

БИБЛИОГРАФИЯ

53(049.3)

**НОВОЕ МЫШЛЕНИЕ ИМПЕРАТОРА: О КОМПЬЮТЕРАХ,
МЫШЛЕНИИ И ЗАКОНАХ ФИЗИКИ**

Penrose R. The Emperor's New Mind Concerning Computers, Mind, and Laws of Physics/ Foreword by Martin Gardner.— Oxford; New York; Melbourne: Oxford University Press, 1989.— 466 p.

The time has come, Penrose said,
To talk of many things,
But what is right and what is wrong
Don't know even Kings.

Lewis Carroll (?) (unpublished)

На шестой день творения был создан человек. Компьютер был создан значительно позже. А мог бы реальный мир обойтись без человека (точнее, без его мыслящего аппарата)? Мог ли компьютер заменить человека в картине мироздания? Такая гипотеза хороша для фантастического романа, но продумать ее до конца очень трудно. Рассуждению на эту тему и посвящена довольно толстая книга Роджера Пенроуза. Компьютер работает по некоторой заданной программе. Хороший компьютер может и сам составить программу. Много усилий тратится на создание искусственного интеллекта, компьютера, который обладал бы интеллектом — способностью мыслить. Пенроуз попытается обсудить эту проблему. Но с самого начала один вопрос порождает другой. Так, попытка обсудить, что такое мышление, приводит к вопросам: «Подчинено ли мышление законам физики? А что же такое законы физики?». Компьютеру для работы нужна программа, задача, которую он решает, должна быть представлена как последовательность конечного числа элементарных задач: это должен быть алгоритм (конечный). Но такое ограничение психологически неприемлемо, если речь пойдет о тех задачах, где работает не просто логика, а нечто, называемое озарением, интуицией. Говорить о предсказании будущего трудно (и, пожалуй, бесперспективно), обратимся лучше к прошлому.

Предположим, что в памяти компьютера (придуманного сколь угодно сложным) внесено все, что в свое время знал Фарадей. Можно ли надеяться, что спустя конечное время на дисплее появятся уравнения Максвелла?

Эйнштейн, которому принадлежат глубочайшие мысли о природе мышления, писал, что и композиторы бывают разные. Одни из них изобретате-

ли (это Бетховен), другие же ничего не изобретают — они открывают то, что существует в природе (это Моцарт). Музыка к людям второго типа приходит откуда-то извне (out of the blue, как говорят англичане). Кажется очевидным, что у компьютера нет такого пути. Достаточно ли обратиться к квантовой механике, чтобы объяснить переход мышления (мозга) в новое состояние? Скорее всего нет, но и этот путь достоин анализа.

Рассуждая обо всем этом, Пенроуз проходит самые разные области. Названия десяти глав, из которых состоит его книга, могут служить (с небольшими комментариями) путеводителем. Предисловие, написанное Мартином Гарднером, человеком, сумевшим стать классиком математических развлечений, кончается словами: «Для меня Пенроуз — тот молчаливый, сидящий в третьем ряду позади лидера ИИ [искусственного интеллекта], который способен утверждать, что Император страны сильных (т. е. компьютеров, которые вычисляют по заданному алгоритму) просто голый!»

Уверенность Пенроуза сводится к тому, что мышление не сводится к алгоритму (нельзя написать самоучитель, как писать музыку Моцарта). Все остальное — объяснение, аргументы и, в конце концов, интуиция. Дальше главы идут в таком порядке:

1. *Может ли компьютер обладать мышлением.*

(Может быть, все же английское слово mind не есть просто мышление?)

2. *Алгоритмы и машина Тьюринга.*

3. *Математика и реальность.*

В развитии математики проблема реальности становится особенно парадоксальной. Что такое ряд натуральных чисел (впрочем и вообще чисел!)? Это продукт человеческой мысли или реальность внешнего мира? «Внешнего к чему?» — можно спросить.

4. *Истина, доказательство и провидение.*

Здесь рассказ о самых таинственных вопросах. Что есть истина? Вопрос, заданный две тысячи лет тому назад, так и повис без ответа.

5. *Классический мир.*

Мир простой (привычной) логики и привычных законов.

6. *Квантовая механика и квантовая мистерия.*

Возникшая в 20-х годах новая наука поставила в тупик философов. Очевидное стало неверным, а парадокальное стало частью реальности. В квантовой механике реальность приобрела новые (как кажется многим) противоречивые черты. Пенроуз ищет ключ к пониманию работы мозга в квантовых задачах. Но такой ход также не слишком спасает положение.

7. *Космология и стрела времени.*

Космология добавила новые объекты — черные дыры, квазары, сверхновые...

8. *В поисках квантовой гравитации.*

Понимание того, что дает нам космос, требует заметного участия мышления. Мог ли компьютер построить сам теорию Большого взрыва (или какую либо другую модель)?

9. *Реальный мозг и модель мозга.*

Пенроуз в конце главы возвращается к алгоритмическим и неалгоритмическим (или сознательным и бессознательным) суждениям, иллюстрируя их различия противопоставлениями: здравый смысл — автоматически, понимание — программирование и т. д.

И, наконец, гл. 10 «Где же место физики в мышлении?» В этой заключительной главе — рассуждения о том, достаточны ли законы физики для понимания сознания и мышления. Но и здесь ответ теряется в вопросах.

Тем не менее читатель узнает из этой главы о разбиении плоскости и пространства и о квазикристаллах, связанных с существованием осей пятого порядка, невозможных с точки зрения элементарной геометрии.

Конец книги не очень оптимистичен. Вывод Пенроуза: «В этой книге я предложил много аргументов в пользу того, что точка зрения, согласно которой наше мышление в основном аналогично действию сложного компьютера, неверна. Но чтобы прояснить весь запутанный клубок вопросов, нужна теория сознания. Но как мы можем начать объяснять сущность проблемы системе, которая сама по себе не обладает сознанием».

В заключение несколько слов об указателе литературы. Из более чем 150 названий лишь немногие известны нашим молодым ученым. Вряд ли мы найдем много людей, которые думают о таких проблемах. Заботясь о молодом поколении, о сохранении активности науки в ближайшем будущем, необходимо издавать книги самого разного содержания, не пренебрегая и теми, в которых велика доля истинно научной фантазии.

Книги, такие, как те, о которых шла речь, необходимо срочно издавать. издавать даже, если издание будет убыточным. «Коллапс» науки будет стоить дороже. У нас не были изданы книги Мандельброта, Гофштадтера и другие, на которые ссылаются в тысячах работ и которые мало кому из наших молодых ученых известны.

Я. А. Смородинский