

Ловисе

Всем разумным в этой книге я обязан тебе.
Остальное — полностью на моей совести.

Четыре способа

Чего мы не можем перестать делать, так это думать. Ни на минуту, ни на секунду мысли не покидают нас. Иногда они руководят нашими действиями, иногда подбадривают, иногда констатируют, что мы могли бы поступить лучше. Они анализируют наше прошлое и советуют, что делать в будущем. И неустанно работают над познанием нами окружающего.

Однако мы редко размышляем о том, как именно мы думаем. Не анализируем, какие мыслительные процессы приводят к верным результатам, а какие — к провалам. Не стремимся улучшить свое мышление.

Вот о своем теле мы заботимся... ну, по крайней мере, пытаемся. То в спортзал запишемся, то на диету сядем. Раздумываем, как мотивировать себя укреплять здоровье, как научиться выполнять свои обещания касательно собственного оздоровления. Заявляем, что нам требуется перерыв в работе, что нужно справиться со стрессом.

А вот остановиться, оглядеться и спросить себя, правильно ли мы думаем о своей жизни, — на это у нас редко хватает пороку.

И естествознание, и математика в значительной мере посвящены совершенствованию методов рассуждения. Это легко упустить из виду, когда смотришь ролики о происхождении Вселенной, чудесах природы или устройстве че-

ловческого тела и мозга. Кажется, что наука сосредоточена на фактах. Но вообще-то это не так. Многие ученые (и я в том числе) прежде всего стремятся настроить свой мозг на поиск истины. Факты, которые обнаруживает мозг, для нас вторичны.

В этой книге описаны четыре способа мышления. Четыре способа приблизиться к истине.

Истоки этого подхода лежат в статье Стивена Вольфрама, опубликованной в 1984-м. В то время этому выдающемуся физику-теоретику и бывшему вундеркинду было двадцать четыре года и он работал над специфическими математическими моделями — клеточными автоматами. Моделируя такие автоматы на своем новеньком мощном компьютере фирмы *Sun*, Вольфрам смог классифицировать порождаемые ими конфигурации. Он предположил, что любой процесс — биологический или физический, индивидуальный или общественный, естественный или искусственный — относится к одному из тех четырех классов поведения, которые он наблюдал в ходе компьютерного моделирования. Все, что мы видим или делаем, входит в один из четырех классов:

- 1) стабильный,
- 2) периодический,
- 3) хаотический,
- 4) сложный.

Стабильными называются системы, которые достигают состояния равновесия и в нем остаются. Представьте себе, например, ряд костяшек домино, поставленных вертикально, одна за другой. Если первую легонько толкнуть, все они упадут и будут лежать горизонтально. Это стабильность. Другим примером может служить шар, скатившийся с горы и замерший на ровной поверхности. Пестик и ступка, измельчившие специи до однородной смеси. Собака, спящая после долгой прогулки.

В периодических системах постоянно повторяется одна и та же последовательность. Прогулки, езда на велосипеде или на лошади — это периодические движения наших ног, колес велосипеда или ног лошади соответственно. Периодичность видна в последовательности волн, набегających на берег. В движении ножа (вверх-вниз), которым повар режет овощи на равные кусочки. В нашем распорядке дня: завтрак, работа, обед, работа, ужин, просмотр телепередач, сон и т. п.

Хаос выражается в нашей неспособности предсказать, будет ли завтра дождь (в Великобритании, по крайней мере, дождь непредсказуем). В падении игральной кости или монеты. Во вращении рулетки. Это бурное кипение воды для макарон, когда молекулы вибрируют и хаотично перемещаются по всей кастрюле. Это случайные встречи в открывающихся или закрывающихся дверях.

Сложностью пронизано все наше общество. Доставка товаров и услуг по всему миру. Подъем и падение цивилизаций. Структуры управления странами и крупными международными организациями. Есть и более близкие нам примеры. Отношения с родными и друзьями, которые могут вызывать у нас одновременно и любовь, и раздражение. Сложность в нас самих. Работа миллиардов нейронов в нашем мозгу. Наша личная история жизни — как мы стали тем, кто мы есть.

Иногда наши действия переводят нас из одного класса в другой. К примеру, ссоры и споры. Должен признать, что сам я всегда стремлюсь добраться до сути и в погоне за “правильным” ответом бываю безжалостен. Если я чего-то не понимаю или не согласен с собеседником, я готов спорить, пока не доберусь до истины.

Но это мое свойство порой является причиной того, что у меня возникают трудности, в первую очередь дома и на работе, потому что окружающие не всегда готовы тратить время на всестороннее рассмотрение всего и вся. Что вполне объяснимо.

И вот, чтобы избежать бессмысленных дискуссий, я воспользовался теорией Вольфрама и сделал вывод, что спорить стоит только в двух случаях: если спор ведет к стабильному решению (класс I) или если обсуждаются важные новые идеи, где решение может быть не найдено никогда (класс IV). Споров же класса II (обмен одними и теми же аргументами по поводу спорного вопроса) и класса III (хаотичная перепалка, где собеседники стараются перекричать друг друга) следует избегать.

Опираясь на эту классификацию, легче понять, в каком обсуждении ты участвуешь. Потом подумать, как перейти из класса II в класс I или из класса III в класс IV. И о том, как видоизменить свои аргументы класса I, чтобы они быстрее приводили к стабильности, — более эффективно “рождали” истину (которая, как известно, рождается в спорах).

Обратите внимание, как такой подход меняет ваш взгляд на ситуацию: вы уже не действующее лицо, а сторонний наблюдатель. Классы Вольфрама позволяют выработать единый подход к — на первый взгляд — весьма различным проблемам.

В 2002-м Вольфрам опубликовал фундаментальный труд *A New Kind of Science* (“Наука нового типа”), в котором описал свой подход к науке, основанный на моделях клеточных автоматов. Его творение весьма внушительно (том весит более двух с половиной килограммов и содержит 1 192 страницы) и амбициозно: в книге утверждается, что изучение клеточных автоматов приводит к более глубокому пониманию биологической жизни, физической вселенной и многого другого. Но вот практическому применению клеточных автоматов для понимания окружающей нас сложной реальности Вольфрам уделил мало внимания.

И именно поэтому научное сообщество не приняло труд Вольфрама всерьез. Не проникли его идеи и в общественное сознание. Когда я искал в Википедии описание работ Вольфрама, то нашел лишь страницу, посвященную исключительно математическим свойствам клеточных автоматов. Классы

Вольфрама остались чистой абстракцией, никак не связанной с реальной жизнью.

В своей книге я хочу сделать то, чего не сделал Вольфрам: показать, как его четыре класса позволяют усовершенствовать наши размышления о мире. Эти четыре класса мышления — вовсе не абстракция. Они могут принести огромную пользу в повседневной жизни. Мой подход не столько о “науке нового типа”, о которой пишет Вольфрам, сколько о новом способе убедить друзей заняться вместе с вами бегом трусцей. О новом способе обсуждать спорные вопросы с партнером. О новом способе бороться с тягой к пирожным. О новом способе понять, почему мы порой чувствуем себя одинокими на вечеринках. И даже о новом способе взглянуть на такую уникальную и сложную личность, как вы сами.

Эти новые, более практичные способы мышления я описываю в четырех разделах своей книги, построенных на основе классов Вольфрама.

В моем представлении класс I — это статистическое мышление. Когда числам нужно верить, а когда стоит в них усомниться? И, что еще важнее: когда можно полагаться на научные рекомендации в отношении питания и спорта или в отношении счастья и успеха? Если для понимания общества в целом факты и статистика играют решающую роль, то — и я это покажу! — *лично для вас* они (вопреки газетным заголовкам) вовсе не так уж и важны.

Но как же в таком случае достичь более полной реализации в жизни? Этот вопрос приводит нас к интерактивным размышлениям класса II: разгадке секретов общественной жизни. Как добиться конструктивной групповой динамики? Как изменить наши способы разрешения споров? Я объясню, как лучше понять влияние наших действий на окружающих и как справляться с эмоциями, если вас кто-то задел. Улучшить отношения с людьми проще, чем вы думаете.

Впрочем, тут есть одна загвоздка. Чем больше мы стараемся контролировать свою жизнь, тем менее предсказуемой

она становится. Неудачные попытки снова взять в свои руки бразды правления в мире, где невозможно все знать и контролировать, часто ведут к сумбуру и беспорядку. Класс III, хаотическое мышление, поможет решить, когда стоит пытаться остаться у руля, а когда правильнее пустить все на самотек.

Чем сложнее проблема, тем труднее ее решить. Но что значит “сложность”? Я отвечаю на этот вопрос так: сложность системы определяется сложностью ее кратчайшего описания. Выработывая навык кратко резюмировать социальную ситуацию, наши тревоги и мысли, мы постигаем их суть. В отличие от трех первых классов, которые связаны в основном с решением сиюминутных проблем, рассуждения с учетом сложности (класс IV) больше ориентированы на самопознание, анализ своего внутреннего мира. На поиск сюжетов, которые помогут лучше понять нас самих и окружающих.

Последовательное изучение этих классов — от первого к четвертому — позволит нам познакомиться с развитием научной мысли за последние сто лет. Постигнуть образ мышления научных героев (и антигероев), участвовавших в этом процессе. Мы рассмотрим и себя самих, и создаваемый нами мир. Проведем путь от бытовых вопросов, связанных с домашним хозяйством, до глубочайших проблем нашего становления как личностей.

А начнем мы с того, как молодой аспирант отправился в путешествие за открытиями...

Начало путешествия

Я выхожу из рейсового автобуса фирмы *Greyhound* под обжигающее солнце Нью-Мексико. Идет 1997 год, мне — двадцать три, и я впервые в США. В проходившую в Институте Санта-Фе летнюю школу по сложным системам был большой конкурс, но рекомендация моего научного руководителя обеспечила мне место. Однажды его самого пригласили в Институт на конференцию, и там он общался со знаменитыми учеными. По его словам, Санта-Фе собирает вместе ведущих физиков, экономистов, биологов и математиков, чтобы выработать единый подход к сложным системам. Такой подход, который объединил бы их сферы деятельности и дал ответы на фундаментальные вопросы, то есть поспособствовал возникновению науки нового типа.

Задача летней школы — передать быстро накапливающиеся знания новому поколению ученых. В ближайшие четыре недели ее участникам — аспирантам и молодым научным сотрудникам — предстояло жить в общежитии небольшого гуманитарного колледжа неподалеку от Института. По утрам планировались лекции, а во второй половине дня нам предоставлялась возможность участвовать в совместных проектах под руководством сотрудников Института. Вечерами же я собирался тусоваться с аспирантами различных специальностей со всего света.

— Тебя ждет удивительное время, — сказал мне научный руководитель. — Разговаривай со всеми. Впитывай услышанное.

Сначала тебе может показаться, что все окружающие знают больше тебя, но порой люди просто пускают пыль в глаза. Поэтому не бойся задавать глупые вопросы. Никогда не знаешь, какие получишь ответы.

На поиски самого Института у меня уходит некоторое время, и когда я наконец до него добираюсь, оказывается, что на вводную часть я опоздал. Когда же я нахожу свободное место в заднем ряду лекционной аудитории, выступление научного координатора Эрики Джен уже в полном разгаре.

— Наша задача — научить вас думать по-новому, — бросает она в зал, полный слушателей с широко раскрытыми глазами. — Но для этого придется приложить много усилий. За последние сто лет подход ученых к своей деятельности значительно изменился. Мы хотим, чтобы вы знали, как это происходило, но, кроме того, хотим научить вас такому подходу, о котором вы больше нигде не узнаете.

Она объясняет, что сначала на лекциях нам расскажут основы: как работать с данными и выводить достоверные статистические заключения. Затем мы рассмотрим различные виды взаимодействий: как хищники влияют на баланс экосистем, как нейроны мозга обмениваются сигналами и даже как с течением времени меняется общество. Потом нам поведают о роли хаоса и случайности. Почему так трудно узнать, что произойдет в будущем? И наконец, сказала она, мы рассмотрим самый важный вопрос: что такое сложность? Что мы имеем в виду, когда говорим, что живем в сложном обществе или культуре?

Она рассказывает, что исследователи из Санта-Фе строят математические модели мозга и социальных взаимосвязей. Пытаются понять фундаментальные законы биологической жизни. Все они достигли значительных успехов в своих отраслях (многие из них — нобелевские лауреаты) и теперь собрались вместе, чтобы определить будущее развитие научной мысли.

— Эти четыре недели будут посвящены путешествию в сложность. Они навсегда изменят ваше мышление.