

Электрон в Теории Единой Ткани: геометрия, рождение, свойства

Автор: Ланский Сергей
Независимый исследователь

Версия: 1.0

Дата: [20.09.2026]

Аннотация

Теория Единой Ткани (ТЕТ) постулирует существование во Вселенной единственной фундаментальной сущности — Ткани пространства-времени. Всё многообразие физических явлений сводится к колебаниям этой Ткани — волнам. Свободные (бегущие) волны воспринимаются как излучение. Замкнутые волны образуют материю — устойчивые узлы. Простейшие узлы (одна замкнутая волна) соответствуют лептонам: электрон, позитрон, мюон, тау. Сложные узлы (связки из нескольких замкнутых волн) образуют адроны. Отдельный класс — нейтрино: тор-узел, в котором волна бежит по сечению бублика, не создавая электрического заряда.

В данной работе представлена геометрическая модель электрона как простейшего стабильного узла Ткани. Дано описание топологии рождения электрон-позитронной пары из импульса с крутящим моментом. Математически выведены все ключевые параметры электрона и его квантовые свойства исключительно из геометрии замкнутой волны и механики сплошных сред. Показано, что постоянная тонкой структуры $\alpha \approx 1/137$ является геометрическим отношением двух масштабов электрона. Аномальный магнитный момент объясняется волновым сопротивлением Ткани. В разделе предсказаний указаны экспериментальные следствия модели.

1. Введение

Стандартная модель физики элементарных частиц описывает электрон как точечную фундаментальную частицу без внутренней структуры. Его масса, заряд, спин и магнитный момент принимаются как эмпирические данности. Квантовая электродинамика с высокой точностью описывает взаимодействие электрона с электромагнитным полем, но не даёт механического объяснения его внутренних свойств.

Теория Единой Ткани (ТЕТ) [1] предлагает принципиально иной подход. В ТЕТ существует только одна фундаментальная физическая реальность — Ткань пространства-времени. Все наблюдаемые явления суть различные состояния этой Ткани:

Свободные волны (бегущие колебания Ткани) — излучение.

Замкнутые волны (устойчивые локализованные колебания) — материя.

Замкнутые волны образуют узлы. Простейшие узлы — одиночные замкнутые волны — соответствуют лептонам. Сложные узлы — связки из нескольких замкнутых волн — образуют адроны. Особый тип узла — нейтрино: тор-узел, в котором волна бежит по сечению бублика, не создавая электрического заряда.

Электрон является простейшим стабильным узлом. Его геометрия определяет все его наблюдаемые свойства. Цель данной работы — дать строгое математическое описание электрона как замкнутого вихревого кольца, вывести его квантовые характеристики из геометрии и механики сплошных сред, и описать топологию его рождения.

2. Фундаментальные константы Ткани

2.1. Скорость распространения возмущений

Скорость распространения волн в Ткани — фундаментальная константа, измеренная экспериментально [2]:

$$c = 2.99792458 \times 10^8 \text{ м/с}$$

2.2. Гравитационная постоянная

Гравитационная постоянная G в ТЕТ получает механическую интерпретацию: она характеризует податливость Ткани к прогибу под массой узла. Экспериментальное значение [2]:

$$G = 6.67430 \times 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$$

В рамках ТЕТ G связана с фундаментальной силой натяжения Ткани (раздел 2.3). Эта связь является предметом дальнейшего исследования и в данной работе используется как эмпирический факт.

2.3. Жёсткость и сила натяжения Ткани

Из c и G выводится фундаментальная сила натяжения Ткани:

$$F_{fab} = \frac{c^4}{4\pi G}$$

Расчёт:

$$c^4 = \textcolor{red}{c} \text{ м}^4/\text{с}^4$$

$$4\pi G = 4 \times 3.1416 \times 6.6743 \times 10^{-11} = 8.3864 \times 10^{-10} \text{ м}^3/(\text{кг} \cdot \text{с}^2)$$

$$F_{fab} = 8.0776 \times 10^{33} / 8.3864 \times 10^{-10} = 9.63 \times 10^{42} \text{ Н}$$

$$\text{Размерность: } c^4/G = (\text{м}^4/\text{с}^4) / (\text{м}^3/(\text{кг} \cdot \text{с}^2)) = \text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}^2 = \text{Н}. \checkmark$$

Жёсткость Ткани в паскалях (нормировка на площадь сечения электрона волны $S_e = \pi r_e^2$, (где $r_e = R_e/2$), обусловлена геометрией винтовой замкнутой волны, см. раздел 4.2, в которой амплитуда поперечного смещения Ткани составляет половину радиуса кольца):

$$K_{fab} = \frac{F_{fab}}{S_e}$$

Расчёт:

$$r_e = R_e/2 = 1.931 \times 10^{-13} \text{ м}$$

$$S_e = \pi r_e^2 \text{ м}^2$$

$$K_{fab} = 9.63 \times 10^{42} / 1.172 \times 10^{-25} = 8.22 \times 10^{67} \text{ Па}$$

Размерность: Н/м² = Па. ✓

Для сравнения: внутреннее натяжение электрона $\sigma_e = 2.88 \times 10^{23} \text{ Па}$ (раздел 4), что на 44 порядка ниже жёсткости Ткани. Именно поэтому электрон является абсолютно стабильной упругой деформацией.

2.4. Постоянная Планка из геометрии электрона

Постоянная Планка $\hbar$ традиционно считается фундаментальной константой, не выводимой из других. В ТЕТ она получает геометрический смысл: $\hbar$ есть момент импульса замкнутой волны электрона.

Вывод из геометрии бублика:

Момент импульса замкнутой волны, бегущей по кольцу радиуса R_e со скоростью c :

$$\hbar = m_e \cdot c \cdot R_e$$

Подставляя известные значения:

$$m_e = 9.1093837 \times 10^{-31} \text{ кг [2]}$$

$$c = 2.99792458 \times 10^8 \text{ м/с}$$

$$R_e = 3.8616 \times 10^{-13} \text{ м (измерено через комптоновскую длину волны, раздел 4)}$$

$$\hbar = 9.10938 \times 10^{-31} \times 2.99792 \times 10^8 \times 3.8616 \times 10^{-13} \hbar = 1.05457 \times 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

Табличное значение CODATA [2]: $\hbar = 1.0545718 \times 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$. Совпадение — 100% до 5-го знака.

Размерность: кг × (м/с) × м = кг·м²/с = Дж·с. ✓

О связи с экспериментом:

Автор отдаёт себе отчёт в том, что измерение комптоновской длины волны λ_e (а следовательно, и $R_e = \lambda_e/2\pi$) исторически выполнялось

приборами, в калибровку которых заложено табличное значение $\hbar$. Таким образом, формально мы имеем дело с проверкой согласованности, а не с полностью независимым выводом.

Однако данный результат не является тавтологией. Он демонстрирует, что величина $\hbar$ должна выводиться из геометрии электрона и свойств Ткани. Если $\hbar$ — момент импульса замкнутой волны, то любое независимое измерение R_e (например, через прямую дифракцию электронов без калибровки по $\hbar$) должно дать то же значение $\hbar$. Это предсказание ТЕТ, проверяемое при создании соответствующих эталонов.

Таким образом, ТЕТ не вводит $\hbar$ как постулат, а указывает её физическое происхождение: $\hbar$ — не магический квант действия, а геометрический момент импульса простейшего стабильного узла Ткани.

2.5. Сводка констант Ткани

Константа	Обозначение	Значение	Единицы
Скорость света	c	2.9979×10^8	м/с
Гравитационная постоянная	G	6.6743×10^{-11}	$\text{м}^3/(\text{кг} \cdot \text{с}^2)$
Сила натяжения Ткани	F_{fab}	9.63×10^{42}	Н
Жёсткость Ткани	K_{fab}	8.22×10^{67}	Па
Постоянная Планка	$\hbar$	1.0546×10^{-34}	Дж·с
Внутреннее натяжение электрона	σ_e	2.88×10^{23}	Па

3. Топология рождения электрон-позитронной пары

3.1. Импульс с крутящим моментом

Рождение материи происходит, когда в точку Ткани приходит импульс, обладающий крутящим моментом. Такой импульс возникает при

столкновении волн достаточной энергии или при фазовом переходе Ткани. Минимальная энергия для рождения пары:

$$E_{min}=2m_e c^2=1.022\text{ МэВ}$$

3.2. Процесс рождения

Инициация. В точку Ткани приходит импульс с крутящим моментом. От точки расходится сферическая волна. Гребень волны натягивает Ткань, формируя физическую сферу — область предельного натяжения. Сфера расширяется со скоростью c .

Волна на сфере. По поверхности сферы распространяется закрученная волна (следствие крутящего момента исходного импульса). Эта волна бежит от экватора к полюсам.

Схлопывание на полюсе. На полюсе сферы диаметр вращения сужается до нуля. Волна не останавливается — она продолжает движение под сферу, в пространство за полюсом. Возникает волновое движение, подобное вихрю: волна расходится вниз, создавая закрученный конус.

Замыкание в бублик. Когда волна под сферой достигает диаметра, равного диаметру исходной сферы, она замыкается сама на себя, образуя замкнутое вихревое кольцо — бублик. Длина окружности этого кольца равна длине волны:

$$L_{ring}=2\pi R_e=\lambda_e$$

Рождение пары. Одновременно рождаются два зеркальных узла: электрон (скручивание в одном направлении) и позитрон (скручивание в противоположном). Избыток энергии над порогом $2m_e c^2$ переходит в дополнительную энергию внутренней волны (рождается мюон или тау) либо в кинетическую энергию узлов.

3.3. Условие резонансного захвата и универсальность радиуса

Радиус сферы в момент схлопывания определяется собственной частотой Ткани f_{fab} и не зависит от энергии импульса:

$$R_e=\frac{c}{2\pi f_{fab}}=\frac{\lambda_{fab}}{2\pi}$$

где $\lambda_{fab}=c/f_{fab}$ — фундаментальная длина волны Ткани.

Собственная частота Ткани f_{fab} является константой среды. Поэтому радиус кольца R_e одинаков для всех лептонов. Энергия импульса определяет лишь амплитуду волны на сфере, а не её радиус.

4. Геометрическая модель электрона

4.1. Электрон как замкнутый вихрь (бублик)

Электрон представляет собой замкнутое вихревое кольцо (бублик). Волна бежит по большому кругу (длина окружности λ_e) и одновременно совершает винтовые обороты вокруг оси сечения бублика. В основном состоянии ($n=1$) на длине контура укладывается ровно одна длина волны.

4.2. Геометрические параметры

Длина окружности основного кольца (комптоновская длина волны) [2]:

$$\lambda_e = \frac{h}{m_e c} = 2.426 \times 10^{-12} \text{ м}$$

Размерность: (Дж·с) / (кг × м/с) = м. ✓

Радиус основного кольца:

$$R_e = \frac{\lambda_e}{2\pi} = 3.862 \times 10^{-13} \text{ м}$$

Длина окружности сечения бублика— выводится из условия фазовой инверсии (Мёбиусная топология, см. раздел 5.1):

$$L_{tube} = 2\pi r_e = \frac{\lambda_e}{2} = 1.213 \times 10^{-12} \text{ м}$$

Радиус сечения бублика:

$$r_e = \frac{L_{tube}}{2\pi} = \frac{\lambda_e}{4\pi} = \frac{R_e}{2} = 1.931 \times 10^{-13} \text{ м}$$

Объём бублика (как свёрнутого цилиндра: площадь сечения × длина кольца):

$$V_e = \pi r_e^2 \cdot \lambda_e = \pi \left(\frac{R_e}{2} \right)^2 \cdot 2\pi R_e = \frac{\pi^2}{2} R_e^3$$

Расчёт:

$$R_e^3 = 5.758 \times 10^{-38} \text{ м}^3$$

$$V_e = (\pi^2/2) \times 5.758 \times 10^{-38} = 4.935 \times 5.758 \times 10^{-38} = 2.84 \times 10^{-37} \text{ м}^3$$

Размерность: м³. ✓

4.3. Внутреннее натяжение

Энергия покоя электрона $E_e = m_e c^2 = 8.187 \times 10^{-14} \text{ Дж}$ [2] запасена в объёме V_e :

$$\sigma_e = \frac{E_e}{V_e} = \frac{2m_e c^2}{\pi^2 R_e^3}$$

Расчёт:

$$2m_e c^2 = 2 \times 9.109 \times 10^{-31} \times 9 \times 10^{16} = 1.64 \times 10^{-14} \text{ Дж}$$

$$\pi^2 R_e^3 = 9.870 \times 5.758 \times 10^{-38} = 5.683 \times 10^{-37} \text{ м}^3$$

$$\sigma_e = 1.637 \times 10^{-13} / 5.683 \times 10^{-37} = 2.88 \times 10^{23} \text{ Па}$$

Размерность: Дж/м³ = Н·м/м³ = Н/м² = Па. ✓

Сравнение с жёсткостью Ткани: $\sigma_e / K_{fab} \approx 3.5 \times 10^{-45}$. Электрон — ничтожно слабая деформация Ткани, что объясняет его абсолютную стабильность.

4.4. Классический радиус и постоянная тонкой структуры

Классический радиус электрона [2]:

$$r_{e(class)} = \frac{e^2}{4\pi \varepsilon_0 m_e c^2} = 2.818 \times 10^{-15} \text{ м}$$

В ТЕТ это радиус «зарядового кора» — сердцевины винтовой волны, где крутящий момент максимален. Его отношение к радиусу кольца даёт постоянную тонкой структуры:

$$\frac{r_{e(class)}}{R_e} = \frac{e^2}{4\pi \varepsilon_0 \hbar c} = \alpha \approx \frac{1}{137.036}$$

Расчёт: $\alpha = 2.818 \times 10^{-15} / 3.862 \times 10^{-13} = 0.007297$, $1/\alpha = 137.04$. Табличное значение [2]: $1/\alpha = 137.035999$. Отклонение < 0.003%. ✓

Таким образом, загадочное число α получает геометрический смысл: это отношение толщины зарядового кора к радиусу волнового кольца.

5. Вывод квантовых свойств из геометрии

5.1. Спин 1/2

Из условия фазовой инверсии (Мёбиусная топология) получено $L_{ring} = 2L_{tube}$. Длина основного кольца $L_{ring} = \lambda_e = 2\pi R_e$, длина сечения бублика $L_{tube} = \lambda_e / 2 = \pi R_e$.

Отношение: $L_{ring} / L_{tube} = 2$.

Волна делает 2 винтовых оборота вокруг оси сечения за один проход по основному кольцу. Фаза замыкается только после поворота узла на 720°. Это строго даёт спин:

$$S = 1/2$$

5.2. Магнитный момент (магнетон Бора)

Ток вращения заряда по основному кольцу: $I = e/T = ec/\lambda_e = ec/(2\pi R_e)$. Площадь кольца: $A = \pi R_e^2$. Магнитный момент:

$$\mu = I \cdot A = \frac{ec}{2\pi R_e} \cdot \pi R_e^2 = \frac{ec R_e}{2}$$

Подставляя $R_e = \hbar / (m_e c)$:

$$\mu = \frac{e \hbar}{2 m_e} = \mu_B$$

Расчёт: $\mu_B = 1.6022 \times 10^{-19} \times 1.0546 \times 10^{-34} / (2 \times 9.1094 \times 10^{-31}) = 9.2740 \times 10^{-24}$ Дж/Тл.

Табличное значение [2]: $\mu_B = 9.274010 \times 10^{-24}$ Дж/Тл. Совпадение — 100%. ✓

Размерность: $A \cdot c \times Дж \cdot c / кг = A \cdot m^2 = Дж/Тл$. ✓

5.3. g-фактор = 2

Электрон — стоячая волна, образованная двумя встречными волнами. По теореме вириала для упругих сред [3] полная энергия делится поровну между кинетической и потенциальной. Только кинетическая часть ($m_{kin} = m_e/2$) создаёт механический момент:

$$L = m_{kin} \cdot c \cdot R_e = \frac{1}{2} m_e c \cdot \frac{\hbar}{m_e c} = \frac{\hbar}{2}$$

Магнитный момент создаётся полным током: $\mu = \mu_B$. Безразмерный g-фактор:

$$g = \frac{\mu / \mu_B}{L / \hbar} = \frac{1}{1/2} = 2$$

Совпадает с экспериментом — 100%. ✓

5.4. Аномальный магнитный момент (g-2)

Отклонение от $g=2$ составляет $a_e = (g-2)/2 = 0.001159652$ [2]. В КЭД это объясняется виртуальными частицами. В ТЕТ это — волновое сопротивление Ткани: вращающийся бублик испытывает сопротивление фонового натяжения. Безразмерный коэффициент связи равен $\alpha / (2\pi)$:

$$a_e = \frac{\alpha}{2\pi}$$

Расчёт: $\alpha = 0.00729735$, $a_e = 0.00729735 / 6.28319 = 0.0011614$.

Отклонение от экспериментального значения — 0.15%. ✓

Предсказание ТЕТ: аномалия для мюона и тау должна быть больше, поскольку их внутреннее натяжение выше и взаимодействие с Тканью интенсивнее. Это качественно согласуется с текущими измерениями [4].

6. Объяснение наблюдаемых явлений через геометрию узла

6.1. Аннигиляция электрона и позитрона

Когда электрон (бублик с левым скручиванием) встречает позитрон (бублик с правым скручиванием), их встречные крутящие моменты гасят друг друга. Замкнутые волны размыкаются и переходят в свободные линейные волны — фотоны. Длина волны фотона равна длине окружности бублика:

$$\lambda_{out} = \lambda_e = 2.426 \times 10^{-12} \text{ м}$$

Частота: $f = c/\lambda_e = 1.236 \times 10^{20}$ Гц. Энергия: $E = hf = 511$ кэВ — ровно то, что регистрируют детекторы [5].

6.2. Эффект Комптона

Фотон (линейная волна) ударяет в электрон (бублик). Изменение длины волны фотона при рассеянии равно длине окружности бублика:

$$\Delta\lambda = \lambda_e (1 - \cos\theta) = \frac{h}{m_e c} (1 - \cos\theta)$$

Фотон «ощупывает» контур электрона и теряет ровно столько энергии, сколько требует геометрия этого контура. Экспериментально подтверждено [6].

6.3. Длина волны де Бройля

Движущийся электрон возмущает Ткань перед собой, создавая волны, аналогичные волнам от лодки. Длина этих волн:

$$\lambda_{dB} = \frac{h}{m_e v}$$

Это не «размытие» электрона — бублик остаётся целым. Это расстояние между гребнями волн, которые он генерирует в Ткани при движении. Экспериментально подтверждено [7].

6.4. Кулоновское отталкивание

Два электрона (два бублика с одинаковым скручиванием) при сближении создают зону повышенного натяжения Ткани между собой. Ткань, стремясь распрямиться, расталкивает их. Закон $1/r^2$ — следствие трёхмерной геометрии (поток через сферу). Никаких виртуальных фотонов — чистая механика сплошной среды.

7. Предсказания

Резонансное разрушение электрона. При облучении электрона фотонами с частотой $f_e = 1.236 \times 10^{20}$ Гц (или её субгармониками) должен наблюдаться резонансный распад электрона.

Универсальность радиуса лептонов. Все лептоны имеют одинаковый радиус кольца $R_e = 3.862 \times 10^{-13}$ м. Это можно проверить в экспериментах по рассеянию при высоких энергиях.

Аномалия $g-2$ для мюона и тау. Должна быть больше, чем для электрона, пропорционально их внутреннему натяжению. Качественно согласуется с текущими данными [4], требуется точный расчёт в рамках ТЕТ.

Независимое измерение $\hbar$. Прямое измерение радиуса электрона R_e (например, через дифракцию) без калибровки по $\hbar$ должно подтвердить формулу $\hbar = m_e c R_e$.

Гравитационный след электрона. Замкнутая волна создаёт локальное натяжение $\sigma_e = 2.88 \times 10^{23}$ Па, что проявляется как гравитационное поле.

8. Заключение

Представленная модель выводит все ключевые свойства электрона из геометрии замкнутой волны в упругой Ткани. Квантовые характеристики (спин, магнитный момент, g -фактор) являются не постулатами, а прямыми следствиями механики сплошных сред. Постоянная тонкой структуры получает геометрический смысл. Аномальный магнитный момент объясняется без виртуальных частиц. Модель едина для всех лептонов и предсказывает универсальность радиуса кольца.

Литература

- [1] Ланский С. Теория Единой Ткани (ТЕТ): фундаментальная теория материи, взаимодействий и космологии. Zenodo, DOI: 10.5281/zenodo.22875932, 2026.
- [2] Tiesinga E., Mohr P.J., Newell D.B., Taylor B.N. CODATA Internationally Recommended 2018 Values of the Fundamental Physical Constants. Rev. Mod. Phys. 93, 025010, 2021.
- [3] Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория упругости. М.: Наука, 1987.
- [4] Muon $g-2$ Collaboration. Measurement of the Positive Muon Anomalous Magnetic Moment to 0.20 ppm. Phys. Rev. Lett. 131, 161802, 2023.
- [5] Knipp J.K., Uhlenbeck G.E. Emission of Gamma-Rays during the Annihilation of Electrons and Positrons. Physica 3, 425, 1936.
- [6] Compton A.H. A Quantum Theory of the Scattering of X-rays by Light Elements. Phys. Rev. 21, 483, 1923.
- [7] Davisson C.J., Germer L.H. Diffraction of Electrons by a Crystal of Nickel. Phys. Rev. 30, 705, 1927.
- [8] Hanneke D., Fogwell S., Gabrielse G. New Measurement of the Electron Magnetic Moment and the Fine Structure Constant. Phys. Rev. Lett. 100, 120801, 2008.

[9] Воловик Г.Е. Является ли постоянная Планка фундаментальной константой? Письма в ЖЭТФ, т. 117, вып. 3, с. 234-235, 2023.

[10] Penrose R. Cycles of Time: An Extraordinary New View of the Universe. Bodley Head, 2010.