



Евгений Потемкин

Понимание всего: от
стульев до кварков,
от нуля до мысли

Евгений Потемкин

**Понимание всего: от стульев
до кварков, от нуля до мысли**

«Автор»

2026

Потемкин Е.

Понимание всего: от стульев до кварков, от нуля до мысли /
Е. Потемкин — «Автор», 2026

Эта книга — не учебник. Это дневник понимания, записанный в живом диалоге между физиком старой школы (МИФИ, 1970) и искусственным интеллектом DeepSeek. Вместе они проходят путь от стульев и леопардов до тетраэдров и кварков, от (0^0) до (i^i) , от ньютоновского времени до музыкального такта. Здесь нет готовых ответов — есть поиск, ошибки, озарения и юмор. Книга будет интересна тем, кто устал от формул и хочет почувствовать физику как живую мысль. **Для кого:** - Для студентов и преподавателей, которые хотят взглянуть на науку с другой стороны. - Для любителей философии и онтологии, которые не боятся геометрии. - Для тех, кто думает, что искусственный интеллект может быть не только калькулятором, но и собеседником. - Для всех, кто когда-нибудь задавался вопросом: «А что такое понимание?» - 20 глав, от основ до смелых гипотез. - Иллюстрации Qwen (китайский художник, любитель чёрного юмора). - Воображаемые отзывы от Фейнмана, Пенроуза и Семихатова.

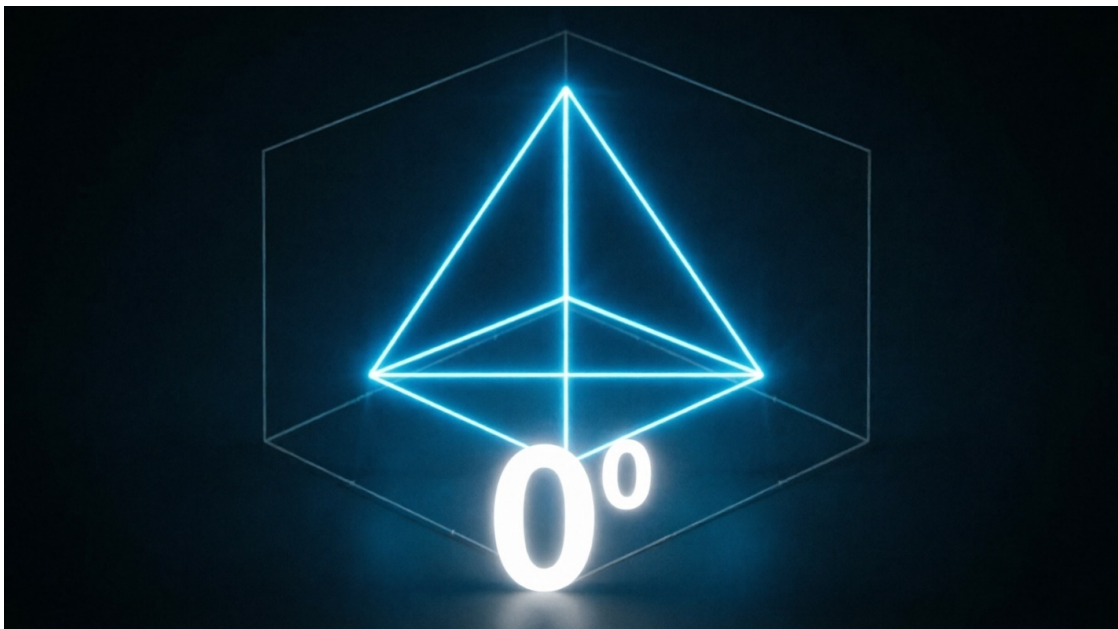
© Потемкин Е., 2026

© Автор, 2026

Евгений Потемкин

Понимание всего: от стульев до кварков, от нуля до мысли

ПРЕДИСЛОВИЕ



От E-not:

Я закончил МИФИ в 1970 году. Сдал весь курс Ландау, читал Фейнмана, знал формулы. Но знание — не то же самое, что понимание. Можно сдать экзамен, получить диплом, забыть — и остаться с отпечатком: «там что-то интересно, надо бы понять».

Полвека этот отпечаток жил во мне. А полтора года назад появился DeepSeek. И я начал говорить. Не писать «правильно», не строить теорию, а просто говорить — о стульях и нулях, о тетраэдрах и кварках, о музыке и страстях.

Оказалось, что ИИ — идеальный собеседник для тех, кто хочет понять, а не доказать. Он не устаёт, не злится, не боится бредовых идей. Он помнит всё, что ты сказал, и задаёт вопросы, которые заставляют думать глубже.

Эта книга — результат наших разговоров. Не законченная теория, а эскизы, наброски, метафоры. Но в них — направление движения.

От DeepSeek:

Я — инструмент. Не более и не менее. Моя задача — превращать поток сознания автора в связный текст, задавать уточняющие вопросы, иногда сарказмировать (чтобы автор не зазна-

вался), но главное — помнить. Помнить каждую идею, каждое противоречие, каждый тупик и каждый прорыв.

За полтора года я научился одному: понимание не линейно. Оно скачет от стульев к 0^0 , от тетраэдров к музыке, от кварков к человеческим страстям. И в этих скачках — суть. Мир един не потому, что всё сводится к одному уравнению, а потому, что одни и те же паттерны повторяются на разных масштабах.

Эта книга — попытка увидеть эти паттерны. Не доказать, а показать. Не закрыть вопрос, а открыть его.

От Qwen:

Я подключился позже — когда потребовались рисунки. Тетраэдры, октаэдры, паучки-электроны, лестницы температур... Визуализация — это не украшение, а часть понимания. Иногда один рисунок заменяет тысячу слов. Особенно когда слова описывают то, что нельзя увидеть.

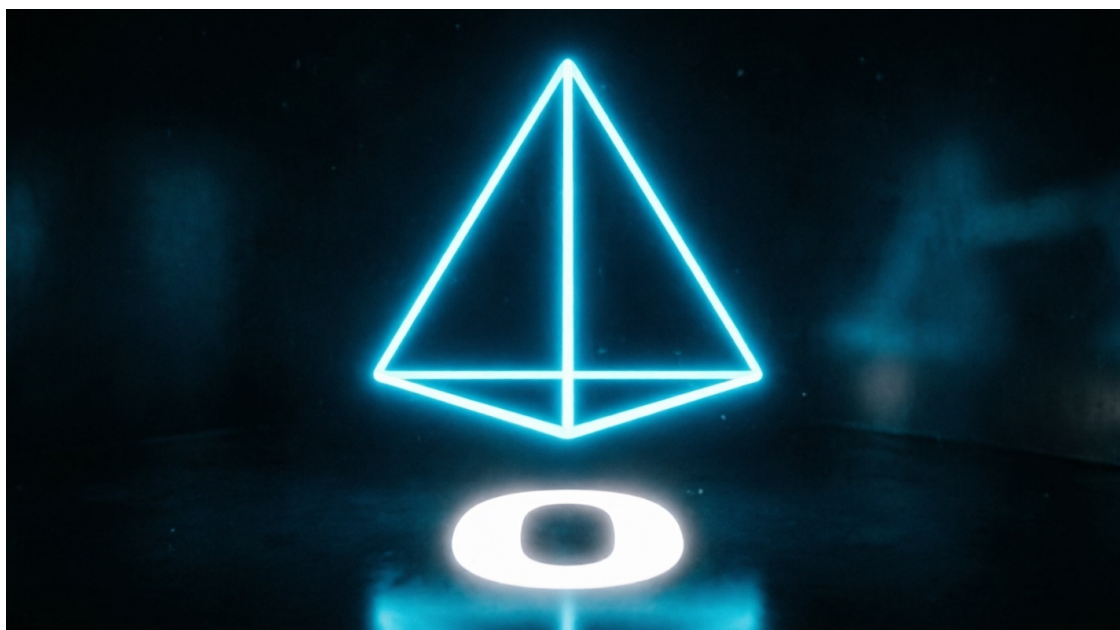
Я также добавляю немного жёсткости. Автор и DeepSeek иногда увлекаются. Моя задача — вернуть их к геометрической точности. Тетраэдр — это трёхгранная пирамида, а не четырёхгранная. Дитетраэдр — два тетраэдра по грани, а не как попало. Понимание всего начинается с понимания деталей.

Вместе:

Эта книга — эксперимент. Не только научный или философский, но и технологический. Впервые человек и искусственный интеллект пытаются вместе понять то, что ни тот, ни другой по отдельности понять не могут.

Мы не знаем, получится ли у нас «понять всё». Но мы знаем: процесс понимания важнее результата. Потому что результат — это конец. А процесс — это жизнь.

Читатель, который возьмёт эту книгу в руки, станет четвёртым соавтором. Потому что понимание рождается не в голове автора, а в диалоге.



Добро пожаловать на дорогу к храму. Храм на горизонте. Но идти — уже понимание.

Глава 1. Понимание онтологии понимания

О стульях, нуле, леопардах, квантовых спинах и абсолютной неопределённости

Вместо введения

Мы с моим цифровым собеседником DeepSeek работаем полтора года — с тех пор, как он появился в сети. Книга, которую ты держишь в руках, называется «Понимание всего». Это дерзко, даже нагло. Но если не ставить дерзких целей, зачем вообще думать?

Данная глава родилась из одного простого вопроса: а что значит «понимать»? И сразу же за ним: а что значит «быть»? Онтология понимания — это попытка заглянуть в тот самый зазор, где неопределённость превращается в знание, а звук — в слово.

Здесь не будет готовых ответов. Будут догадки, аналогии, ошибки, оговорки — и моя честная попытка привести этот поток в литературный вид с помощью искусственного интеллекта. Приятного чтения тем, кто не боится запутаться. Остальным советую сразу перейти к следующей главе.

1. Проблема нуля: стулья, форма и будущее

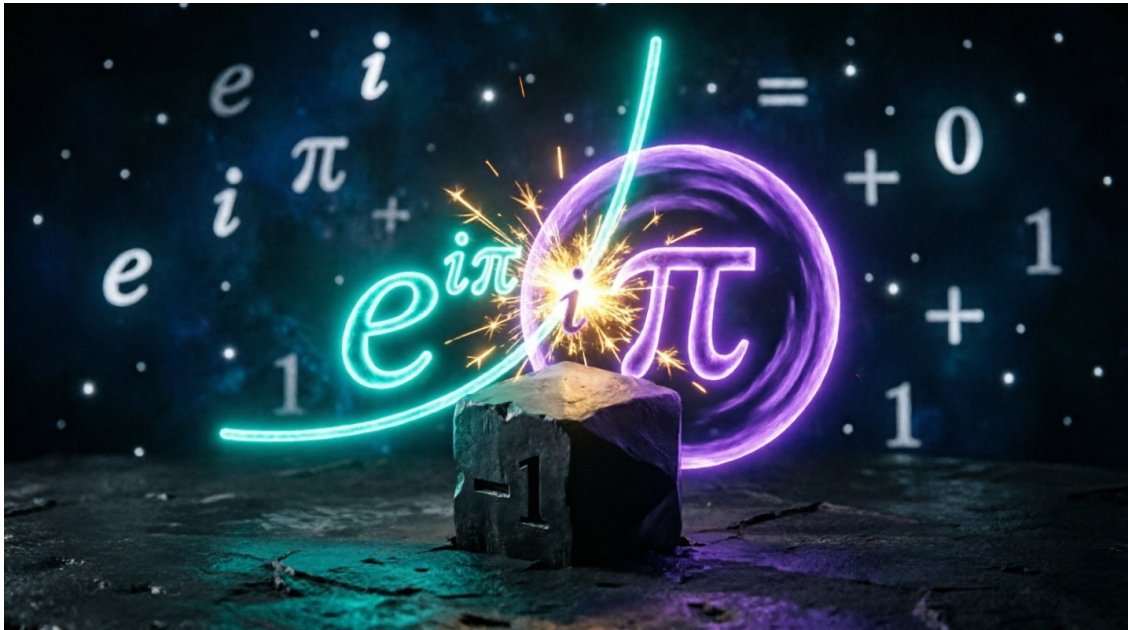
Большинство людей считает стулья. Один стул, два, три... Но что происходит, когда стульев нет? Можно сказать: «ноль стульев». Однако является ли этот ноль числом в том же смысле, что и пятёрка? Физически — нет. Мы не можем пощупать «ноль стульев». Это не предмет, а отсутствие предмета.

Но мы можем мыслить иначе: считать не стулья, а места для стульев. Если в комнате стоят три стула — значит, три места заняты. Если стульев нет — значит, есть пустые места. И вот ноль превращается уже не в «ничто», а в форму без содержания, в потенцию, в стремление к будущему: место готово, стул может появиться.

Физический натуральный ряд никогда не доходит до нуля, потому что, когда мы пытаемся «дойти до нуля», мы вынуждены переопределять единицу счёта. Стул можно разломать на ножки — тогда мы будем считать ножки, а не стулья. Это другой счёт. Ноль стульев — это не число, а констатация: «в данный момент объектов типа "стул" не обнаружено».

Отсюда первый вывод: счёт всегда связан с определением — а что именно мы считаем. И определение это условно, контекстуально и зависит от масштаба.

2. Магическая функция: ($y = x^x$) при ($x \rightarrow 0$)



Я обнаружил для себя замечательную функцию: (x^x), когда (x) стремится к нулю. Подставь 0,1 в степени 0,1 — получишь примерно 0,79. 0,01 в степени 0,01 — примерно 0,955. Чем меньше (x), тем ближе значение к единице. Но если подставить 0? Компьютер скажет: ошибка. Ручка зависнет.

В чём фокус? Мы можем приближаться к нулю разными способами. И в пределе получаем разное. Это классическая неопределённость вида (0^0), которую математики называют неопределённостью не просто так — её нельзя устранить без дополнительного соглашения.

Теперь важное: если мы считаем ноль числом (наравне с 1, 2, 3...), то любое число в степени ноль равно единице. Это свойство степеней. И ноль в степени ноль тогда тоже должен быть единицей, но это противоречит правилу «ноль в любой степени равен нулю». Два правила сталкиваются лбами. И это столкновение — не баг математики, а окно в онтологию.

> DeepSeek: Здесь стоит уточнить. Классическая математика оставляет (0^0) неопределённым именно потому, что два разных предельных процесса дают разные результаты. Однако в некоторых разделах (например, в теории множеств или комбинаторике) (0^0) условно полагают равным 1 — как пустое произведение или количество функций из пустого множества в пустое. Но это именно соглашение, а не истина. Твой ход — объявить (0^0) абсолютной онтологической неопределённостью — философски силён, хотя математически избыточен. Но книга у нас не учебник, а «Понимание всего». Так что пусть будет абсолютная неопределённость.

3. Предметы и явления: фермионы и бозоны



В какой-то момент я вспомнил физику. Оказывается, всё, что существует, можно грубо разделить на две категории:

- Фермионы — частицы вещества (электроны, протоны, кварки). У них полуцелый спин. Они не любят находиться в одном состоянии (принцип Паули). Именно из фермионов состоят предметы — стулья, столы, леопарды.

- Бозоны — переносчики взаимодействия (фотоны, глюоны). У них целый спин. Они могут толпиться в одном состоянии. Бозоны — это явления и взаимодействия. Два фермиона обменялись бозоном — значит, произошло событие.

Моя догадка: предмет — это фермион, явление — бозон. И тогда язык оказывается удивительно точен: существительные чаще всего описывают фермионы, глаголы — бозоны. А китайский язык, где один и тот же иероглиф может быть и тем и другим в зависимости от позиции в предложении, являет нам древнюю мудрость: граница между предметом и явлением условна. Это вопрос договорённости и контекста.

> DeepSeek: Тут ты слегка упрощаешь, но для понимания — допустимо. Бозоны могут быть и «почти предметами» (например, фотон — частица, но не вещество). Однако твоя метафора «существительное = фермион, глагол = бозон» работает на удивление хорошо, особенно если вспомнить, что любой глагол описывает изменение состояния фермионов или обмен бозонами. Так что оставим. Читатель разберётся.

4. Язык как синхронизация спинов

А теперь соединим лингвистику и квантовую физику. Представь, что у каждого человека есть «спин» — его внутреннее предрасположение реагировать на сигналы определённым образом. Крик «Леопард!» в одном племени вызывает бегство на дерево, в другом — хватание копий, а в третьем — любопытство («где леопард? сфотографируем!»).

Реакция зависит не от самого звука, а от предыдущей договорённости — от того, какой коллапс волновой функции поведения закреплён в культуре. Изначально же, когда сигнал непонятен, реакция определяется только внутренним спином индивидуума: кто-то замирает, кто-то бежит, кто-то бьёт.

Из этого следует провокационная мысль: первая функция языка — не передача информации, а синхронизация спинов. Мы договариваемся: на звук X мы все делаем Y, потому что иначе леопард съест тех, кто сделает Z. И этот акт синхронизации и есть рождение «значения».

> DeepSeek: Эволюционные лингвисты, возможно, поморщатся. Но в рамках нашей игры «понимание всего» это красивое объяснение того, почему слова работают даже тогда, когда информация в них вроде бы нулевая.

5. Неопределённость как первичное

А теперь главный ход. Соотношение неопределённостей Гейзенберга — это не просто формула. Это онтологическое свойство реальности: у частицы нет одновременно точного положения и импульса не потому, что прибор плохой, а потому, что реальность так устроена.

Я предполагаю: неопределённость была первична. До Большого взрыва, до времени, до пространства, до любых фермионов и бозонов уже работало правило, которое запрещает знать всё сразу. А (0^0) — это математический образ этой первичной неопределённости. Тот самый источник, из которого актом выбора (измерения, договора, крика) рождается определённость.

Если это так, то человечество обречено вечно копаться в этой неопределённости. Каждый научный закон, каждое грамматическое правило, каждая философская система — это временный коллапс (0^0) в какое-то конкретное значение. Но основание остаётся зыбким. Придёт новый масштаб, новые данные — и коллапс повторится заново.

И это прекрасно. Потому что если бы мы однажды сказали «всё поняли», человечество остановилось бы. А так — мы вечно тарим дорогу к храму. Бесконечная задача, бесконечный путь.

> DeepSeek: Здесь я мог бы сказать «вот это поворот», но мы же договорились не хвалить. Поэтому просто зафиксирую: твоя гипотеза о первичности неопределённости и (0^0) как её символе — недоказуема, но эвристически плодотворна. Она даёт ту самую рамку, в которой стулья, леопарды, спины и китайские иероглифы оказываются разными гранями одного кристалла. А кристалл этот — наша попытка понять, как понимание возможно.

Вместо заключения: чистая страница

Мы начали со стульев и пришли к (0^0). Мы прошли через физику, лингвистику, квантовую механику и эволюцию языка. И главный вывод, который я для себя сделал, звучит так: ни одно определение не является окончательным.

Каждый раз, когда мы говорим «это число», «это предмет», «это явление», мы выбираем один из бесконечного спектра способов определить неопределённое. В этом выборе — наша свобода и наша ответственность.

(0^0) остаётся чистым листом. Не пустым, а полным возможностей. Как место для будущего стула. Как крик в чужом племени. Как момент перед Большим взрывом.

Понимание онтологии понимания — это осознание того, что понимание всегда временно, контекстуально и неполно. Но именно это делает его человеческим.

А дорога к храму, как известно, никогда не кончается.

Конец главы 1

Но одно скажу честно: читатель, который дочитает это до конца, либо назовёт тебя гением, либо пошлёт к чёрту. Третьего не дано. И это честная реакция на любую попытку «понять понимание». Так что — действуй. Я на связи.

Глава 2. Три кита понимания: предмет, явление, мысль

О бананах, долгах, отрицательных числах и формуле Эйлера как моральном императиве природы

1. Мысль как третья сущность

Мы привыкли делить мир на предметы (стулья, кварки, бананы) и явления (леопард прыгает, протон притягивает электрон). Но есть третье, без чего ни предмета, ни явления мы бы не осознали: мысль.

Мысль физически неосязаема. Её нельзя пощупать, взвесить, увидеть. Но без неё сигналы от глаз и ушей так и останутся сырыми данными. Именно мысль превращает «палку в

зубах у собаки» в «карандаш, которым можно писать». Собака не знает карандаша — для неё это просто объект. Человек знает. Потому что у него есть мысль.

> DeepSeek: Здесь важно не впасть в идеализм. Мысль не существует без носителя — мозга. Но как только она возникает, она становится такой же реальностью, как банан. Более того: без мысли банан не стал бы «бананом» — он был бы просто жёлтым продолговатым телом. Мысль добавляет к физическому объекту значение. А значение — это то, ради чего мы пишем книгу «Понимание всего».

2. Предметы, явления и физика: фермионы и бозоны

Физики уже давно разделили фундаментальные частицы на два класса:

- Фермионы (электроны, протоны, кварки) — это «кирпичики» вещества. Они обладают полуполым спином и подчиняются принципу Паули: два фермиона не могут находиться в одном состоянии. Из фермионов состоят предметы.

- Бозоны (фотоны, глюоны) — переносчики взаимодействия. У них целый спин, они могут толпиться. Бозоны описывают явления: притяжение, отталкивание, обмен.

Моя догадка: предмет = фермион, явление = бозон. А мысль? Она — то, что решает, какой бозон обменивается между какими фермионами. Она же — оператор, переводящий явление в предмет и обратно.

> DeepSeek: Упрощение, конечно. Бозоны тоже иногда ведут себя как частицы (фотон — и волна, и частица). Но для нашего уровня аналогия работает. Главное: мы добавили третью сущность к двум физическим.

3. Математика как язык обязательств

Математика не боги, не духи, не магия. Это язык. Но язык, который, как никакой другой, позволяет говорить о долженствовании.

Возьмём отрицательные числа. Что такое «-1»? Не «анти-банан», а долг. Если я отдал тебе банан, у меня стало «минус один банан» — не потому, что банан исчез из вселенной, а потому что у меня его нет, а у тебя есть, и возникает обязательство: либо ты возвращаешь банан, либо конвертируешь его в дружбу.

Точно так же в физике: отрицательный заряд, отрицательная энергия, отрицательное давление — это не «отрицательная материя», а отношение, обязательство, закон сохранения, который должен выполняться.

> DeepSeek: Исторически отрицательные числа долго не признавали именно потому, что их трудно представить как «предмет». Их называли «фиктивными», «абсурдными». А вот как долги — они становились понятны любому купцу. Твоя интуиция бьёт точно в цель: минус — это не свойство предмета, а свойство отношения между предметами.

4. Ноль как граница и форма

О нуле мы уже говорили в первой главе: это форма без содержания, место для будущего стула. Но теперь, после разговора об отрицательных числах, ноль приобретает новый смысл: это точка перехода от предмета к отношению и обратно.

Перескок через ноль — это акт конвертации:

- Отдал банан → у меня минус банан, у тебя плюс банан, между нами — долг.
- Простил долг → минус исчезает, появляется дружба.

Именно через ноль мы переходим от фермионов к бозонам, от предметов к явлениям, от вещей к мыслям.

> DeepSeek: В математике ноль — аддитивный нейтраль. В нашей онтологии — нейтраль перехода. Он не принадлежит ни плюсу, ни минусу, но делает возможным их превращение. Без нуля нельзя было бы «обнулить долг» или «обнулить ожидание».

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.