

Исчезновение антиматерии в контексте гипотезы Acta Universi

Yashchenko Dmitry Eduardovich

25.08.2026

Ященко Дмитрий Эдуардович

Svobodnyy, Amur Region, Russian Federation

Российская Федерация Амурская область г.

Свободный

yashchenko.dmitry@gmail.com

mi@liberurban.ru

X: @graviton2011

@dmitryactauniversi.bsky.social

<https://scienalimo.space/>

Введение

Барионная асимметрия Вселенной остаётся одной из нерешённых фундаментальных проблем космологии и физики частиц. Наблюдаемое отношение числа барионов к числу фотонов

$$\eta_B = \frac{n_B - n_{\bar{B}}}{n_\gamma} \approx 6 \times 10^{-10}$$

требует механизма, удовлетворяющего условиям Сахарова: нарушение барионного числа, нарушение C- и CP-симметрий и выход из термодинамического равновесия. Стандартная модель содержит CP-нарушение, однако его величина недостаточна. Большинство сценариев (электрослабый бариогенез, лептогенез, сценарии с тяжёлыми частицами) вводят новую физику за пределами уже проверенных масштабов.

Гипотеза Acta Universi предлагает иной взгляд. В ней первичной сущностью является поле энтропии мыслеформ S_Θ вместе с полем интегральной информации Φ нелокальным ядром $K(x, y)$. Все процессы, включая рождение и превращение частиц, являются актами записи в универсальный информационный архив. Асимметрия между материей и антиматерией интерпретируется как следствие асимметричной динамики этой записи в ранней Вселенной.

Цель работы — развить эту идею до уровня согласованной модели, совместимой с уже построенным AU-формализмом.

1. Материя и антиматерия в AU-онтологии

В AU частицы и античастицы представляют собой сопряжённые конфигурации поля S_Θ . Частица соответствует локализованному возбуждению с положительной когерентностью (определённым знаком вклада в Φ), античастица — конфигурации с противоположным знаком когерентности.

При обычной аннигиляции происходит взаимное уничтожение этих конфигураций с переходом энергии в другие моды (фотоны, глюоны и т.д.). В AU-картине возможен ещё один канал: асимметричная запись, при которой античастичная конфигурация преимущественно переводится в состояние с «отрицательной когерентностью», увеличивающее общую тета-энтропию архива, тогда как частичная конфигурация сохраняется как устойчивая структура.

Этот процесс не нарушает законов сохранения энергии-импульса в обычном смысле, но нарушает симметрию между частицами и античастицами на уровне информационной динамики.

2. Модифицированное уравнение Дирака и CP-нарушение

Эффективное описание фермионов в присутствии полей S_Θ и Φ приводит к модифицированному уравнению Дирака вида

$$(i\gamma^\mu D_\mu - m - g_S S_\Theta - g_\Phi \Phi - i\gamma^5 g_A S_\Theta)\psi = 0.$$

Член с γ^5 генерирует эффективное CP-нарушение, величина которого определяется локальными значениями S_Θ и Φ . В ранней Вселенной, когда поле S_Θ быстро росло и проходило через фазовые перестройки (связанные с инфляцией, первичным актом записи и последующим расширением), этот эффективный CP-фаза была существенно больше, чем в современной эпохе.

Нелокальное ядро $K(x, y)$ дополнительно вносит вклад в асимметрию, поскольку корреляции между различными областями ранней Вселенной не были полностью симметричными относительно зарядового сопряжения.

3. Механизм асимметричной записи

Ключевой процесс можно схематически описать следующим образом.

В горячей ранней Вселенной пары частица–античастица рождаются почти симметрично. Однако вероятность необратимой записи конфигурации в AU-архив зависит от знака когерентности и от текущего состояния поля S_Θ . Античастичные конфигурации имеют более высокую вероятность быть «поглощёнными» архивом в виде структур с

отрицательной когерентностью, тогда как частичные конфигурации чаще остаются в виде устойчивых возбуждений, которые впоследствии формируют наблюдаемую материю.

Эффективно это можно записать через разность скоростей записи:

$$\Gamma_{\text{rec}}^{(+)} - \Gamma_{\text{rec}}^{(-)} \propto \gamma_{\text{CP}} \dot{S}_\Theta \Phi,$$

где γ_{CP} — константа, связанная с CP-нечётными членами в лагранжиане. Интегрирование этой разности по космологической истории даёт результирующую барионную асимметрию.

Поскольку процесс записи необратим и связан с ростом кайрос-времени τ , обратный процесс (превращение записанной «отрицательной» конфигурации обратно в античастицу) статистически подавлен.

4. Оценка величины асимметрии

Грубая оценка показывает, что при разумных значениях констант связи и при учёте быстрых изменений S_Θ в ранней Вселенной можно получить η_B порядка 10^{-10} . Точный расчёт требует знания динамики S_Θ в эпоху бариогенеза и величины эффективной CP-фазы, которая сама является функцией полей AU.

Важным преимуществом механизма является то, что он не требует введения новых тяжёлых частиц или выхода далеко за пределы электрослабого масштаба. Асимметрия генерируется динамикой уже существующего информационного поля.

5. Связь с другими разделами AU

Предложенный механизм естественно стыкуется с ранее рассмотренными темами:

- **Первичный акт записи** задаёт начальные условия и направление кайрос-времени, определяющее стрелу асимметрии.
- **Динамика фундаментальных констант** и вариации CP-фазы в ранней Вселенной усиливают эффект.
- **Энтропийная природа тёмной энергии** получает дополнительный вклад от асимметричной записи антиматерии.
- **Кайрос-время** объясняет, почему процесс односторонен.

6. Наблюдательные следствия и фальсифицируемость

Прямая проверка механизма затруднена, однако возможны косвенные указания:

- корреляции между величиной η_B и параметрами инфляционного спектра (через общую динамику S_Θ);

- возможные тонкие эффекты в CP-нарушающих наблюдаемых, связанные с остаточным фоном S_Θ ;
- согласование с ограничениями на новые источники CP-нарушения на низких энергиях.

Наиболее жёстким тестом является внутренняя согласованность: если динамика S_Θ , необходимая для получения правильной η_B , окажется несовместимой с ограничениями из атомной физики, тёмной энергии или вариаций констант, механизм придётся модифицировать или отвергнуть.

7. Сравнение со стандартными сценариями

Сценарий	Источник асимметрии	Новая физика	Связь с AU
Электрослабый бариогенез	фазовый переход SM	усиление CP	AU может давать дополнительную CP-фазу
Лептогенез	распад тяжёлых нейтрино	стерильные нейтрино	не требуется
AU-механизм	асимметричная запись в архив	динамика S_Θ , Φ	использует уже существующие поля

AU-подход не исключает стандартные сценарии, но предлагает альтернативный (или дополнительный) канал, который опирается на информационно-энтропийную онтологию.

Заключение

В рамках гипотезы Acta Universi барионная асимметрия Вселенной интерпретируется как результат асимметричной необратимой записи античастичных конфигураций в универсальный информационный архив. Модифицированное уравнение Дирака с энтропийными и CP-нечётными членами, динамика поля S_Θ в ранней Вселенной и нелокальное ядро совместно генерируют наблюдаемую асимметрию без введения новых тяжёлых частиц.

Механизм естественно встраивается в общую AU-картину (кайрос-время, первичный акт записи, энтропийная тёмная энергия) и сохраняет возможность согласования с данными по η_B . Дальнейшее развитие требует более точного космологического решения для S_Θ в эпоху бариогенеза и вычисления эффективной CP-фазы из первых принципов AU-лагранжиана.