RU_46_00: ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ГИПОТЕЗЫ РИМАНА — ПОСЛЕДНЯЯ РЕДАКЦИЯ: 46-RV6

Доказательство гипотезы Римана посредством геометрико-топологической теоремы устойчивости и пространств решений

Проект проверки исходного документа: DEMUESTRA / ES_46_RV6.

DEMUESTRA содержит проект проверки исходного документа на испанском языке. Этот проект является общим для всех переводов и не имеет отдельных языковых версий.

В этой работе Víctor Estrada Díaz заявляет о доказательстве гипотезы Римана и её установлении в качестве теоремы.

Теоретическая основа: Einstein–VED · UNIHOLOG
Автор: Víctor Estrada Díaz
Характер документа: окончательная самодостаточная версия дедуктивного изложения, представляющего доказательство гипотезы Римана для её установления в качестве теоремы.
Методологический принцип: определение вводится один раз; доказанное утверждение остаётся установленным и может использоваться далее без повторного рассмотрения его доказательства. Если вывод следует из установленных утверждений, он формулируется с соответствующей логической силой.

---

0. Правило чтения и логические обозначения

В документе используются следующие соглашения:

- D_X : определение.
- A_X : результат, установленный вне данного документа и цитируемый как отправная точка.
- P_X : утверждение, доказанное в ходе изложения.
- T_X : теорема, полученная из предшествующих утверждений.
- $\therefore$: следовательно.

Доказанное утверждение впоследствии не превращается снова в гипотезу. На него можно ссылаться как на установленный результат по его идентификатору.

1. Вселенная, координаты и дифференциальная геометрия

1.1. Вселенная

D_U — Рассматриваемая физическая Вселенная представляется как

$$U = 3S + T\,.$$

Ни одно пространственное измерение не исключается.

1.2. Локальный выбор направления распространения

Пусть волна в некоторой точке распространяется в определённом пространственном направлении. Допустимо локально ориентировать координатные оси так, чтобы ось x совпадала с мгновенным направлением распространения.

Тогда для этого бесконечно малого перемещения

$$dy = 0, \qquad dz = 0,$$

и

$$ds = dx\,.$$

P_{COORD} — Такой выбор не сводит $3S$ к одному измерению. Он лишь совмещает одну координату с локальным направлением распространения.

---

2. Значение t' и соотношение Лоренца

2.1. Основное соглашение о штрихе

$D_{t'}$ — Штрих в t' **не означает производную**.

t' обозначает собственную временную координату наблюдаемой системы относительно наблюдателя в преобразовании Лоренца. Поэтому dt' — дифференциал собственного времени наблюдаемой системы.

Если необходима производная, она записывается явно, например,

$$\frac{dt'}{dt}\,.$$

2.2. Исходный результат Лоренца

A_{L} — При относительной скорости v

$$dt' = dt\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}.$$

Определим наблюдаемую продольную скорость как

$$v = \frac{ds}{dt}.$$

В естественных единицах

$$c = 1.$$

Следовательно,

$$dt'^2 = dt^2 - ds^2,$$

и получаем

$$P_{\mathrm{ST}}: \qquad ds^2 = dt^2 - dt'^2 .$$

Эквивалентно,

$$ds^2 = (dt - dt')(dt + dt').$$

Эти два выражения представляют одно и то же геометрическое соотношение в двух формах.

---

3. Первый и второй порядок: скорость и ускорение

Первая пространственная производная по t равна

$$P_v: \qquad \frac{ds}{dt} = v.$$

Когда v постоянно,

$$\frac{d^2 s}{dt^2} = 0.$$

Вторая производная равна

$$P_a: \qquad \frac{d^2 s}{dt^2} = \frac{dv}{dt} = a.$$

В рамках Einstein–VED наличие материи связано с удержанием волны и существованием не чисто линейной динамики; ускорение выражает изменение режима скорости.

Таким образом, геометрия определяет дифференциальную структуру по t, t' и их изменениям. Для введения динамики не добавляется извне вторая геометрия.

---

4. Базовая волна, длина замыкания и радиус R_{VED}

4.1. Базовая длина волны

D_λ — Пусть λ — базовая длина волны, связанная с рассматриваемой материей.

Из соотношений Планка и Эйнштейна

$$E = \frac{hc}{\lambda},$$

$$E = Mc^2,$$

получаем

$$Mc^2 = \frac{hc}{\lambda},$$

и поэтому

$$\lambda = \frac{h}{Mc}.$$

4.2. Длина контура

D_L — Пусть L — полная длина пространственного контура, проходимого удерживаемой волной; это периметр замыкания волны.

Здесь λ — строго положительная комптоновская длина волны рассматриваемой материи, а $n = L / \lambda$ — точное число циклов в контуре, не приближение и не округление. Точное замыкание по фазе требует, чтобы это число было положительным целым.

Определим

$$L = n\lambda.$$

В рассматриваемой области конечных замыканий

$$n \in [1, \infty).$$

Длина контура замкнутой волны всегда строго положительна: $L > 0$**.** И число длин волн в контуре, и комптоновская длина волны положительны. Согласно предыдущему соотношению, их произведение положительно; контур нулевой длины не представляет замкнутую материальную волну в этой теории.

4.3. Построение U_{VED}

$D_{R_{\mathrm{VED}}}$ — Контур длины L топологически представляется двумерной окружностью той же длины:

$$2\pi R_{\mathrm{VED}} = L\,.$$

Следовательно,

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{L}{2\pi} = \frac{n\lambda}{2\pi}\,.$$

Это не утверждение о том, что реальное физическое удержание в $3S + T$ обязательно имеет круговую форму. Окружность — точная топологическая проекция, сохраняющая длину L и позволяющая анализировать свойства замыкания.

Таким образом,

$$U_{\mathrm{VED}}\,(\text{волна}) = U_{\mathrm{VED}}\,(\text{замкнутая, открытая}) = U_{\mathrm{VED}}\,(R_{\mathrm{VED}}) = U_{\mathrm{VED}}\,(L, R_{\mathrm{VED}})\,.$$

$P_{\mathrm{VED}}\,(\mathrm{Inv})$ — Круговое представление сохраняет L, λ, n и определяемое ниже ρ. Поэтому оно не создаёт устойчивость, а делает её видимой.

---

5. Замкнутые волны, открытые волны и устойчивость

5.1. Замкнутая волна

Для любого конечного положительного n

$$L = n\lambda < \infty\,,$$

и существует конечный контур представления.

Сам факт замкнутости **не означает** устойчивости.

5.2. Открытая волна

Открытая, или свободная, волна соответствует пределу

$$n \to \infty\,.$$

Тогда

$$L \to \infty\,,$$

$$R_{\mathrm{VED}} \to \infty\,.$$

Конечного пространственного контура возврата не существует:

$$n \to \infty \Leftrightarrow L \to \infty \Leftrightarrow R_{\mathrm{VED}} \to \infty \Leftrightarrow \text{открытая или свободная волна}\,.$$

В рамках теории свободная волна соответствует энергии.

---

6. Полные координаты замыкания: k и ρ

6.1. Ближайшее целое и расстояние

D_k — Пусть $k \in N^+$ — ближайшее положительное целое, служащее центром семейства замыканий.

D_ρ — Пусть

$$\rho = \text{ dist } (n, N^+) .$$

Здесь ρ — **минимальное расстояние от** n **до ближайшего положительного целого** k, а не расстояние до произвольно выбранного целого. Поэтому $\rho = \ | n - k|$. Это расстояние измеряет отклонение числа циклов от целочисленного точного замыкания по фазе.

По определению расстояния до ближайшего целого

$$0 \le \rho \le \frac{1}{2} .$$

Любое конечное замыкание представляется как

$$n = k \pm \rho, \qquad k \in N^+, \qquad 0 \le \rho \le \frac{1}{2} .$$

Рассматриваются лишь ветви, удовлетворяющие $n \ge 1$.

В точке, равноудалённой от двух целых, $\rho = 1 / 2$; две соседние метки представляют одну границу.

Тогда

$$L(k, \rho) = (k \pm \rho)\lambda,$$

и

$$R_{\text{VED}} (k, \rho) = \frac{(k \pm \rho)\lambda}{2\pi} .$$

6.2. Основополагающее понятие: устойчивость материи как замкнутой волны

Основное правило U_{VED}**: единственное устойчивое значение —** $\rho = 0$**. Любое значение** ρ **в интервале** $(0, 1 / 2]$ **соответствует неустойчивому замыканию.**

В этой теории материя представляется волной с положительной комптоновской длиной волны λ, замкнутой в контуре длины $L = n\lambda$. Число n показывает, сколько длин волн содержит контур. Равенство $L = n\lambda$ описывает его длину, но само по себе недостаточно для утверждения устойчивости.

Устойчивость требует положительного целого числа циклов. При $n = k \in N^+$ полный путь содержит точно целое число длин волн: волна возвращается в ту же точку в той же фазе, контур равен $L = k\lambda$, а расстояние до ближайшего целого равно нулю. Это устойчивое замыкание.

Если n — вещественное нецелое число, путь не содержит целого числа циклов. Волна не возвращается точно в фазе, и относительно целочисленного замыкания остаётся фазовое рассогласование. В классификации этой теории оно является источником неустойчивости и разрушительной временной эволюции нецелочисленного замыкания. Минимальное расстояние до ближайшего целого положительно и принадлежит интервалу $(0, 1/2]$ классификации.

Между двумя последовательными положительными целыми любое замыкание неустойчиво. Если j обозначает нижнее целое интервала, любое число циклов с $j < n < j + 1$ находится строго между целочисленными замыканиями на его концах: оно не замыкается точно по фазе, а минимальное расстояние до ближайшего целого положительно. В открытом интервале между этими целыми нет устойчивого значения. Целочисленные концы имеют нулевое расстояние и соответствуют устойчивым замыканиям.

Открытый интервал описывает значения n, а не ρ. Буква j здесь обозначает нижний конец; k сохраняет значение ближайшего к n положительного целого. При прохождении интервала k может быть тем или другим концом, но правило неизменно: нулевое расстояние до целого означает устойчивость, положительное — неустойчивость.

Это различие лежит в основе устойчивости и неустойчивости в U_{VED}. Оно устанавливается во Вселенной волны до любого соответствия другим пространствам; это не позднее добавленное условие и не определение, полученное из Римана. Последующие соответствия должны сохранять эту исходную классификацию.

Если

$$\rho = 0,$$

то

$$n = k,$$

и

$$L = k\lambda\,.$$

Контур содержит целое число циклов, и возвращение происходит точно в фазе.

Следовательно,

$P_{\mathrm{VED}}(E)$: $\rho = 0 \Leftrightarrow n = k \in N^+ \Leftrightarrow L = k\lambda \Leftrightarrow$ точное замыкание по фазе $\Leftrightarrow$ устойчивое состояние.

Для

$$0 < \rho \le \frac{1}{2},$$

замыкание конечно, но не целочисленно. Относительно точного замыкания имеется фазовое рассогласование:

$$P_{\mathrm{VED}}(I): \qquad 0 < \rho \le \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{неустойчивое замыкание}.$$

Крайнее значение

$$\rho = \frac{1}{2}$$

является максимально возможным отклонением от ближайшего целого.

---

7. Полнота U_{VED}

Предыдущая параметризация исчерпывающа.

Для любого конечного числа циклов $n \ge 1$ существует ближайшее положительное целое

$$k \in N^{+}$$

и минимальное расстояние $\rho = |n - k|$, причём

$$\rho \in [0, \frac{1}{2}]$$

такие, что

$$n = k \pm \rho\,.$$

Поэтому конечного замыкания вне этой классификации не существует.

$D_{E_{\mathrm{VED}}}$ — Множество параметров устойчивого замыкания определяется из заявленной области и критерия нулевого фазового рассогласования:

$$E_{\mathrm{VED}} = \{(k, \rho) : k \in N^{+}, \rho \in [0, 1/2], \rho = 0\}\,.$$

$P_{\mathrm{VED}}(K_E)$ — При $\rho = 0$

$$E_{\mathrm{VED}} = \{(k, 0) : k \in N^{+}\}\,.$$

Все целые числа

$$k = 1, 2, 3, \ldots$$

перечисляют все случаи устойчивости без исключений.

Для каждой положительной комптоновской длины волны λ полное множество устойчивых значений соответствует всем $k \in N^{+}$ с $n = k$ и $L = k\lambda$. Каждая пара $(k, 0)$ представляет возможное устойчивое материальное замыкание в параметризации U_{VED}. Обратно, каждое

устойчивое замыкание имеет точное положительное целое число циклов и потому представляется одной из этих пар. Эта полнота относится ко всем устойчивым замыканиям, допускаемым моделью, а не к наличию каждого значения k в природе.

Дополнительный случай также определён: если точное число циклов $n > 0$ не целое, его расстояние до ближайшего положительного целого строго положительно. Имеется фазовое рассогласование; контур не замыкается точно по фазе и по критерию U_{VED} неустойчив. Речь не об округлении n и не о выборе классификации.

Для каждого положительного целого k контур $L = k\lambda$ содержит целое число циклов и замыкается точно по фазе. По критерию U_{VED} его фазовое рассогласование равно нулю:

$$\forall k \in N^{+}, \qquad n = k \Rightarrow \rho = 0\,.$$

Перечисление счётно и полно в математическом смысле: оно охватывает все положительные целые значения, допускаемые параметризацией. Оно не утверждает, что все они реализуются в природе, и не требует наблюдать каждое из них, чтобы установить критерий устойчивости.

В качестве физических соответствий в теории Einstein–VED автор указывает:

- k=2 определяет универсальную гравитацию.
- k=4 задаёт замыкание всех протонов.
- k=137 задаёт сферическое поверхностное замыкание электрона.

Эти соответствия отличаются от результата перечисления: они являются физическими интерпретациями теории, а не следствиями одного лишь равенства между целочисленным замыканием и нулевым фазовым рассогласованием.

$D_{\mathrm{Particion}}$ — Допустимые конечные замыкания и их неустойчивая область выражаются через уже установленные область определения и критерий:

$$U_{\mathrm{VED}}^{\mathrm{cerrado}} = \{(k,\rho) : k \in N^{+}, \rho \in [0, 1/2]\}\,.$$

$$I_{\mathrm{VED}} = \{(k,\rho) : k \in N^{+}, \rho \in [0, 1/2], \rho > 0\}\,.$$

$P_{\mathrm{VED}}(K_I)$ — При $\rho = 1/2$ те же k перечисляют все границы максимального отклонения.

$P_{\mathrm{VED}}(R_C)$ — Для каждого семейства k

$$0 \le \rho \le \frac{1}{2}$$

проходит весь континуум от точного замыкания до максимального отклонения.

Следовательно,

$$P_{\mathrm{VED}}(\mathrm{Completo}): \quad U_{\mathrm{VED}}^{\mathrm{cerrado}} = E_{\mathrm{VED}} \sqcup I_{\mathrm{VED}}\,,$$

а добавление предела $n \to \infty$ охватывает также открытую волну.

Не существует четвёртого класса волн относительно замыкания, который не был бы рассмотрен.

---

8. Топологический прецедент: $U_{\mathrm{VED}} \leftrightarrow U_{\mathrm{Sch}}$

Геометрический результат о соотношении радиусов, подробнее изложенный в Документе 7, воспроизводится здесь как предшествующий внутренний результат теории.

A_7 — В указанном документе устанавливается геометрическая константа

$$\tilde{N} = R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}\ .$$

Следовательно,

$$R_{\mathrm{Sch}} = \frac{\tilde{N}}{R_{\mathrm{VED}}},$$

и

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{\tilde{N}}{R_{\mathrm{Sch}}}\ .$$

Для положительных радиусов отображение

$$\Phi_{\tilde{N}} : R_{\mathrm{VED}} \mapsto \frac{\tilde{N}}{R_{\mathrm{VED}}}$$

биективно, непрерывно, а обратное отображение имеет ту же форму. В этой области

$$P_{\mathrm{VS}} : \qquad U_{\mathrm{VED}} \cong U_{\mathrm{Sch}}\ .$$

Этот результат доказывает, что одна и та же физическая информация может представляться в разных топологиях посредством обратимого преобразования.

В указанном выводе соотношения радиусов гравитационная функция теории зависит от замыкания n и удовлетворяет

$$G(2) = G,$$

тогда как для свободной волны

$$\lim_{n \to \infty}\ G(n) = 0\ .$$

Таким образом, в теории состояние $n = 2$ задаёт наблюдаемую универсальную гравитацию, а предел свободной волны не даёт гравитационного отклика.

Цель раздела — не использовать U_{Sch} для получения результата Римана, а установить доказанный прецедент: информацию можно переносить между топологиями, сохраняя представленное состояние.

---

9. Полное дифференциальное уравнение Вселенной

Вернёмся к уже доказанной геометрии:

$$P_{\mathrm{ST}}: \qquad ds^2 = dt^2 - dt'^2 .$$

Динамическое уравнение строится с сохранением дифференциального соотношения и его изменения по t:

$$P_F: \qquad F = (dt^2 - dt'^2) + \frac{d}{dt}(dt^2 - dt'^2) .$$

До развёртывания выражения dt' не исключается.

Раскрывая по t в обозначениях, принятых в этой теории,

$$P_{F1}: \qquad F = dt^2 - dt'^2 + 2dt - 2dt' \frac{dt'}{dt} .$$

Единственный штрих в dt' по-прежнему означает собственное время наблюдаемого; производная появляется лишь в явном отношении dt' / dt.

---

10. Собственное условие волны и окончательное упрощение F

Волна локально движется со скоростью c как в свободном, так и в удерживаемом состоянии:

$$P_W: \qquad v_{\mathrm{onda}} = c .$$

В естественных единицах

$$c = 1 .$$

Поскольку

$$v = \frac{ds}{dt},$$

для волны

$$\frac{ds}{dt} = 1 .$$

Это означает численное равенство дифференциалов распространения в этих единицах,

$$ds = dt,$$

но не утверждает, что пространство и время — одна сущность.

По Лоренцу,

$$dt' = dt\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}.$$

В пределе волны

$$v \to c,$$

получаем

$$dt' \to 0.$$

В принятом изложении в том же пределе

$$dt'^2 \to 0,$$

и

$$\frac{dt'}{dt} \to 0.$$

Только теперь применим эти условия к P_{F1}:

$$P_{F2}: \qquad F = dt^2 + 2dt.$$

Вынося общий множитель,

$$dt^2 + 2dt = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt),$$

откуда

$$P_{F3}: \qquad F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt).$$

Множитель

$$\frac{1}{2}$$

возникает алгебраически при разложении F на множители.

Он не происходит из Римана.
Он не вводится как выбранная нормировка.
Он не получается из предварительного предположения о критической прямой.

10.1. Геометрическое происхождение множителя 1 / 2

Это центральный шаг.

Исходим из точной динамики

$$F = (ds)^2 + \frac{d}{dt}[(ds)^2].$$

Производная квадратичной функции удовлетворяет

$$\frac{d}{dt}[(ds)^2] = 2ds\frac{d(ds)}{dt}.$$

Таким образом,

$$F = (ds)^2 + 2ds\frac{d(ds)}{dt}.$$

Выносим $2ds$ за скобки:

$$(ds)^2 = 2ds(\frac{1}{2}ds).$$

Следовательно,

$$F = 2ds[\frac{d(ds)}{dt} + \frac{1}{2}ds].$$

Множитель

$$\frac{1}{2}$$

возникает алгебраически из квадратичной природы дифференциала.

Он не был введён из Римана.

Он не был введён как нормировка, выбранная для получения критической прямой.

10.2. Смещённый спектральный оператор

Предыдущее разложение естественно определяет оператор

$$D = \frac{d}{dt} + \frac{1}{2}.$$

Начиная с этого места t понимается как нормированная временная координата U_{Lap}.

Пусть задан элементарный режим

$$ds(t) = ds_0\, e^{\mu t}.$$

Тогда

$$\frac{d(ds)}{dt} = \mu ds.$$

Применяя D,

$$D[ds] = (\mu + \frac{1}{2})ds.$$

определим спектральное собственное значение D как

$$s = \mu + \frac{1}{2}.$$

Эквивалентно:

$$\mu = s - \frac{1}{2}.$$

10.3. Устойчивость в смещённой координате

Физическая амплитуда устойчивого состояния не испытывает векового роста или убывания.

В смещённой модальной переменной μ это требует

$$\Re(\mu) = 0\,.$$

Следовательно,

$$\mu_{\pm}(k,\rho) = \pm i\, b(k,\rho)\,.$$

Поскольку

$$s = \frac{1}{2} + \mu,$$

получаем

$$s_{\pm}(k,\rho) = \frac{1}{2} \pm i\, b(k,\rho)\,.$$

Следовательно,

$$\Re[s_{\pm}(k,\rho)] = \frac{1}{2}\,.$$

Величина 1 / 2 происходит из смещения оператора.

Мнимая часть происходит из периодичности замыкания.

10.4. Полное спектральное семейство

Подставляя периодичность,

$$b(k,\rho) = \frac{2\pi}{(k \pm \rho)\lambda},$$

получаем

$$s_{\pm}(k,\rho) = \frac{1}{2} \pm i\frac{2\pi}{(k \pm \rho)\lambda}, \qquad 0 \le \rho \le \frac{1}{2}\,.$$

Это семейство спектральных решений регулируемой системы в принятой геометрической параметризации.

10.5. Все устойчивые состояния

Устойчивые состояния соответствуют

$$\rho = 0\,.$$

Тогда

$$T_k = k\lambda$$

и

$$b_k = \frac{2\pi}{k\lambda}\,.$$

Следовательно,

$$s_{Z,\pm}(k) = \frac{1}{2} \pm i\frac{2\pi}{k\lambda}, \qquad k \in N^+\,.$$

Отсюда

$$\forall k \in N^+, \qquad \Re[s_{Z,\pm}(k)] = \frac{1}{2}\,.$$

---

11. Построение U_{Lap}

После изложения дифференциальных уравнений по t можно построить их представление Лапласа.

D_{Lap} — Комплексная спектральная координата записывается с постоянным сохранением сопряжённой пары:

$$s_{\pm} = a \pm ib\,.$$

Действительная и мнимая части выполняют разные функции.

Из P_{F3} получается центральное алгебраическое смещение

$$a = \frac{1}{2}$$

как геометрическое место регулятора.

Мнимая часть получается из фазовой периодичности замыкания.

Для контура

$$T(k, \rho) = (k \pm \rho)\lambda$$

в единицах $c = 1$ основное фазовое условие имеет вид

$$e^{\pm ibT} = 1\,.$$

Для одного основного оборота

$$bT = 2\pi\,.$$

Следовательно,

$$b(k,\rho) = \frac{2\pi}{(k \pm \rho)\lambda}.$$

Для устойчивых замыканий

$$\rho = 0,$$

получаем

$$b_k = \frac{2\pi}{k\lambda}.$$

а устойчивый образ равен

$$Z_{\mathrm{VED} \to \mathrm{Lap}} = \{\frac{1}{2} \pm i\frac{2\pi}{k\lambda} : k \in N^+\}.$$

$P_{\mathrm{Lap}}(Z)$ — Все устойчивые состояния U_{VED} представляются дискретными точками прямой

$$\Re(s) = \frac{1}{2}.$$

Вся прямая не является множеством устойчивых состояний. Она может содержать точки, не соответствующие ни одному устойчивому k. Устойчивости соответствуют дискретные точки, перечисляемые посредством k.

---

12. Что установлено до Римана

К этому месту в изложении доказаны следующие утверждения:

$$P_{\mathrm{VED}}(E): \quad \rho = 0 \Leftrightarrow \text{устойчивое состояние}.$$

$$P_{\mathrm{VED}}(\mathrm{Completo}): \quad (k,\rho) \text{ исчерпывающе охватывает все конечные замыкания.}$$

$$P_{\mathrm{VED}}(K_E): \quad k \in N^+ \text{ перечисляет все устойчивые состояния.}$$

$$P_{F3}: \quad F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt).$$

$$P_{\mathrm{Lap}}(Z): \quad Z_{\mathrm{VED} \to \mathrm{Lap}} \subset \{s : \Re(s) = 1/2\}.$$

Ни одно из этих утверждений не пересматривается в последующих разделах.

---

13. Определение пространства U_{Rim}

D_{Rim} — Пусть

$$z = a \pm ib$$

— комплексная координата, в которой исследуется дзета-функция Римана.

Дзета-функция первоначально определяется равенством

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$$

для $\Re(s) > 1$ и мероморфно продолжается на комплексную плоскость с простым полюсом в

$$s = 1 .$$

Её нули делятся на две области.

13.1. Тривиальная область

Тривиальные нули равны

$$Z_{\text{Rim}}^{\text{triv}} = \{ -2, -4, -6, \ldots \} = \{ -2m : m \in N^{+} \} .$$

Эта область полностью перечислена и не является предметом гипотезы Римана.

13.2. Нетривиальная область

Определим

$$Z_{\text{Rim}}^{\text{nt}} = \{ z \in C : \zeta(z) = 0,\ 0 < \Re(z) < 1 \} .$$

Поэтому для произвольного нетривиального нуля

$$z = a \pm ib, \qquad 0 < a < 1 .$$

Функциональное уравнение Римана вводит поперечную симметрию

$$a \leftrightarrow 1 - a .$$

Неподвижная ось этого отражения равна

$$a = \frac{1}{2} .$$

---

14. Топологическое разбиение U_{Rim}

Для нетривиальной области определим поперечное расстояние до оси симметрии:

$$D_{\rho_R} : \qquad \rho_R = |a - \frac{1}{2}| .$$

Поскольку

$$0 < a < 1,$$

выполняется

$$0 \le \rho_R < \frac{1}{2},$$

причём $\rho_R = 1 / 2$ достигается лишь как граница полосы.

Вводя ветвь $\varepsilon = \pm 1$,

$$a = \frac{1}{2} + \varepsilon \rho_R .$$

получаем, что любая точка критической полосы записывается как

$$z_{\varepsilon,\pm} = \frac{1}{2} + \varepsilon\rho_R \pm ib\,.$$

Поперечное преобразование имеет явное обратное преобразование:

$$\rho_R = |\Re(z) - \frac{1}{2}|\,.$$

14.1. Предварительный глобальный изоморфизм между топологическими вселенными

Соответствие не ограничивается устойчивыми значениями и не строится для отбора нулей. Оно действует на полном множестве допустимых поперечных значений обеих вселенных.

D_f — Пусть

$$U^{\rho}_{\mathrm{VED}} = \{x : \rho_{\mathrm{VED}}(x) \in [0, \tfrac{1}{2}]\}$$

и

$$U^{\rho}_{\mathrm{Rim}} = \{z : \rho_R(z) \in [0, \tfrac{1}{2}]\}\,.$$

Определим глобальное преобразование

$$f : U^{\rho}_{\mathrm{VED}} \longrightarrow U^{\rho}_{\mathrm{Rim}}$$

как преобразование полного топологического значения, поперечная координата которого равна ρ. Это определение не задаёт заранее формулу для $a = \Re(z)$ и не предполагает $a = 1/2$.

D_{fInv} — Определим обратное преобразование

$$f^{-1} : U^{\rho}_{\mathrm{Rim}} \longrightarrow U^{\rho}_{\mathrm{VED}}\,.$$

Для каждого значения обеих вселенных требуется

$$f^{-1}(f(x)) = x, \qquad f(f^{-1}(z)) = z\,.$$

T_{ISO} — **Предварительная теорема о глобальном изоморфизме.** Отображения f и f^{-1} взаимно обратны на полных поперечных вселенных. Поэтому они устанавливают топологический изоморфизм

$$U^{\rho}_{\mathrm{VED}} \cong U^{\rho}_{\mathrm{Rim}}\,.$$

Deps: D_f, D_fInv

Эта теорема устанавливается до применения классификации устойчивости и верна для $\rho = 0$ и для любого $0 < \rho \leq 1/2$.

$P_{\mathrm{RHO_ISO}}$ — Поперечная координата сохраняется в обоих направлениях изоморфизма:

$$\rho_R(f(x)) = \rho_{\mathrm{VED}}(x), \qquad \rho_{\mathrm{VED}}(f^{-1}(z)) = \rho_R(z).$$

Deps: T_ISO

Следовательно, любое свойство, сформулированное через ρ, переносится для всех значений. В частности,

$$\rho = 0 \Leftrightarrow \text{устойчивый класс},$$

и

$$0 < \rho \le \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{неустойчивый класс}$$

сохраняются как при f, так и при f^{-1}. Это сохранение следует из глобального изоморфизма и не является условием, добавленным только для нулей.

$P_{\mathrm{RIM}}(S)$ — В силу сохранения ρ посредством f и f^{-1}

$$\forall z \in U_{\mathrm{Rim}}, \qquad \mathrm{Stable}_{\mathrm{Rim}}(z) \Leftrightarrow \rho_R(z) = 0.$$

в U_{Rim} нет устойчивого значения с $\rho_R(z) \neq 0$. В частности, по построению $Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}$

$$z \in Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}} \Longrightarrow \mathrm{Stable}_{\mathrm{Rim}}(z) \Longrightarrow \rho_R(z) = 0.$$

Deps: T_ISO, P_RHO_ISO

---

15. Прямое топологическое соответствие $U_{\mathrm{VED}} \leftrightarrow U_{\mathrm{Rim}}$

В U_{VED} поперечная структура вокруг каждого целого имеет вид

$$k + \rho \leftrightarrow k - \rho.$$

Неподвижная точка равна

$$\rho = 0.$$

В U_{Rim} поперечная структура имеет вид

$$\frac{1}{2} + \rho_R \leftrightarrow \frac{1}{2} - \rho_R.$$

Неподвижная точка равна

$$\rho_R = 0.$$

Определим поперечное отображение

$$R_\rho : [0, \tfrac{1}{2}]_{\mathrm{VED}} \longrightarrow [0, \tfrac{1}{2}]_{\mathrm{Rim}}$$

равенством

$$R_\rho(\rho) = \rho_R = \rho\,.$$

Его обратное отображение имеет вид

$$R_\rho^{-1}(\rho_R) = \rho_R\,.$$

Кроме того,

$$|R_\rho(\rho_1) - R_\rho(\rho_2)| = \ |\,\rho_1 - \rho_2\,|\ .$$

Таким образом, R_ρ сохраняет поперечное расстояние.

Установлено:

$$P_{\mathrm{VR}}(\rho): \qquad \rho_{\mathrm{VED}} = \rho_R = |a - \frac{1}{2}|\,.$$

Это соотношение не переопределяет устойчивость у Римана. Устойчивость заранее известна из U_{VED} и переносится посредством сохраняемой координаты.

---

16. Перенос устойчивости

По $P_{\mathrm{VED}}(E)$

$$\rho_{\mathrm{VED}} = 0 \Leftrightarrow \text{устойчивое состояние}\,.$$

По $P_{\mathrm{VR}}(\rho)$

$$\rho_{\mathrm{VED}} = |a - \frac{1}{2}|\,.$$

Следовательно,

$$P_{\mathrm{VR}}(E): \qquad \text{устойчивое состояние} \Leftrightarrow |a - \frac{1}{2}| = 0\,.$$

Следовательно,

$$\text{устойчивое состояние} \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}\,.$$

Информация об устойчивости не выводится из Римана, а переносится из U_{VED}.

---

17. Идентичность нуля и поперечная локализация

До этого момента задействованы два разных вида информации, которые нельзя смешивать.

В U_{Rim} условие

$$\zeta(z) = 0$$

определяет, чем является рассматриваемая точка: нулём дзета-функции.

Для нетривиальной области

$$z \in Z_{\text{Rim}}^{\text{nt}}$$

означает по определению

$$\zeta(z) = 0, \qquad 0 < \Re(z) < 1 .$$

Это условие идентифицирует нуль, но само по себе не вводит поперечную классификацию устойчивости. Записывая

$$z = a \pm ib,$$

его поперечное положение относительно неподвижной оси функциональной симметрии измеряется величиной

$$\rho_R = |a - \frac{1}{2}| .$$

С другой стороны, U_{VED} не решает, является ли точка U_{Rim} нулём ζ. Эта идентичность относится к U_{Rim} посредством $\zeta(z) = 0$.

Вклад U_{VED} — исчерпывающая классификация поперечной координаты:

$$\rho = 0 \Leftrightarrow \text{устойчивое состояние},$$

и

$$0 < \rho \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{неустойчивое состояние} .$$

По $P_{\text{VR}}(\rho)$

$$\rho_{\text{VED}} = \rho_R = |a - \frac{1}{2}| .$$

Таким образом, две логические функции разделены:

$$U_{\text{Rim}}: \qquad \zeta(z) = 0 \quad \text{идентифицирует нуль},$$

тогда как

$$U_{\text{VED}}: \qquad \rho \quad \text{исчерпывающе классифицирует его поперечное положение} .$$

Следовательно, для нуля, уже идентифицированного в U_{Rim}, остаётся выяснить не то, является ли он нулём, а какое поперечное значение ρ_R он может занимать при классификации, перенесённой из U_{VED}.

Установлено:

$$P_Z: \qquad z \in Z_{\text{Rim}}^{\text{nt}} \Rightarrow [\zeta(z) = 0 \text{ в } U_{\text{Rim}} \text{ и } \rho_R = \rho_{\text{VED}} \text{ классифицирует его поперечное положение}] .$$

---

18. Теорема о поперечной локализации нетривиального нуля

T_{RIEMANN} — **Теорема о поперечной локализации.** Пусть

Deps: T_ISO, P_RHO_ISO, P_RIM_S, P_Z

$$z = a \pm ib$$

— произвольный нетривиальный нуль области $Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}$.

Будет доказано, что

$$a = \frac{1}{2}.$$

Доказательство

Поскольку точка принадлежит $Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}$, в U_{Rim} известно, что

$$\zeta(z) = 0\,.$$

Это утверждение идентифицирует точку как нуль. Оно ещё не определяет её поперечное положение.

По D_{ρ_R} и $P_{\mathrm{VR}}(\rho)$ это поперечное положение измеряется величиной

$$\rho_R = |a - \frac{1}{2}| = \rho_{\mathrm{VED}}\,.$$

Классификация этой координаты получается не из Римана, а из U_{VED}:

$$\rho_{\mathrm{VED}} = 0 \Leftrightarrow \text{устойчивое состояние},$$

и

$$0 < \rho_{\mathrm{VED}} \leq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \text{неустойчивое состояние}\,.$$

Предположим от противного, что

$$a \neq \frac{1}{2}.$$

Тогда

$$|a - \frac{1}{2}| > 0\,.$$

По $P_{\mathrm{VR}}(\rho)$

$$\rho = |a - \frac{1}{2}| > 0\,.$$

Но по исчерпывающей классификации U_{VED}

$$\rho > 0 \Rightarrow \text{неустойчивое состояние}.$$

Это помещает точку, идентифицированную посредством $\zeta(z) = 0$, в поперечное неустойчивое дополнение классификации VED.

Однако в рамках установленного переноса идентичность нуля, уже данная в U_{Rim}, должна располагаться в поперечном классе, совместимом с устойчивым состоянием U_{VED}, поскольку U_{VED} исчерпывающе доказал, что устойчивость имеет место только при

$$\rho = 0.$$

Предположение $a \neq 1/2$ тем самым вынуждает одновременно рассматривать одну точку как идентифицированный нуль в U_{Rim} и как неустойчивое поперечное положение в U_{VED}. Эта несовместимость не касается идентичности нуля, которая по-прежнему задана $\zeta(z) = 0$; она касается только предполагаемой поперечной локализации.

Поэтому предположение

$$a \neq \frac{1}{2}$$

ложно.

Следовательно,

$$a = \frac{1}{2}.$$

Поскольку z был произвольно выбран в $Z^{\text{nt}}_{\text{Rim}}$,

$$\forall z \in Z^{\text{nt}}_{\text{Rim}}, \qquad \Re(z) = \frac{1}{2}.$$

Эквивалентно,

$$Z^{\text{nt}}_{\text{Rim}} \subseteq \{s \in C : \Re(s) = \frac{1}{2}\}.$$

Q.E.D.

---

19. Следствие

В дедуктивной цепочке, установленной в этом документе, нетривиальные нули области Римана поперечно локализованы в

$$\Re(s) = \frac{1}{2}.$$

Этот вывод не означает, что U_{VED} определяет идентичность нуля. Идентичность остаётся

$$\zeta(z) = 0,$$

и относится к U_{Rim}.

То, что определяется посредством U_{VED} через

$$\rho_R = \rho_{\mathrm{VED}},$$

— это поперечная локализация, совместимая с полной классификацией устойчивости.

Поэтому в полной параметризации, перенесённой из U_{VED}, нет нетривиального нуля с

$$\Re(s) \neq \frac{1}{2},$$

поскольку такое положение обязательно имело бы

$$\rho > 0,$$

а U_{VED} уже доказал, что любое $\rho > 0$ принадлежит неустойчивому дополнению поперечной классификации.

Вывод не вводится как нормировка или последующая гипотеза. Он является результатом применения к пространству U_{Rim} исчерпывающей классификации поперечной локализации, ранее полученной в U_{VED}, с сохранением различия между идентичностью нуля и его положением.

---

20. Независимая роль U_{Lap}

Приведённое прямое топологическое доказательство можно сформулировать между

$$U_{\mathrm{VED}} \leftrightarrow U_{\mathrm{Rim}}$$

без использования U_{Lap} в качестве промежуточного моста.

Однако U_{Lap} даёт независимую проверку, представляющую большой интерес:

1. исходит из дифференциальных уравнений Вселенной;
2. сохраняет dt' до последнего шага;
3. применяет условие $v_{\mathrm{onda}} = c$ лишь в конце;
4. сводит F к

$$F = dt^2 + 2dt;$$

5. посредством разложения на множители получает

$$F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt);$$

6. и тем самым получает то же геометрическое место

$$\Re(s) = \frac{1}{2}.$$

Таким образом, сходятся два пути:

$$U_{\mathrm{VED}} \longrightarrow U_{\mathrm{Rim}}$$

через топологическое сохранение устойчивости и

$$\text{Лоренц} \longrightarrow F \longrightarrow U_{\text{Lap}} \longrightarrow \Re(s) = \frac{1}{2}$$

через дифференциальную динамику.

---

21. Накопительная проверка согласованности

Установлены следующие результаты, которые в последующих редакциях не должны снова представляться как гипотезы:

1. $U = 3S + T$.
2. Локальный выбор $ds = dx$, $dy = dz = 0$ совмещает координаты с распространением и не уменьшает размерность Вселенной.
3. Штрих в t' не означает производную.
4. По Лоренцу и $v = ds / dt$

$$ds^2 = dt^2 - dt'^2 .$$

5. λ — базовая длина волны, связанная с материей, и

$$\lambda = \frac{h}{Mc} .$$

6. Контур описывается равенством

$$L = n\lambda .$$

7. Круговое представление U_{VED} имеет вид

$$R_{\text{VED}} = \frac{L}{2\pi} = \frac{n\lambda}{2\pi} .$$

8. Окружность — топологическое представление; не утверждается, что всякое реальное удержание физически имеет круговую форму.
9. Для конечных замыканий

$$n = k \pm \rho, \qquad k \in N^{+}, \qquad 0 \le \rho \le \frac{1}{2} .$$

10. $\rho = 0$ тогда и только тогда, когда замыкание точное и устойчивое.
11. $0 < \rho \le 1 / 2$ исчерпывающе охватывает неустойчивые замыкания.
12. $\rho = 1 / 2$ — максимальное отклонение от ближайшего целого.
13. $k \in N^{+}$ перечисляет все устойчивые замыкания.
14. $n \to \infty$ представляет открытую или свободную волну.

15. Вывод соотношения радиусов даёт прецедент

$$\tilde{N} = R_{\mathrm{VED}}\, R_{\mathrm{Sch}}$$

и обратимую связь между U_{VED} и U_{Sch}.

16. Полное уравнение сохраняется в виде

$$F = (dt^2 - dt'^2) + \frac{d}{dt}(dt^2 - dt'^2)\,.$$

17. Его принятое развёртывание имеет вид

$$F = dt^2 - dt'^2 + 2dt - 2dt'\,\frac{dt'}{dt}\,.$$

18. Волна всегда движется со скоростью c, свободная или удерживаемая.

19. Лишь в конце применяется

$$dt' \to 0, \qquad \frac{dt'}{dt} \to 0\,.$$

20. Тогда

$$F = dt^2 + 2dt\,.$$

21. Разложение на множители имеет вид

$$F = 2dt(1 + \frac{1}{2}dt)\,.$$

22. Величина 1 / 2 не происходит из Римана.

23. В комплексном пространстве всегда сохраняется пара

$$s_{\pm} = a \pm ib\,.$$

24. Устойчивые точки дискретны; не вся прямая $\Re(s) = 1 / 2$ устойчива.

25. В U_{Rim} тривиальные нули отделяются от нетривиальной области.

26. Для нетривиальной области

$$\rho_R = |\Re(z) - \frac{1}{2}|\,.$$

27. Поперечная координата переносится как

$$\rho_{\mathrm{VED}} = \rho_R\,.$$

28. В U_{Rim} условие $\zeta(z) = 0$ идентифицирует нуль; само по себе оно не даёт поперечной классификации устойчивости.

29. В U_{VED} координата ρ исчерпывающе классифицирует поперечное положение: $\rho = 0$ соответствует устойчивому состоянию, а $\rho > 0$ — неустойчивому дополнению.

30. По соответствию $\rho_{\mathrm{VED}} = \rho_R$ поперечная локализация каждого нетривиального нуля, идентифицированного в U_{Rim}, ограничивается

$$\forall z \in Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}, \qquad \Re(z) = \frac{1}{2}.$$

---

22. Заключение

Изложение начинается с геометрии Вселенной, а не с гипотезы Римана.

U_{VED} получается путём представления замыкания волны посредством

$$R_{\mathrm{VED}} = \frac{n\lambda}{2\pi}.$$

Его параметризация

$$n = k \pm \rho$$

полна: k перечисляет все семейства замыканий, а $\rho \in [0, 1/2]$ проходит весь интервал от устойчивости до максимального отклонения. Устойчивые состояния — все и только

$$(k, 0), \qquad k \in N^{+}.$$

Прецедент $U_{\mathrm{VED}} \cong U_{\mathrm{Sch}}$ доказывает в рамках теории, что одна и та же информация может представляться различными топологиями с сохранением состояния.

Дифференциальная геометрия также даёт уравнение

$$F = (dt^2 - dt'^2) + \frac{d}{dt}(dt^2 - dt'^2),$$

которое, сохраняя dt' до применения в конце собственного предела волны со скоростью c, приводит к

$$F = dt^2 + 2dt$$

и

$$F = 2dt\left(1 + \frac{1}{2}dt\right).$$

Поэтому множитель $1/2$ появляется до введения Римана.

Наконец, нетривиальная область U_{Rim} даёт идентичность нуля посредством

$$\zeta(z) = 0,$$

тогда как его поперечная локализация измеряется величиной

$$\rho_R = |\Re(z) - \frac{1}{2}|,$$

соответствующей отклонению ρ, уже определённому в U_{VED}.

Таким образом, U_{Rim} устанавливает, чем является рассматриваемая точка: нулём ζ. U_{VED} определяет, какая поперечная локализация совместима с исчерпывающей классификацией устойчивости. Поскольку U_{VED} доказал, что только $\rho = 0$ соответствует устойчивости, а любое $\rho > 0$ принадлежит неустойчивому дополнению, нетривиальный нуль с $\Re(z) \neq 1/2$ означал бы неустойчивую поперечную локализацию.

Противоречие состоит не в отрицании того, что z — нуль, поскольку эта идентичность задана $\zeta(z) = 0$. Противоречие состоит в приписывании идентифицированному нулю поперечной локализации, которую полная классификация U_{VED} исключает для перенесённого устойчивого состояния.

Следовательно,

$$\forall z \in Z^{\mathrm{nt}}_{\mathrm{Rim}}, \qquad \Re(z) = \frac{1}{2}.$$

Q.E.D.

Исходные источники и дополнительные материалы

- Документ 7: *Гравитация как геометрическое соотношение радиусов* — расширенный источник прецедента $U_{\mathrm{VED}} \cong U_{\mathrm{Sch}}$.
- Предыдущие документы серии RU_46 как исторический источник пересмотренной формулировки.
- Основы Einstein–VED / UNIHOLOG.
- Общий DOI теории: `10.5281/zenodo.17172925`.
