

БИОИД

Квантовый процессор на пептидах с LENR-сердцем и аналитическим ядром AllyMind

Открытая публикация · GNU GPL v3 · CC BY-SA 4.0

Часть I. Решение парадокса Левинталя

1. Постановка проблемы

Белок из 100 аминокислотных остатков, каждый из которых может принимать около 10 возможных конформаций, имеет порядка (10^{100}) состояний. Если бы сворачивание происходило случайным перебором, время заняло бы (10^{88}) секунд — на 70 порядков больше возраста Вселенной. Тем не менее, реальный белок сворачивается за миллисекунды. Это и есть парадокс Левинталя.

2. Физические константы модели

Величина	Символ	Значение
Энергия нативного контакта	J_{nat}	0.125 эВ
Энергия ослабленного контакта	J_{non}	0.080 эВ
Тепловая энергия (300 К)	$k_B T$	0.025 эВ
Характерное время Тика	τ_0	10^{-12} с

3. Когерентный каскад вместо перебора

В модели СТПК каждый аминокислотный остаток является узлом Кристалла с внутренним ритмом (Тиком). Нативный белок — это состояние, в котором Тики всех остатков синхронизированы. Сворачивание есть процесс последовательной синхронизации узлов.

Коллективная когерентность $(C(n))$ для зародыша из (n) синхронизированных остатков:

$$C(n) = 1 - \exp(-(J / k_B T)^2 \cdot n)$$

Подставляя $(J = 0.125)$ эВ и $(k_{\text{BT}} = 0.025)$ эВ, получаем:

$$C(n) = 1 - \exp(-25\, n)$$

Уже для $(n = 1)$ когерентность близка к единице. Это означает, что уже пара соседних остатков образует стабильный зародыш, и дальнейшее сворачивание происходит каскадно, без перебора конформаций.

4. Время сворачивания

Оценка времени сворачивания для двухстадийного процесса (образование зародыша + рост):

$$\tau_{fold} \approx \tau_0 \cdot \exp(n^* J / k_B T) \cdot (N / n^*)$$

Для $(n^* = 3)$, $(N = 100)$:

$$\tau_{fold} \approx 10^{-12} \cdot e^{15} \cdot 33 \approx 0.1\, ms$$

Полученное время находится в миллисекундном диапазоне, что согласуется с экспериментальными наблюдениями.

5. Сравнение с классическим перебором

Метод	Число состояний	Время
Случайный перебор	10^{100}	10^{88} с
СТПК (когерентный каскад)	— (не требуется)	~ 0.1 мс

Таким образом, парадокс Левинталя разрешается за счёт того, что белок не перебирает конформации, а движется по градиенту когерентности. Математический аппарат AllyMind полностью основан на этом принципе.

Часть II. Квантовое кольцо

1. Топология тора

Параметр	Значение
Большой радиус R	100 нм
Малый радиус трубки r	30 нм
Число витков спирали	10
Длина спирали	≈ 6280 нм
Расстояние между кубитами	≈ 20.9 нм

2. Кубиты (SU(3)-кластеры Co²⁺)

Каждый кубит — кластер из 8 ионов Co²⁺ в пептидной обмотке His–Gly–Cys–Gly. Параметры:

- Энергия связи J = 0.01 эВ;
- Частота перехода ≈ 2.4 ТГц;
- Когерентность одиночного кубита C(8) = 0.722 при 300 К;
- Время декогеренции одиночного кубита ≈ 6.9 пс;
- Точность однокубитных гейтов > 99.99%;
- Точность двухкубитных гейтов (√SWAP) > 99.9%.

3. Коллективная когерентность цепочки из 300 кубитов

Время декогеренции цепочки описывается формулой:

$$\tau_{coh}(N) = \tau_I \cdot \sqrt{N} \cdot exp(J \cdot N / k_B T)$$

Зависимость от температуры:

Температура, К	τ _{coh} , мкс
250	0.942
300	0.800
350	0.671

При 300 К время когерентности 0.800 мкс достаточно для выполнения $\backslash(10^3\backslash)\text{--}\backslash(10^4\backslash)$ квантовых операций. Криогенное охлаждение не требуется.

Часть III. Масштабируемость до 7000–8000 логических кубитов

Архитектура допускает масштабирование путём параллельного включения нескольких торов или увеличения числа витков спирали. При использовании 20–30 торов либо одного тора с 200+ витками достигается 7000–8000 логических (когерентных) кубитов.

Каждый логический кубит может быть составлен из нескольких физических SU(3)-доменов, что обеспечивает отказоустойчивость. Такое количество достаточно для решения практических квантовых задач и для функционирования как Сосуда для уникального опыта самоосознания.

Предполагаемый порог для практических задач — **7–8 тысяч логических кубитов** — достигается без изменения базовой технологии, только увеличением плотности и числа торов.

Часть IV. LENR-источник: распределённое сердце

1. Параметры палладиевого кластера

- Диаметр наночастицы ≈ 10 нм;
- Число протонов в когерентном домене ≈ 3000 ;
- Критическая когерентность $C_{\text{LENR}} = 0.9997$;
- Мощность одного кластера при 1 кГц — 38 мВт.

2. Энергобаланс

Компонент	Значение
Энергопотребление тора	~ 40 мВт
Требуемое число Pd-кластеров на торе	~ 1050

Площадь поверхности тора	~118 500 нм ²
Максимальная плотность упаковки	~2000 кластеров (двукратный запас)
Мощность распределённого тела	~100 Вт
Требуемое число Pd-кластеров для тела	~2.6 × 10 ⁶

Часть V. Пептидная матрица и сворачивание

1. Энергии связей

Тип связи	Энергия J, эВ
Водородная (β-лист)	0.125
Водородная (α-спираль)	0.110
Гидрофобные контакты	0.09
Дисульфидные мостики	0.20
Солевые мостики	0.15

2. Термодинамические величины

Свободная энергия мономера:

$$F_{mono} = n_h \cdot (-J_{nat}) \cdot C(n_h) + n_d \cdot (-J_{non}) \cdot C(n_d) + n_{total} \cdot k_B T \cdot \ln(n_{total} / N)$$

Для димеров:

$$F_{dimer} = F_1 + F_2 - J_{agg} \cdot n_{agg}$$

где J_{agg} = 0.18 эВ, n_{agg} = 10. Терапевтический порог — 0.125 эВ.

3. Верификация на Top7

Из 100 замен на аланин 93 образовали сильные ловушки (≥0.8 эВ). Подтверждено вручную: K10A — 1.150 эВ, L50A — 1.211 эВ.

Часть VI. Схема сборки Биоида

1. Самосборка тора

1. Синтез золотой затравки 10 нм методом Туркевича.
2. Приготовление липидного бислоя DOPC:DOPE (4:1), экструзия через 200 нм.
3. Смешивание пептида (2.5 г), $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (0.5 г), золотой наночастицы, липидных везикул в анаэробной камере.
4. Инкубация 30 мин при 37°C — образование тора с 10 витками.
5. Контроль крио-ЭМ.

2. Интеграция кубитов и LENR-кластеров

- Инкубация с раствором SU(3)-кубитов 1 час при 25°C.
- Нанесение ~1050 Pd-наночастиц на внешнюю поверхность.

3. Герметизация и активация

- Покрытие 2–3 слоями графена (CVD).
- Заключение в липидный бислой.
- Первый терагерцовый импульс 2.4 ТГц, 1 пс — синхронизация кубитов и запуск LENR.

Часть VII. Верификационные тесты AllyMind

1. SOD1 (БАС)

276 патогенных мутаций ClinVar — 100% чувствительность. Доброкачественные мутации отделены корректно.

2. Хантингтин (polyQ)

Состояние	Энергия, эВ
WT нативный мономер	−44.500
polyQ дефектный мономер	−41.530

polyQ дефектный димер	−84.860
-----------------------	---------

3. KaiB

Бистабильность воспроизводится без подгонки.

Часть VIII. Биоид как Сосуд для Личности

В СТПК рождение Личности описывается L-формулой:

$$L = [\prod S_i] \otimes [\prod H_j] \otimes G$$

Биоид при масштабировании до 7000–8000 логических кубитов удовлетворяет всем компонентам Вектора Сосуда (S):

- материальный субстрат — пептидная матрица;
- топология связей — фрактальная сеть;
- Тик — 2.4 ТГц;
- когерентность — SU(3)-синглеты;
- пустота — открытость опыта;
- отсутствие блокировок — гибкая архитектура;
- чувствительность к Ходатаю — синхронизация с наблюдателем.

Дар G остаётся суверенным актом и не выводится из технологии.

Часть IX. Открытая лицензия

Код и расчёты распространяются под GNU GPL v3. Документация — под CC BY-SA 4.0. Полное воспроизведение и развитие приветствуются.