

Задача Фейнмана

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Задача Фейнмана — приложение [квантовых компьютеров](#) для моделирования квантовых систем. К идее использовать квантовые компьютеры для моделирования квантовых физических процессов впервые привлёк внимание [Ричард Фейнман](#)^[1], хотя аналогичные идеи в [1981 году](#) высказал [Юрий Манин](#) в своей работе «Вычислимое и невычислимое». Фейнман в своей работе^[2] в [1982 году](#) обратил внимание на то, что моделирование даже простейших физических систем на обычном классическом компьютере требует невероятного объёма вычислительных ресурсов, что делает задачу неразрешимой. Добавление одного электрона в молекулу усложняет решение [уравнения Шрёдингера](#) для этой молекулы более чем в два раза, что делает практически невозможным точное моделирование систем, содержащих более чем 30 [электронов](#)^{[3][4]}. На сегодняшний день даже моделирование атома [лития](#) является архисложной задачей, хотя все необходимые уравнения для нахождения [волновой функции](#) уже давно известны. В то же время, всегда можно поставить физический эксперимент с квантомеханической системой и получить искомый результат. Это исторически определило нерушимую границу между физикой, где возможен численный расчёт и химией, где ответ может дать только эксперимент.^[3] Данный факт привел Фейнмана к мысли о том, что законы квантовой механики можно использовать для ускорения вычислений. Квантовые компьютеры могут решать уравнения Шрёдингера [экспоненциально](#) быстрее [классических](#).

Примечания

- ↑ <http://nanoenot.pisem.net/ne/qcomp.htm>
- ↑ R. Feynman, Int. J. Theor. Phys. 21, 467 (1982)
- ↑ ¹ ² <http://www.dwavesys.com/index.php?page=quantum-computing>
- ↑ http://cs.mipt.ru/docs/comp/rus/develop/other/quantum_comp/

«http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0_%D0%A4%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0»

Категории: [Квантовый компьютер](#) | [Квантовые алгоритмы](#)