

8

ПАМЯТЬ И ПРИЧИНЫ

Жизнь каждого человека подчинена неумолимому времени. Мы рождаемся юными, стареем и умираем. Мы переживаем моменты удивления и наслаждения, а также периоды глубокой грусти. Наша память — драгоценная хроника прошлого, а наши устремления помогают нам планировать будущее. Если мы хотим понять, какое место занимает повседневная жизнь человеческого существа в естественном мире физических законов, то одна из наших приоритетных целей — уяснить, как ход времени связан с жизнью отдельного человека.

Возможно, вы готовы поверить в то, что нечто простое и механистичное, например возрастание энтропии, может обуславливать не менее простые и механистичные процессы, такие как смешивание сливок и кофе. На первый взгляд, сложнее доказать, что энтропия также целиком и полностью определяет наше восприятие хода времени. Прошлое и будущее кажутся не просто разными направлениями времени, но и совершенно разными феноменами. Интуиция заверяет нас, что прошлое неизбежно — оно уже свершилось, тогда как будущее пока не сформировано и ждет нас впереди. Реально только настоящее, конкретный *миг*.

Однако тут вмешивается Лаплас, рассказывающий нам что-то иное. Информация о точном состоянии Вселенной сохраняется во времени; фундаментальных различий между прошлым и будущим не существует. Нигде в законах физики не упоминаются какие-либо временные отметки: этот момент «уже свершился», а этот «еще нет». Законы физики в равной мере относятся к любому моменту, они связывают все эти мгновения в уникальном порядке.

Можно отметить три аспекта, в которых прошлое и будущее кажутся нам принципиально несхожими:

8. ПАМЯТЬ И ПРИЧИНЫ

- мы помним прошлое, но не будущее;
- причина предшествует следствию;
- совершая выбор, мы можем влиять на будущее, но не на прошлое.

Все эти характерные признаки времени в конечном итоге согласуются с тем фактом, что Вселенная функционирует по законам, симметричным во времени, причем согласуются вот почему: в прошлом энтропия была ниже, чем в будущем. Давайте сперва рассмотрим два этих факта, отложив на время более противоречивые проблемы выбора и свободной воли. Мы доберемся и до них (предсказываю).

* * *

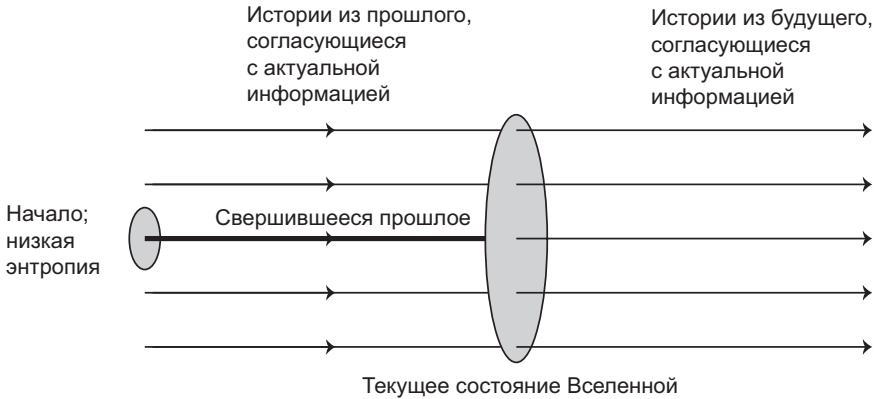
Кроме феномена памяти существует еще несколько важных проявлений стрелы времени. У нас остаются впечатления — не всегда точные, но зачастую вполне качественные — о событиях, происходивших в прошлом. Будущее можно спрогнозировать, но нельзя вспомнить. Этот дисбаланс вполне согласуется с нашим интуитивным ощущением, что онтологический статус прошлого и будущего сильно различается; первое уже свершилось, а второе — нет.

С лапласовской точки зрения, согласно которой информация о каждом моменте сохраняется во времени, память — это не какой-либо прямой доступ к событиям прошлого. Это свойство настоящего, поскольку настоящее — все, что у нас есть. Тем не менее все-таки существует эпистемологическая асимметрия между прошлым и будущим. Эта асимметрия — следствие низкой энтропии в ранней Вселенной.

Допустим, вы идете по улице и видите: лежит на тротуаре разбитое яйцо. Задумайтесь, что могло бы случиться с этим яйцом в будущем, и сравните это с его недавним прошлым. В будущем яйцо могло смыть ливнем, мимо могла пробежать собака и вылакать желток, либо яйцо могло просто тухнуть здесь еще несколько дней. Итак, существует много возможностей. Однако в прошлом общая картина гораздо беднее: можно не сомневаться, что яйцо было целым, а затем его кто-то бросил или уронил в этом месте.

Мы не можем напрямую заглянуть в прошлое яйца, точно так же, как не можем заглянуть в будущее. Но мы лучше представляем себе, что с ним было, чем то, что с ним будет. В конечном итоге, даже если мы не осознаем этого, причина нашей уверенности такова: в прошлом энтропия была ниже. Мы очень привыкли к тому, что целые

яйца разбиваются: это естественный ход вещей. В принципе число событий, которые могут произойти с яйцом в будущем, в точности равно множеству возможностей, которые могли привести его в актуальное состояние; это следствие сохранения информации. Однако при помощи Гипотезы прошлого мы исключаем большинство из этих возможностей.



Гипотеза прошлого, предполагающая исходное состояние с низкой энтропией, нарушает симметрию между прошлым (слева) и будущим (справа)

История с яйцом — модель для любых «воспоминаний», которые могут у нас быть. Речь не только о воспоминаниях как таковых, хранящихся в нашей памяти; любые записи о событиях прошлого — от фотографий до исторических книг — подчиняются тому же принципу. Все эти свидетельства, включая состояние определенных нейронных связей в нашем мозге, которые мы считаем «памятью», относятся к текущему состоянию Вселенной. Настоящий момент как таковой в равной степени ограничивает как прошлое, так и будущее. Но текущее состояние вкупе с гипотезой о том, что в прошлом энтропия была ниже, дает нам мощный инструмент для понимания фактической истории Вселенной. Именно этот инструмент позволяет нам считать (зачастую верно), что в нашей памяти хранится достоверная информация о минувших событиях.

* * *

Выше, в четвертом разделе, мы обратили внимание на то, как лапласовское сохранение информации заставляет усомниться в аристоте-

8. ПАМЯТЬ И ПРИЧИНЫ

левской точке зрения о центральной роли причинности. Такие феномены, как «причина», отсутствуют в ньютоновских уравнениях, а также в современных формулировках законов природы. Тем не менее мы не можем отрицать, что идея «одно событие обусловлено другим» очень логична и, казалось бы, хорошо согласуется с нашим восприятием мира. Проследив, откуда берется это несоответствие, возвращаемся к энтропии и стреле времени.

Может показаться странным, что сначала мы описываем мир как систему, подчиняющуюся нерушимым физическим законам, а затем заходим с другой стороны и не признаем центральную роль причинности. В конце концов, если законы физики позволяют спрогнозировать на основании текущего момента, что произойдет в следующий, не это ли «причина и следствие»? А если мы отказываемся признавать, что каждое следствие имеет причину, не обрушиваем ли мы наш мир в хаос и не утверждаем ли, что произойти может в принципе что угодно?

Все встанет на свои места, как только мы поймем существенное различие взаимосвязей между прошлым и будущим, свойственных, с одной стороны, законам физики и, с другой — причинам и следствиям. Законы физики — это жесткие закономерности. Если шар находится в определенном положении и имеет определенную скорость в определенный момент времени, то законы физики позволяют определить, какие положение и скорость у него будут через секунду и какие были секундой ранее.

Напротив, говоря о причинах и следствиях, мы вычленяем определенные события как *ответственные* за события, происходящие в будущем, «провоцирующие» их. Законы физики работают иначе: события просто следуют в определенном порядке, ни одно событие никак не «отвечает» за иные события. Мы не можем выбрать определенный момент или какой-либо аспект момента и обозначить его как «причину». Различные моменты времени в истории Вселенной следуют один за другим согласно определенной закономерности, но ни один момент не обуславливает другой.

* * *

Осознавая эту черту мироустройства, некоторые философы выступали за полный отказ от причин и следствий. Как однажды заметил Бертран Рассел:

Мне представляется, что закон причинности, как и многое другое, что имеет хождение среди философов, является пережитком прошлого, живущим, подобно монархии, только потому, что, по ошибочному мнению, он якобы не приносит вреда.

Это понятная реакция, однако, пожалуй, несколько экстремальная. В конце концов, если бы мы вообще перестали обращать внимание на причины, то в повседневной жизни нам пришлось бы туго. Определенно, рассуждая о человеческих поступках, нам нравится ставить их кому-то в заслугу или вменять в вину; это было бы невозможно, если бы мы даже не могли судить о том, окажут ли их действия какой-либо эффект. Причинность — очень удобный способ рассуждения о нашей обыденной жизни.

Как и в случае с памятью, прослеживая возникновение повседневной причинности из базовых жестких закономерностей, присущих законам физики, мы доберемся до стрелы времени. Приведем пример, очень похожий на ситуацию с разбитым яйцом: бокал вина опрокинули на ковер. Существует множество прошлых и будущих вариантов развития событий, описывающих состояние атомов вина и стакана и согласующихся с тем, что мы наблюдаем в настоящий момент. Давайте теперь добавим «малую гипотезу прошлого», согласно которой пять минут назад бокал вина неподвижно стоял на столе.

Эта гипотеза нарушает симметрию между прошлым и будущим и ограничивает пятиминутным сроком возможные события, которые могли произойти с бокалом вина. Однако обратите внимание на важнейшее свойство данного ограничения: мы знаем, что, если бы бокал просто стоял на столе и никто его не трогал, ситуация явно развивалась бы иначе. Если бы его не трогали, то бокал с огромнейшей вероятностью так и стоял бы на месте. Бокалы с вином не падают на ковер просто так, по собственной воле.

Следовательно, мы можем с уверенностью сказать, что на бокал вина что-то подействовало: его задела локтем, либо кто-то пытался втиснуть тарелку с сыром на заставленный стол. Располагая такой информацией, мы не можем с определенностью сказать, что именно произошло, но можем быть уверены в том, что в ситуацию вмешался какой-то посторонний фактор, из-за которого бокал оказался на полу, — но он не упал бы, если бы остался в неприкосновенности. Этот

8. ПАМЯТЬ И ПРИЧИНЫ

фактор, каков бы он ни был, можно с полным правом назвать «причиной» падения бокала.

* * *

Все это звучит достаточно невинно, но что же происходит на самом деле? Определенно, можно в каком-то смысле объяснить актуальное состояние бокала с вином как результат «сложившегося состояния Вселенной и действия законов физики». Все происходящее можно описать таким образом. Но существует и более *дельный* способ охарактеризовать ситуацию, неразрывно связанный с контекстом, о котором мы говорим. В данном случае рассуждения основаны на некоторых фактах, известных нам о винных бокалах, и информации о том, в каком окружении существуют эти бокалы, и о данной конкретной ситуации. Если бокал вина не трогать, он спокойно стоит на столе и может оставаться в таком состоянии неопределенно долго. Если бокал окажется в невесомости на МКС, то мы сделаем совсем иные выводы.

Очень важно понимать контекст, поскольку, ссылаясь на причинность, мы сравниваем *произошедшее* с тем, что *могло бы* произойти в ином гипотетическом мире. Философы в таком случае говорят о *модальных суждениях* — размышлении не только о свершившемся, но и о потенциально возможном в других мирах.

Мастером модальных суждений был Дэвид Льюис — один из наиболее влиятельных философов XX века, о котором никогда не слышали неспециалисты. Льюис полагал, что мы можем осмыслить утверждения вида «*A* приводит к *B*», воображая несколько возможных миров, в частности миров, полностью идентичных, за исключением того, произошло ли в них событие *A*. Затем, если мы видим, что событие *B* произошло во всех мирах, где также произошло событие *A*, но не происходит там, где события *A* не было, то можно смело утверждать, что «*A* вызывает *B*». Если винный бокал падает и разбивается в ситуации, когда Салли неосторожно размахивает руками, но остается на столе в аналогичном мире, где она этого не делает, то именно движение Салли вызвало падение бокала с вином.

В таком случае есть только одна загвоздка. Почему мы говорим, что *A* вызывает *B*, а не *B* вызывает *A*? Отчего мы не думаем, что Салли взмахнула рукой именно потому, что бокалу суждено было упасть со стола?