и т.д. могут быть использованы на протяжении всей своей "формулы" и "государства" без изменений в значении, т.е., без изменения условий удовлетворенности, которые являются публично наблюдаемыми истинами. И когда это почти непреодолимая проблема для таких по-настоящему умных и опытных людей, как авторы, какой шанс у остальных из нас есть? Вспомним комментарий W по поводу этой роковой ошибки.

"Первый шаг является тот, который в целом избегает уведомления. Мы говорим о процессах и состояниях и оставляем их природу нерешенными. Когда-нибудь, возможно, мы будем знать больше о них, мы думаем. Но это именно то, что обязывает нас к конкретному взгляду на этот вопрос. Ибо у нас есть определенное представление о том, что значит научиться лучше знать процесс. (Решающее движение в колдовство трюк был сделан, и это было то, что мы думали, совершенно невинным.)" P1 p308

При написании этой статьи я наткнулся на печально известного Деннета "проклятие с слабой похвалы" резюме W важность, которую он попросил написать, когда журнал "Тайм", с удивительной пронизательностью, выбрать Витгенштейна в качестве одного из 100 самых важных людей 20-го века. Как и в его других трудах, он показывает его полную неспособность понять природу работы W (т.е. философии) и напоминает мне о другой известный комментарий W, который имеет отношение здесь.

"Здесь мы сталкиваемся с замечательным и характерным явлением в философском исследовании: трудность---Я мог бы сказать--- не в том, что найти решение, а в том, что признание в качестве решения что-то, что выглядит, как если бы это было только предварительное к нему. Мы уже все сказали. ---Не все, что вытекает из этого, не это само по себе является решением! Это связано, я считаю, с нашим неправильно ожидая объяснения, в то время как решение трудности описание, если мы даем ему правильное место в наших соображениях. Если мы остановимся на нем, и не пытайтесь выйти за его пределы ". Цеттель p312-314

Chaitin является американцем и его многие книги и статьи хорошо известны и легко найти, но Да Коста (который 89) и Дория (79) являются бразильцы и большинство работ Да Коста только на португальском языке, но Дория имеет много пунктов на английском языке. Вы можете найти частичную библиографию для Дории здесь http://www.math.buffalo.edu/mad/PEEPS2/doria_franciscoA.html и, конечно, увидеть их Wikis.

Лучшие коллекции их работы в Хаос, Компьютеры, Игры и время: четверть века совместной работы с Ньютоном да Коста F. Doria 132p (2011), На основы науки да Коста и Дория 294p (2008), и Метаматематика науки да Коста и Дория 216p (1997), но они были опубликованы в Бразилии и почти невозможно. Вы, вероятно, придется получить их через межбиблиотечный кредит или как цифровые файлы от авторов, но, как всегда стараюсь libgen.io и b-ok.org.

Существует хороший Festschrift в честь Ньютона С.А. Да Коста по случаю своего семидесятилетия под редакцией Десио Краузе, Стивен французский, Франсиско Антонио Дория. (2000), который является выпуском "Синтез" (Dordrecht). Том 125, No 1-2 (2000), также опубликован в виде книги, но книга находится только в 5 библиотеках по всему миру, а не на Amazon.

Смотрите также Дория (ed.), "Границы математического моделирования в социальных науках: Значение неполноты Гodelя Феномен" (2017) и Wurruluri и Дория (eds.), "Карта и территория: Изучение основ науки, мысли и реальности" (2018).

Другим актуальным пунктом являются новые тенденции в основах науки: работы, посвященные 80-летию Патрика Супса, представленные в Флорианополисе, Бразилия, 22-23 апреля 2002 года, по словам юан-Ива Безио; Десио Краузе; Отавио Буэно; Ньютон С да Коста; Франсиско Антонио Дория; Патрик Суппс; (2007), который vol. 154 no 3 из "Синтеза", но опять же книга находится только в 2 библиотеках, а не на Amazon.

Бразильские исследования в области философии и истории науки: рассказ о последних работах Десио Краузе;

António Augusto Passos Videira; имеет одну статью по каждому из них и является дорогой книгой, но дешево на Kindle. Хотя это десятилетие назад, некоторые могут быть заинтересованы в "Основы компьютерных наук логики зависят?" Карниелли и Дория, который говорит, что Теория машины Тьюринга (ТМТ) можно рассматривать как "арифметические в маскировке", в частности, как теория диофантовых уравнений, в которых они формализовали его, и заключить, что "Аксиоматизированные компьютерные науки логически-зависимых". Конечно, как Wittgensteinians, мы хотим смотреть очень внимательно на языковых игр (или математические игры), т.е. точные условия удовлетворенности (истинности) в результате использования каждого из этих слов (т.е., "аксиоматизированных", "компьютерные науки", и "логика-зависимых"). Карниелли и Агуделло также формализовали ТМТ с точки зрения парапоследовательной логики, создавая модель для парапоследовательных Машин Тьюринга (РТМ), который имеет сходство с квантовыми вычислениями и так с quantum интерпретации его они создают квантовая модель машины Тьюринга, с которой они решают Deutsch и Deutsch-Jozsa проблемы.

Это позволяет одновременно выполнять и хранить противоречивые инструкции, и каждая лента, когда и если остановка происходит, может иметь несколько символов, каждый из которых представляет собой выход, тем самым позволяя контролировать условия уникальности и многообразия, которые имитируют квантовые алгоритмы, сохраняя эффективность.

Дория и Да Коста также доказали (1991), что [теория хаоса](#) неопределима, и когда правильно аксиоматизированы в классической теории набора, является неполной в смысле [Геделя](#)'s sense.

Статьи, и особенно групповое обсуждение с Chaitin, Фредкин, Wolfram и др. в конце Зенил Х. (ред.) "Randomness через вычисления" (2011) является стимулирующим продолжением многих тем здесь, но опять же не хватает осведомленности о философских вопросах, и так часто отсутствует точка. Чайтин также вносит свой вклад в "Причинность, смысл сложности и воплощенного познания" (2010), изобилует статей, имеющих обычную смесь научного понимания и философской несогласованности, и, как обычно, никто не знает, что Людвиг Витгенштейн (W) при условии глубокого и непревзойденного понимания вопросов более полувека назад, в том числе воплощения познания (En).

Наконец, я хотел бы упомянуть работу физика / философа Энси Картрайт, чьи труды о значении природных "законы" и "причинность" являются незаменимыми для тех, кто заинтересован в этих темах.