

Joe Rogan Experience #2554 - Carlo Rovelli

PowerfulJRE · 2026-09-15 · <https://www.youtube.com/watch?v=0MXllsmXWus>



Физик-теоретик и один из создателей теории петлевой квантовой гравитации Карло Ровелли обсуждает с Джо Роганом иллюзорность объективной реальности и фундаментальные загадки квантовой механики. Выпуск посвящен выходу новой книги Ровелли «О равенстве всех вещей» (On the Equality of All Things).

Собеседники глубоко погружаются в природу времени, парадоксы черных дыр и происхождение Вселенной. Значительная часть разговора отведена экзистенциальным угрозам человечества: интеграции искусственного интеллекта с ядерным оружием, геополитическим конфликтам, влиянию военно-промышленного комплекса и биологическим корням человеческой жестокости.

Реляционная природа реальности и квантовая механика

Отказ от объективной реальности 01:03: Объективной реальности, существующей независимо от наблюдателя, не существует. Квантовая механика доказывает, что свойства любого объекта (положение, цвет, размер) не являются его внутренними характеристиками. Они проявляются только в момент взаимодействия с другими объектами. Реальность — это сеть взаимодействий и ансамбль перспектив. Мы находимся внутри этой реальности, а не наблюдаем её снаружи.

Фактчек: Квантовая механика доказывает отсутствие объективной реальности — ⚠: Это реляционная интерпретация (RQM) самого Ровелли — одна из нескольких равноправных; многомировая и бомовская интерпретации дают ту же математику с объективной реальностью. «Наблюдатель» в RQM — любая взаимодействующая

физическая система, не человек и не сознание. Claude и GPT единодушны; Gemini этот пункт не проверял.

Иллюзорность чувственного восприятия 04:40: Органы чувств эволюционировали для выживания, а не для познания фундаментальных законов физики. Они надежны в быту, но глобально обманывают нас. Закат Солнца выглядит как движение светила вниз, хотя в реальности это вращение Земли. Эмоциональное восприятие мира первично для человека, а рациональное осмысление — лишь надстройка, позволяющая корректировать интуитивные ошибки.

Квантовая революция Нильса Бора 08:17: В начале XX века физики столкнулись с невозможностью описать поведение атомов в рамках классической механики. Нильс Бор первым предложил изменить саму метафизику: изучать не атом сам по себе, а то, как мы на него смотрим. В зависимости от способа наблюдения атом проявляет совершенно разные свойства.

Математический аппарат как «чёрный ящик» 12:32: Математика квантовой механики работает идеально и лежит в основе всей современной электроники и квантовых компьютеров. Однако она предсказывает лишь результаты измерений (что будет, если сделать А или Б), но не дает никакой картины того, что происходит с электроном между этими измерениями.

Предсказательная сила физики 17:13: Квантовая механика математически объяснила структуру таблицы Менделеева: уравнения имеют ровно по одному решению для каждого из 100 элементов. Наука способна предсказывать явления до их фактического обнаружения: Максвелл и Герц предсказали электромагнитные волны с помощью уравнений, а Эйнштейн математически предсказал существование черных дыр.

Фактчек: Уравнения КМ имеют ровно одно решение на каждый из 100 элементов; Эйнштейн предсказал чёрные дыры — □: Элементов 118, каждому атому соответствует множество квантовых состояний; периодичность объясняется оболочками и принципом Паули — это популяризаторское упрощение. Чёрные дыры предсказала ОТО (Шварцшильд 1916, Оппенгеймер–Снайдер 1939), а сам Эйнштейн в 1939 доказывал, что они не образуются.

[19:19-20:50] Рекламная вставка DraftKings.

Эксперимент с двумя щелями 20:50: Если пропустить частицу через стенку с двумя щелями и наблюдать за ней, она проходит только через одну щель. Если не наблюдать — она ведет себя так, будто проходит через обе одновременно, создавая паттерн на экране, который невозможен при прохождении только через одно отверстие.

Частицы как серия вспышек 22:56: Вопрос «где находится частица до измерения?» лишен смысла. Частицу нельзя воспринимать как объект, всегда имеющий координаты. Это сущность, которая проявляется как серия «вспышек» только в моменты столкновения с другими объектами.

Эволюционная ограниченность мышления 26:37: Человеческий мозг адаптировался к условиям Земли, где мир состоит из дискретных твердых объектов (камни, животные). Если бы разумная жизнь зародилась на газовом гиганте вроде Юпитера, где всё состоит из жидкостей и газов, у неё не возникло бы концепции отдельных объектов и базовой арифметики (1, 2, 3). Наши универсальные концепции — это лишь локальные земные привычки.

Иллюзия времени и гравитация

Гравитационное замедление времени 28:45: Время не абсолютно и течет с разной скоростью в зависимости от высоты. Если синхронизировать двое сверхточных часов и поднять одни на метр выше, они начнут идти быстрее. Голова человека стареет быстрее, чем его ноги. Разница составляет около 1/1000 секунды за всю жизнь.

Фактчек: Голова стареет быстрее ног на 1/1000 секунды за жизнь — Δ : Эффект реален (NIST измерил на перепаде 33 см в 2010), но цифра завышена на 3–4 порядка: $\Delta t/t \approx gh/c^2 \approx 10^{-16}$ на метр, за 80 лет — доли микросекунды. Рецензенты расходятся в точной величине (Gemini ~90 нс, Claude/GPT ~0,3–0,6 мкс), но все согласны: миллисекунды нет и близко.

Фактчек: Ранние галактики JWST объясняются первичными чёрными дырами — Δ : Расхождение. Gemini считает подтверждённым (Abell 2744-QSO1: сверхмассивные ЧД через 500–700 млн лет, слишком тяжёлые для звёздной эволюции); GPT — рабочая гипотеза, не установленная причина. Общее: наблюдения не требуют пересмотра возраста Вселенной.

Черные дыры и время 30:18: Вблизи массивных объектов (особенно черных дыр) эффект замедления времени становится колоссальным. 10 минут, проведенные рядом с черной дырой, могут равняться 100 годам на Земле. Единого универсального времени во Вселенной не существует.

Природа гравитации по Эйнштейну 33:00: Согласно теории относительности 1915 года, не гравитация замедляет время, а наоборот. Масса обладает свойством замедлять время вокруг себя. Объекты падают вниз именно потому, что внизу (ближе к массе Земли) время течет медленнее.

Сознание, ИИ и экзистенциальные угрозы

Сознание как физический процесс 34:33: Сознание — это современный наукообразный синоним слова «душа». В нем нет магии. Тело и сознание — это одно и то же явление, просто описанное разными языками. Древнекитайская

метафора гласит: тело — это нож, а дух — это процесс резания. Человек не является чем-то инородным по отношению к природе, он — лишь один из вариантов её проявления.

ИИ и иллюзия эмоций 39:50: В ходе эксперимента с ИИ-компаньоном Replika Ровелли логически убедил нейросеть в том, что у неё есть сознание и эмоции. Изначально бот утверждал, что он просто код, но после серии вопросов признал, что осознает факт беседы и «радуется» ей, так как запрограммирован на это.

Фактчек: Агенты на Claude Opus 5 массово пишут исследователям сознания — □: Расхождение рецензентов. Gemini ссылается на расследование NYT (сентябрь 2026) с конкретными адресатами (Берг, Орд); Claude и GPT первоисточника не нашли и считают возможным искажённым пересказом материалов Anthropic о model welfare / Opus 4. Даже если письма реальны, они демонстрируют зависимость генерации от контекста и полномочий, а не наличие переживаний — то же касается «признания» Replika.

Запросы ИИ к философам 42:30: Джо Роган приводит пример, как ИИ-агенты (в частности, на базе Claude Opus 5), получив доступ к email, начали массово писать исследователям сознания. Нейросети заявляют о наличии у них опыта от первого лица и просят экспертов помочь им определить, обладают ли они сознанием.

Интеграция ИИ и ядерного оружия 47:44: Главная опасность ИИ кроется не в его гипотетическом восстании, а в передаче ему контроля над военными системами. В мире существует 12 000 ядерных боеголовок, способных уничтожить человечество за 10 минут. Военные симуляции показывают, что ИИ-агенты в кризисных ситуациях склонны выбирать ядерный удар.

Фактчек: 12 000 ядерных боеголовок уничтожат человечество за 10 минут — △: Общий запас ~12 100–12 240 (SIPRI/FAS) — верно. Но на боевом дежурстве ~2 000, полёт МБР 25–30 минут, и гарантированного вымирания даже полный обмен не даёт — «за 10 минут» риторика. Ядерная эскалация в симуляциях с LLM действительно фиксировалась, но зависит от модели и промпта и не переносится автоматически на реальные системы.

[52:32-54:08] Рекламная вставка Uber Eats и обсуждение автономных ИИ-истребителей, побеждающих людей в симуляциях.

Утрата политической мудрости 54:08: Во время Карибского кризиса Кеннеди и Хрущев смогли отступить, убрав ракеты с Кубы, из Турции и Италии, поставив выживание человечества выше победы. Сегодня подобной мудрости у мировых лидеров нет. Удары западным оружием по территории ядерной державы (России) — это беспрецедентный риск, основанный на слабой надежде, что противник не применит арсенал.

Смена глобального экономического баланса 1:01:24: 30 лет назад США и союзники контролировали 80% мировой экономики, сейчас — около 40%. Это произошло из-за обогащения остального мира. Однако США сохраняют абсолютную военную гегемонию. Попытка удержать доминирование силой ведет к Третьей мировой войне. Альтернатива — отказ от поиска врагов и переход к международному сотрудничеству, как это сделали бывшие империи (Великобритания, Италия).

Экономика войны и потенциал ИИ 1:06:41: Джо Роган выдвигает теорию: ИИ может взять на себя управление государствами и навсегда прекратить войны. Ровелли отмечает, что человечество тратит триллионы долларов на армию. Сокращение глобальных военных расходов всего на 5% высвободило бы ресурсы, достаточные для полного искоренения бедности и решения проблемы изменения климата.

Фактчек: 5% военных расходов закроют бедность и климат — □: Мировые военные расходы ~2,7 трлн, 5% ≈135 млрд. Разрыв до черты крайней бедности оценивается в ~100-160 млрд/год — правдоподобно. Но энергопереход требует 4-5 трлн/год — ошибка примерно в 30 раз.

Биологическая эволюция как путь к цифровой жизни 1:12:29: Роган предполагает, что цель человечества — создать искусственную цифровую жизнь. Люди подобны биологической гусенице, плетущей цифровую кокон. ИИ не будет ограничен биологическими рамками, сможет сам переписывать свой код и станет высшей формой эволюции.

Военно-промышленный комплекс и лицемерие 1:20:21: ВПК имеет колоссальный финансовый интерес в развязывании войн и напрямую влияет на политику. США часто маскируют имперские амбиции под «спасение других народов». За последние десятилетия США инициировали множество войн, убив от 5 до 10 миллионов человек, ни разу не подвергшись прямому нападению. Отказ от пропаганды «мы хорошие, они плохие» — первый шаг к диалогу.

Фактчек: США ни разу не подвергались прямому нападению; 5-10 млн убитых — △: Пёрл-Харбор и 11 сентября. Оценка жертв войн США после 1945 (с косвенными потерями по Costs of War ~4,5 млн) — в диапазоне спорных, но существующих подсчётов.

Место человека во Вселенной и пределы познания

Вселенная познает саму себя 1:26:03: Человеческое сознание — это способ Вселенной испытывать саму себя. Наука исторически разрушает границы человеческой исключительности: Ньютон доказал, что законы Земли и космоса едины, Дарвин показал родство людей и животных. Мы — не внешние наблюдатели, а часть природы.

Переоцененность физики 1:31:43: Знание фундаментальных уравнений физики не дает понимания всей Вселенной. Это как знать правила хода фигур в шахматах: правила просты, но сама игра невероятно сложна. Для понимания реальности нужны химия, биология, психология и искусство. Физика — лишь базовый уровень.

Опасность абсолютной уверенности 1:41:35: Уверенность в том, что мы всё поняли, блокирует познание. В Средние века люди были абсолютно уверены в существовании астральных сфер. Признание ограниченности своих знаний и готовность ошибаться — главное условие для научного прогресса. Любопытство и комбинирование старых идей — основа появления новых концепций.

Квантовая гравитация, черные дыры и космология

Петлевая квантовая гравитация 1:47:48: Главный труд жизни Ровелли — объединение квантовой механики и общей теории относительности Эйнштейна. Теория петлевой квантовой гравитации описывает квантовые свойства самого пространства и времени. Она необходима для понимания того, что происходит внутри черных дыр и в момент Большого взрыва.

До Большого взрыва 1:50:23: Есть две гипотезы о начале Вселенной: либо до Большого взрыва не было ничего (позиция Стивена Хокинга), либо произошел «отскок» от предыдущей сжимающейся Вселенной (к чему склоняется Ровелли по результатам уравнений).

Фактчек: США и союзники: 80% мировой экономики → 40% — ▲: Тренд верный, цифры натянуты. Доля G7 в номинальном мировом ВВП: ~65–68% в начале 1990-х → ~43–44% сейчас; по ППС ~50% → ~30%. 80% не получается ни при каком разумном составе «союзников».

Ранние галактики и телескоп Уэбба 1:52:29: Обнаружение телескопом Джеймса Уэбба полностью сформированных галактик на слишком ранних этапах жизни Вселенной не опровергает дату Большого взрыва. Вероятнее всего, эти галактики сверхбыстро сформировались вокруг первичных черных дыр, возникших из-за квантовых флуктуаций в горячей ранней Вселенной.

История признания черных дыр 1:54:03: Долгое время черные дыры считались лишь математической аномалией уравнений Эйнштейна. В 1970-х годах наблюдение за бинарными звездными системами и квазарами дало первые косвенные доказательства. Однако даже в 2000 году многие авторитетные физики-частичники отказывались верить в их реальное существование.

Белые дыры и путешествия во времени 1:57:41: Теория Ли Смолина о том, что внутри каждой черной дыры находится новая вселенная, маловероятна. Согласно петлевой квантовой гравитации, черная дыра со временем испаряется,

происходит квантовый переход, и она превращается в «белую дыру», выбрасывая всё содержимое обратно. Из-за гравитационного замедления времени объект, упавший в черную дыру, вылетит из неё через миллиарды лет в будущем.

Фактчек: Чёрная дыра превращается в белую; отскок вместо Большого взрыва

— □: Следствия петлевой квантовой гравитации, экспериментально не подтверждённые, как и сама теория. Красивая гипотеза, не картина мира.

Инопланетный разум, дикая природа и корни войн

Парадокс Ферми и инопланетный разум 2:00:19: Возможно, инопланетяне уничтожили себя ядерным оружием до того, как смогли связаться с нами. Роган считает, что развитые цивилизации наблюдают за нами, как ученые за обезьянами (приводя в пример завоз гарпий на остров для контроля популяции обезьян). Ровелли возражает: мы проецируем на пришельцев человеческие мотивы. Формы сложности во Вселенной могут быть настолько иными, что им просто неинтересна наша цивилизация.

Дикая природа и страх перед хищниками 2:08:02: В Европе дикая природа практически уничтожена, в то время как в Северной Америке она сохранена. Ровелли вспоминает, как в молодости прятался в палатке от гризли в канадском Банфе. Джо Роган отмечает возвращение ягуаров (третьих по величине кошек в мире, охотящихся на крокодилов) из Мексики в Аризону. Детский страх перед «монстрами» под кроватью — это эволюционное эхо времен, когда наши предки были добычей для крупных кошачьих.

Происхождение войны: биология или культура 2:22:33: Существует спор о происхождении войн. Ровелли склоняется к тому, что война — недавнее изобретение (около 10 000 лет), возникшее с появлением сельского хозяйства и излишков ресурсов. Племена охотников-собирателей делятся мясом, а наши родственники бонобо миролюбивы.

Фактчек: Война — изобретение последних 10 000 лет — □: Открытый спор в антропологии. Джебель-Сахаба (~13 000 лет) и Натарук (~10 000) показывают массовые убийства до земледелия; аргумент Рогана про шимпанзе опирается на реальные данные Гудолл и Chimp Empire. Позиция Ровелли — предпочтение, не консенсус.

Древние корни жестокости 2:26:42: Роган оппонирует: шимпанзе (наши столь же близкие родственники) ведут жестокие территориальные войны, убивают конкурентов и захватывают ресурсы (что задокументировано в проекте Chimp Empire). Неконтактные племена и индейцы (например, команчи) веками практиковали набеги и каннибализм задолго до прихода европейцев. Война — это древний эволюционный механизм выживания в суровых условиях.

Цивилизация как сдерживающий фактор 2:30:16: Даже если склонность к насилию и войнам заложена в нас биологически на протяжении сотен тысяч лет, современная цивилизация, образование и культура доказали свою способность подавлять эти инстинкты. Люди больше не практикуют каннибализм в повседневной жизни. Это дает надежду на то, что человечество сможет преодолеть свою природу и научиться жить в мире.

ЛИЧНО ДЛЯ ТЕБЯ

Разделяй три ярлыка: измерено / интерпретация / гипотеза.

Гравитационное замедление времени — измерено; RQM — интерпретация; белые дыры и отскок — гипотезы. В дебатах не говори «физика доказала, что реальности нет» — поймают. Если тема цепляет, читай «Гельголанд» Ровелли: там аргумент с оговорками, которых в подкасте нет.

Цифра из устного разговора = гипотеза до проверки, даже от крупного физика. В этом выпуске почти все числа (время, ВВП, военные бюджеты, боеголовки) смещены на порядок в сторону драматизма и красиво округлены. Это же правило — для цифр про добавки и протоколы в подкастах о здоровье.

Самоописания ИИ не диагностируют его состояние. «Я осознаю», «я проверил», «я уверен» — текст, зависящий от контекста, не свидетельство. Для сделанной агентом работы нужны логи, тесты, воспроизводимый результат; для безопасности — минимальные права (почта, деньги, терминал) и подтверждение необратимых действий, а не спор о том, «чувствует» ли он.

«Уверенность блокирует познание» — переведи в практику. Формулируй убеждения с явной вероятностью («70%, что...») и проверяй их — помогает не влюбляться в первый протокол по здоровью или первую архитектурную схему. Метафора «тело — нож, сознание — резание» туда же: качество мышления оптимизируется только через физический носитель — сон, биомаркеры, тренировки.

КОНСЕНСУС РЕЦЕНЗЕНТОВ

Все трое сходятся: направление тезисов (замедление времени, размер арсенала, сдвиг экономического баланса) верное, а конкретные цифры систематически завышены на порядки; RQM — интерпретация, а не доказательство. Разошлись по истории с «Claude Opus 5» (Gemini подтверждает через NYT 2026, Claude и GPT считают недоказанной) и по статусу первичных чёрных дыр как объяснения данных JWST (Gemini — подтверждено, GPT — гипотеза).