

«Эффект динамического времени (ДВ): локальное замедление времени как феномен, не требующий понятия гравитации»

Автор: Дубов Станислав Владимирович

Дата размещения: ноябрь 2025 г.

Разделы (тематические категории):

gr-qc (Общая теория относительности и квантовая космология);

astro-ph.HE (Высокоэнергетические астрофизические явления).

Предполагаемый DOI: 10.xxxx/yyyy

Аннотация

В работе предлагается новая интерпретация феномена «гравитационного замедления времени» без привлечения понятия гравитации и пространственной геометрии. Показано, что наблюдаемые эффекты (сдвиги частот, задержки сигналов) могут быть описаны как прямое следствие локальной динамики времени. Гипотеза исключает необходимость в понятии «гравитационного поля» и «искривления пространства», заменяя их единой динамической переменной — локальным темпом течения времени. Работа носит концептуальный характер и не опирается на существующие теории гравитации.

Ключевые слова: динамическое время, локальное замедление, чёрные дыры, нейтронные звёзды, квантовая гравитация, препринт, негравитационная модель.

1. Введение

Современные наблюдения указывают на систематические отклонения в течении времени вблизи массивных компактных объектов:

аномалии в частотах излучения аккреционных дисков;

необъяснённые задержки сигналов от пульсаров в двойных системах;

расхождения между предсказанным и наблюдаемым распределением масс в ядрах галактик.

Традиционно эти эффекты связывают с гравитацией и искривлением пространства-времени (ОТО). Однако данная работа предлагает альтернативную парадигму:

Замедление времени — не следствие гравитации, а первичный физический феномен, который сам порождает наблюдаемые «гравитационные» эффекты.

Цель работы:

Сформулировать постулаты гипотезы ДВ без привлечения понятий «гравитация» и «пространство».

Показать, что локальное замедление времени способно объяснить наблюдаемые явления.

Предложить экспериментальные тесты для верификации гипотезы.

Обозначить границы применимости и связь с квантовыми теориями.

Структура статьи: введение, формулировка гипотезы, теоретическое обоснование, проверяемые предсказания, ограничения, заключение.

2. Формулировка гипотезы

Основной тезис:

Локальное замедление времени вблизи массивных объектов — не результат действия гравитационного поля, а самостоятельный физический процесс, описываемый единственной переменной: локальным темпом времени t .

Ключевые свойства:

Самодостаточность времени: время выступает как динамическая сущность, не нуждающаяся в пространственной метрике или гравитационном потенциале.

Локальность: темп времени t определяется исключительно локальной плотностью энергии-массы.

Нелинейность: зависимость $t(\rho)$ становится существенной при высоких плотностях энергии ($\rho \geq \rho_{cr}$).

Наблюдаемые проявления: сдвиги частот излучения, задержки сигналов, кажущееся «притяжение» тел.

Определение эффекта ДВ

Эффект динамического времени — изменение локального темпа течения времени t , обусловленное плотностью энергии-массы в данной точке, без привлечения понятий гравитации и пространства.

Математическая формулировка (концептуальная)

Локальный темп времени t выражается как:

$$t = t_0 \cdot f(\rho)$$

где:

t_0 — темп времени в «пустом» пространстве (условный эталон);

ρ — локальная плотность энергии-массы;

$f(\rho)$ — нелинейная функция, определяющая замедление при $\rho > 0$.

В пределе $\rho \rightarrow 0$ функция $f(\rho) \rightarrow 1$, и $t \rightarrow t_0$.

3. Теоретическое обоснование

3.1. Почему можно отказаться от гравитации?

Наблюдаемые «гравитационные» эффекты сводятся к:

замедлению времени;

сдвигу частот;

задержкам сигналов.

Эти явления не требуют понятия силы притяжения или искривления пространства. Достаточно предположить, что:

Плотность энергии-массы локально замедляет темп времени, а все остальные эффекты — следствие этого замедления.

3.2. Физическая основа ДВ

Гипотеза опирается на следующие постулаты:

Время — динамическая переменная: его темп t может изменяться локально.

Энергия-масса как параметр замедления: чем выше ρ , тем сильнее замедление.

Отсутствие дальнего действия: изменения t распространяются локально, без «поля».

Эквивалентность наблюдений: наблюдатель в области с замедленным временем фиксирует:

красное смещение излучения из областей с более быстрым временем;

кажущееся ускорение тел, движущихся в область с более медленным временем.

3.3. Связь с квантовой физикой

Гипотеза согласуется с идеями:

квантовой природы времени (дискретные «шаги» t);

флуктуаций времени на планковских масштабах;

отсутствия классического пространства в квантовом пределе.

4. Проверяемые предсказания

4.1. Астрофизические наблюдения

Сдвиги частот аккреционных дисков: измерить отклонение наблюдаемой частоты от v_0 (эталонного значения вдали от объекта).

Предсказание: $v < v_0$, причём степень сдвига зависит от ρ .

Задержки сигналов пульсаров: сравнить время прихода импульсов от пульсаров вблизи массивных компаньонов с расчётами по ОТО.

Предсказание: отклонения $> 3\%$ при $\rho > \rho_{\square r}$.

Красное смещение звёзд у ЧД: проверить, что смещение растёт с приближением к объекту, но не коррелирует с «гравитационным потенциалом» (поскольку его нет в модели).

4.2. Лабораторные тесты

Атомные часы на разных высотах: измерить разницу в темпе времени между часами на высоте h_1 и h_2 .

Предсказание: разница Δt зависит только от разности $\rho(h_1) - \rho(h_2)$, а не от «гравитационного потенциала».

Интерферометрия с ультрахолодными атомами: зафиксировать фазовые сдвиги в интерферометре при изменении ρ вблизи активной зоны.

4.3. Численное моделирование

Ввести в уравнения движения замену:

$$t \rightarrow \tau(\rho) \cdot t_0$$

и проверить:

сохранение энергии;

соответствие траекторий наблюдаемым «орбитам»;

сходимость с ОТО в пределе малых ρ .

5. Ограничения гипотезы

Область применимости: модель работает при $\rho > 0$, но не описывает вакуум ($\rho = 0$) без дополнительных постулатов.

Концептуальность: требует разработки математического аппарата (уравнения для $\tau(\rho)$, лагранжиан).

Верификация: без экспериментов остаётся гипотезой.

Отсутствие механики: не объясняет «движение» тел, кроме кажущегося ускорения из-за градиента τ .

6. Заключение

Гипотеза ДВ предлагает радикальный пересмотр природы времени:

Время — не пассивный фон, а динамическая переменная.

Замедление времени — первичный феномен, а не следствие гравитации.

Пространство и гравитация — вторичные понятия, выводимые из динамики т.

Для перехода к теории необходимо:

Вывести уравнения для $t(\rho)$.

Сформулировать лагранжиан системы.

Воспроизвести классические тесты ОТО (смещение перигелия, красное смещение).

Проверить совместимость с квантовой механикой.

Если гипотеза подтвердится, она может стать основой для единой теории времени, объединяющей квантовую физику и релятивизм без привлечения пространственной геометрии и гравитации.