



# ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Почему мы воспринимаем мир неправильно .....	10
---	----

## **Часть I. Интуитивные теории физического мира**

Глава 2. Материя .....	30
Глава 3. Энергия .....	52
Глава 4. Гравитация .....	72
Глава 5. Движение .....	89
Глава 6. Космос .....	108
Глава 7. Земля .....	127

## **Часть II. Интуитивные теории о биологическом мире**

Глава 8. Жизнь .....	150
Глава 9. Рост .....	171
Глава 10. Наследственность .....	192
Глава 11. Болезни .....	213
Глава 12. Адаптация .....	234
Глава 13. Происхождение видов .....	255
Заключение .....	279
Примечания .....	297
Библиография .....	311
Благодарности .....	343
Об авторе .....	347

## ГЛАВА 1

# ПОЧЕМУ МЫ ВОСПРИНИМАЕМ МИР НЕПРАВИЛЬНО

Сейчас мало кто считает, что молоко пить опасно. Для нас это безобидный продукт, которым можно залить сухой завтрак или запить печенье. Однако молоко не всегда было таким безобидным. Всего век назад оно служило основной причиной пищевых заболеваний в промышленно развитых странах. Само по себе коровье молоко не причиняет вреда, и люди пили его тысячелетиями. Но все меняется, если между дойкой и потреблением проходит слишком много времени. Чтобы убить микроорганизмы, всегда присутствующие в пище, нужна высокая температура, а молоко обычно пьют не нагревая. Богатое сахаром и жирами, оно является прекрасной средой для роста бактерий. В свежем удое их немного, но число экспоненциально растет с каждым часом. Этот биологический факт потребители совершенно не осознавали вплоть до промышленной революции, произошедшей во второй половине XIX века.

Промышленная революция изменила и характер труда, и место обитания людей. Население Европы и Соединенных Штатов начало переезжать из сельской местности, где занималось сельским хозяйством, в города и устраиваться на фабрики. Расстояние между людьми и коровами резко возросло. Крестьяне, производящие молоко, стали возить его все дальше и дальше, поэтому люди пили его всё менее свежим. Сочетание нескольких факторов<sup>1</sup> — быстрое размножение бактерий в молоке, продолжительная

транспортировка и потребление без подогрева — привело к массовым эпидемиям в Европе и США. Из-за молока произошли вспышки туберкулеза, тифа, скарлатины и оспы. По мнению одного специалиста-медика, молоко в XIX веке было «столь же смертоносным, как цикута для Сократа»<sup>2</sup>.

Проблема обеспечения безопасности молока, хранящегося несколько часов (или дней) после удоя, была решена в 1860-х годах довольно просто: его стали подогревать достаточно долго, чтобы убить большинство бактерий и при этом сохранить вкусовые качества и пищевую ценность. Этот метод обработки пищи, изобретенный Луи Пастером, был назван *пастеризацией*. Колоссальные последствия не заставили себя долго ждать. В XIX веке самой уязвимой группой для заболеваний, причиной которых становилось молоко, были младенцы: при кормлении бутылочкой вероятность смерти была в несколько раз выше, чем при грудном вскармливании. После внедрения пастеризации младенческая смертность в городах упала примерно на 20%<sup>3</sup>.

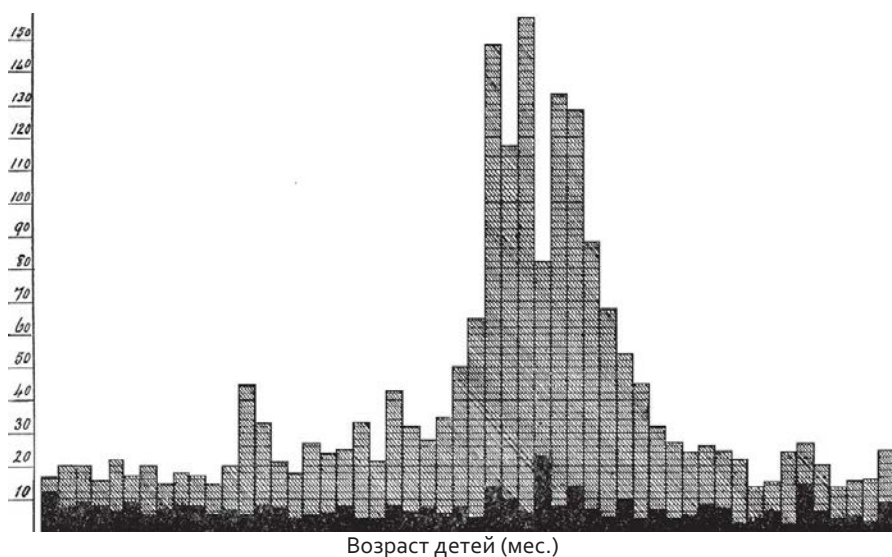


Рис. 1.1. На графике показана смертность от желудочно-кишечных заболеваний у младенцев в возрасте от 1 до 52 недель в Париже в 1903 году: черные столбики — дети, вскармливаемые грудью; заштрихованные столбики — дети, вскармливаемые из бутылочки

Сегодня пастеризованное молоко считается одним из самых безопасных продуктов питания: с ним связывают всего 1% пищевых инфекций. И тем не менее в последние годы люди всё чаще предпочитают *непастеризованное* молоко, и заболеваемость вновь начала расти<sup>4</sup>. С 2007 по 2009 год в Соединенных Штатах было отмечено тридцать вспышек болезней, вызванных бактериями *Campylobacter*, *Salmonella* и *E. coli* и связанных с потреблением молока, не прошедшего пастеризацию. С 2010 по 2012 год это число выросло до пятидесяти одного<sup>5</sup>. Люди выбирают сырое, необработанное молоко по целому ряду причин. Они считают, что оно вкуснее пастеризованного, что в нем больше питательных веществ (это неправда), что оно естественнее для человека и что потребитель вправе решать, что ему покупать. Отказываясь от пастеризованного молока в пользу более «натуральной» альтернативы, они, видимо, не замечают того факта, что до появления пастеризации тысячи людей страдали от функциональной недостаточности органов, слепоты, паралича и умирали в результате спровоцированных потреблением молока инфекций.

В полной ли мере люди осознают, от чего они отказываются, отвергая пастеризацию? Скорее всего, нет. Пастеризация не увязывается со здравым смыслом, потому что сами микробы с ним не увязываются. Эти живые существа невидимы глазу. Они незаметно передаются от одного человека к другому и могут стать причиной плохого самочувствия даже спустя несколько часов или дней после контакта. Нелогична и мысль, что микробы могут превратить хорошую пищу в болезнетворную и что их можно убить теплом. Обеззараживание путем нагревания широко распространено в пищевой промышленности. Перед попаданием на полки магазинов пастеризации (или другой тепловой обработке) подвергают не только молоко, но и другие продукты: пиво, вино, соки, консервированные фрукты и овощи. Поскольку противники пастеризации молока не проявляют такой активности в отношении пастеризации пива и персиков в банках, они либо верят, что отказ от пастеризации — это оправданный риск в случае молока, но не в случае других продуктов, либо, что более вероятно, просто

не понимают, что такое пастеризация и почему она необходима для профилактики пищевых инфекций.

Пастеризация имеет вполне здравый научный фундамент, но многие отвергают доказательства. Эта проблема затрагивает не только молоко, но и науку в целом — от иммунологии до геологии и генетики. Недавний опрос взрослых американцев показал, что лишь 65% из них согласны, что человек эволюционировал со временем; среди членов Американской ассоциации содействия развитию науки (AAAS) — крупнейшего в мире научного общества — в этом уверены 98%. Всего 50% взрослых американцев<sup>6</sup> считают, что изменения климата в основном связаны с деятельностью человека. Среди членов AAAS таких 87%. И лишь 37% взрослых американцев полагают, что потреблять генетически модифицированные продукты безопасно. Не видят в них вреда для здоровья 88% членов AAAS.

Отрицание науки появилось не вчера. Когда были выдвинуты идеи, что Земля вращается вокруг Солнца, что континенты дрейфуют, что многие заболевания вызваны микробами, большинство в это не верили<sup>7</sup>. И тем не менее сопротивление науке в наше время — эпоху обилия научной информации и массового просвещения — требует какого-то объяснения. Многие ученые и эксперты считают, что проблема заключается в политических и религиозных доктринах. Другие винят дезинформаторов, которые, например, утверждают, что вакцины якобы связаны с аутизмом, а генетически модифицированные продукты — с раком. Было доказано, что эти факторы действительно играют роль в отрицании науки. Консерваторы реже принимают науку, чем либералы, религиозные люди — реже, чем светские, а ложная информация подпитывает скептицизм и враждебное отношение к научным идеям<sup>8</sup>. Однако это не единственная причина. Психологи открыли еще одну: *интуитивные теории*.

Интуитивные теории — это представления об устройстве мира, имеющиеся у человека изначально, до получения образования. Они объясняют, почему происходит то, что происходит, и как вмешаться в процесс, чтобы его изменить. Такие теории охватывают разнообразные явления — от

гравитации и геологии до заболеваний и адаптации. Они появляются в младенчестве и сохраняются до самой смерти. Проблема в том, что часто интуитивные теории неверны. Например, заболевания человек интуитивно связывает с поведением (что надо и не надо делать, чтобы сохранить здоровье), а не с микробами. Именно поэтому кажется невероятным, что кипяченое молоко безопаснее и что прививки — введение в организм мертвых вирусов — способны предотвратить болезнь. Если верить интуитивным геологическим теориям, то Земля — это статичный объект, а не динамичная система, и поэтому человек никак не может вызвать землетрясение гидравлическим разрывом пласта, а глобальное потепление совершенно не связано с выбросами углекислого газа.

Интуитивные теории — это обоюдоострый меч. С одной стороны, они позволяют шире смотреть на объясняемые явления и оттачивают взаимодействие с этими явлениями, так как лучше иметь интуитивное толкование, чем вообще никакого. С другой стороны, они мешают принять идеи и наблюдения, которые в них не вписываются, и, следовательно, открыть истинное устройство мира. Интуитивные теории приводят не только к неправильному восприятию реальности, но и к слепоте — игнорированию фактов и открытий, решительно опровергающих те самые теории. Именно поэтому, работая над этой книгой, я стремился познакомить читателя с его собственными интуитивными теориями и показать, когда и каким образом они могут сбить его с толку.

Я надеюсь, что мне удастся убедить вас вот в чем. Во-первых, мы по большому счету воспринимаем мир неправильно. Наши интуитивные теории в целом ряде областей оперируют сущностями и процессами, которых нет в природе. Во-вторых, для правильного мировосприятия мало просто изменить взгляды: нужно изменить сами концепции, которые выражаются в этих взглядах. Следовательно, чтобы правильно понимать мир, недостаточно просто уточнить имеющиеся интуитивные теории, их придется разобрать до основания и перестроить. Галилей как-то сказал, что все истины легко понять, когда их уже открыли; смысл в том, чтобы

их открыть<sup>9</sup>. Он ошибался. Есть очень много истин, которые понять не просто, потому что они отвергают самые первые, самые доступные представления о том, как устроен мир. Эта книга повествует как раз о таких истинах. Она объясняет, почему эти истины ускользают от нас и как их можно уловить.

\*\*\*

Мысль, что человек строит интуитивные теории, многим кажется излишне интеллектуализированным представлением о том, как мы смотрим на мир. Зачем человеку, не занимающемуся физикой, теории движения и материи? Зачем человеку, далекому от биологии, придумывать собственную теорию наследственности или теорию эволюции? Однако дело в том, что и физика, и биология — неотъемлемые аспекты человеческой жизни, ведь все мы постоянно погружены в физические и биологические явления.

Возможно, проблема движения не заботит человека абстрактно, но она касается его конкретно: он поднимает коробки, наливает кашу в тарелку, ездит на велосипеде, бросает мячи. Понятие материи не интересует его отвлеченно, однако таяние льда и кипение воды, появление ржавчины и разжигание костров имеют практическое значение. То же самое с наследственностью: мы хотим знать, с какой долей вероятности облысеем и насколько предрасположены к раку. Эволюция может иметь значение, потому что у бактерий вырабатывается резистентность к лекарствам и потому что интересно, откуда взялись собаки. Лишь немногие способны подробно изложить теорию, которая объяснит и появление ржавчины, и горение, и теорию эволюции, охватывает как устойчивость бактерий к антибиотикам, так и одомашнивание собак<sup>10</sup>. И тем не менее у нас есть вполне связанные и систематические представления об этих явлениях.

Психологи называют такие теории *интуитивными*, потому что это наша первая попытка объяснить окружающий мир — еще до того, как нам расскажут научные теории о тех же самых явлениях. Эти идеи именно