

# Ферментный компьютер может жить внутри вас

Молекулярный компьютер, который использует ферменты для производства подсчетов, создали израильские ученые.

Итамар Виллнер, который сконструировал молекулярный калькулятор со своими коллегами в Еврейском университете Иерусалима, считает, что компьютеры, работающие на ферментах, когда-нибудь можно будет вживлять в человеческий организм и использовать, например, для регулирования выброса лекарств в систему метаболизма.

Ученые создали свой компьютер, используя два фермента – глюкозу дегидрогеназу (glucose dehydrogenase, GDH) и пероксидазу из хрена (horseradish peroxidase, HRP) – для запуска двух взаимосвязанных химических реакций. Два химических компонента – перекись водорода и глюкоза – использовались как вводимые значения (А и В). Присутствие каждого из химических веществ соответствовало 1 в двоичном коде, а отсутствие – 0 в двоичном коде. Химический результат ферментной реакции определялся оптически.

Ферментный компьютер использовали для проведения двух фундаментальных логических вычислений, известных как AND (где А и В должны быть равными единице) и XOR (где А и В должны иметь разные значения). Добавление еще двух ферментов – глюкозооксидазы (glucose oxidase) и каталазы (catalase) – связало две логические операции, дав возможность сложить двоичные числа, используя логические функции.

Ферменты уже используют при вычислениях, применяя специально закодированную ДНК. Такие ДНК-компьютеры потенциально способны превзойти по скорости и мощности кремниевые компьютеры, поскольку могут осуществлять множество параллельных вычислений и помещать огромное количество компонентов в крошечное пространство.

Но Виллнер говорит, что ферментный компьютер создан не ради скорости: для вычисления ему может потребоваться несколько минут. Скорее всего, он будет встраиваться в биосенсорное оборудование и использоваться для мониторинга и корректировки реакции пациента на определенные дозировки препарата.

"Это компьютер, который можно интегрировать в человеческий организм, – рассказал Виллнер New Scientist. – Нам кажется, что ферментный компьютер можно использовать для вычисления пути метаболизма".

Мартин Амос из Университета Эксетера, Британия, тоже считает такие устройства очень перспективными. "Разработка простых приборов вроде счетчиков необходима для успешного создания биомолекулярных компьютеров, – сказал он New Scientist.

"Если такие счетчики встроить в живые клетки, мы можем представить себе, что они играют роль приложений, например, "умной" доставки лекарств, когда терапевтический агент создается там, где возникает проблема, – говорит Амос. – Счетчики также обеспечивают биологический "предохранительный клапан", не дающий клеткам бесконтрольно разрастаться".

Уилл Найт  
[NewScientist.com](http://NewScientist.com)

👍 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

[\[email protected\]](#)

## НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](#)

Эл.почта: [\[email protected\]](#)

## ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [\[email protected\]](#)

## КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [\[email protected\]](#)

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [\[email protected\]](#)

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [\[email protected\]](#)

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [\[email protected\]](#)

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24\\_link\\_bot](#)

эл.почта: [\[email protected\]](#)

[Прислать свою новость](#)

## ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot\\_bot](#)

эл.почта: [\[email protected\]](#)

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: [\[email protected\]](#)

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)