

Тест на заболевание имеет 5% ложных положительных результатов. Болезнь затрагивает 1/1000 населения. Люди проверяются наугад, независимо от того, подозревается ли у них наличие болезни. Тест пациента положителен. Какова вероятность, что пациент поражен болезнью? Более 80% дипломированных, опытных врачей дали ответ 95%, просто принимая во внимание факт, что испытание имеет степень точности 95%. Правильный ответ — около 2%. По условию из 1000 пациентов, которые проходят тест, ожидается один заболевший. Из оставшихся 999 здоровых пациентов тест выделит приблизительно 50 якобы с болезнью. Вероятность, что пациент поражен болезнью, должна рассчитываться как дробь, в числителе которой (в расчете на 1000 пациентов) число реально заболевших (т.е. 1), а в знаменателе — число истинных и ложных результатов теста (1 истинный плюс 50 ложных). Итого: 1 к 51, или 1,96%.

— Виктор, вот еще задача.

Видишь на столе три ящика с номерами 1, 2, 3? В одном приз. Какова вероятность, что ты угадаешь, в каком ящике приз?

Виктор: 1/3, однако.

— Хорошо. Ну, выбери какой-нибудь ящик.

Виктор: Пусть будет второй.

— Теперь внимание. Смотри. Я открываю третий ящик. Видишь, он пустой. Осталось два ящика — первый и второй. Даю тебе еще одну возможность выбрать ящик с призом.

Виктор: Так ... Осталось два ящика. В одном приз. Значит, шансы 50 на 50. С первой попытки ты мне не дал открыть мой выбранный ящик. Начал что-то придумывать. Значит, приз в нем. Выбираю второй!

— Хорошо, Витя, что ты у меня виртуальный. Реальный, наверное, уже давно бы меня побил.

Смотри. Когда у нас было три ящика, вероятность того, что приз окажется во втором ящике, была 1/3. Соответственно, вероятность того, что он окажется в двух оставшихся ящиках, была 2/3, так?

Виктор: Ну.

— Один из них, третий, я открыл, и он оказался пустой.

Виктор: Ты хочешь сказать, что теперь вся оставшаяся вероятность перешла на первый ящик и вероятность того, что приз там, 2/3?

— Да. Ты знаешь, я сам сначала ошибся так же, как ты. И никак не мог принять такое решение. Пока не представил себе такую ситуацию не с тремя, а с десятью ящиками. Вероятность угадать приз там $1/10$. Пусть я указал на какой-то ящик. С вероятностью $9/10$ приз в одном из оставшихся 9 ящиков. После того как открыты 8 пустых, понятно, что с вероятностью $9/10$ приз в оставшемся девятом ящике.

Парадокс дней рождения. В комнате собрались 23 человека. Какова вероятность того, что хотя бы у двух из них совпадут дни рождения? Не торопитесь. Мало? 5%? Не больше 10? 23/365? Эта вероятность больше 50%! Этот удивительный факт показывает нам дистанцию между нашей хваленой интуицией и реальностью. Этот парадокс используют как развлечение в компаниях, где собирается больше 20 человек. Для 30 человек эта вероятность порядка 70%, для 40 — около 90%.

Расчет вероятности в данном примере, несмотря на простоту условия, нетривиален. Если поразмыслить, то можно понять, что вариантов достаточно много. Возьмем наугад любого человека. Есть 22 шанса, что с его днем рождения совпадет чей-то день рождения. Берем следующего, с другим днем рождения. У любого из 21 оставшегося может оказаться тот же день рождения. И так далее. Детальный расчет можно посмотреть, например, в [81]. Хотите, дам совет, как отвечать в подобных случаях? Говорите: «Я не знаю». Такой ответ по крайней мере будет показывать, что вы способны отделить то, что вы знаете, от того, чего не знаете. Человек с таким уровнем ответственности за свои суждения, полагаю, заслуживает уважения.

Биржевая сделка. Предположим, что вы биржевой игрок и вам нужно принять решение по сделке, по которой возможны два исхода с такими характеристиками:

Исход	Вероятность	Результат (цена события), долл.
Событие А	999/1000	+1
Событие Б	1/1000	-10 000

Н. Талеб, который в [63] приводит этот пример, пишет, что большинство трейдеров, не задумываясь, смело идут на такие сделки. Их профессиональной квалификации не хватает для

того, чтобы грамотно рассчитать прогнозируемый результат, используя одно из базовых понятий математической статистики — математическое ожидание (сумма произведений результатов на их вероятности). Добавим к табличке еще одну колонку.

Исход	Вероятность	Результат (цена события), долл.	Произведение вероятности на результат, долл.
Событие А	999/1000	+ 1	~ 1
Событие Б	1/1000	- 10 000	- 10
Итого (математическое ожидание)			- 9

Имея практически 100%-й шанс заработать доллар, трейдеры упускают из виду маленький шанс проиграть *крупную* сумму. Настолько крупную, что регулярное следование такой стратегии приведет к убытку. Понятно, что подобный тип поведения демонстрируют не только участники фондового рынка. Это характерная ошибка и решений, принимаемых в любых организациях. Просто авторы не любят в них признаваться и тем более их афишировать.

Мы всегда переоцениваем изменения, которые произойдут в ближайшие два года, и недооцениваем изменения следующих десяти лет.

Билл Гейтс

Вот еще две подмеченные специалистами характерные особенности наших вероятностных оценок:

- неумение оценивать вероятности редких событий: мы или недооцениваем эти вероятности (как в примере 8 с математическим ожиданием), или переоцениваем их (на этом основан бизнес страховых компаний);
- переоценка вероятности совпадений всех событий в серии и недооценка вероятности хотя бы одного события из серии. Люди переоценивают вероятность того, что, например, семь событий, с вероятностью 90% каждое, все вместе совпадут. И в то же время они недооценивают вероятность того, что хотя бы одно событие из семи, имеющих каждое вероятность 10%, все-таки случится.

Несколько известных ошибок мышления, связанных с оценками вероятности, были описаны в этой главе отдельно: отклонение из-за оптимизма, ошибка ретроспекции.

Хвост рулит собакой, уши машут ослом

Мы такие, какие есть. Говорить, что мы плохие или хорошие, — бессмысленно. По жизни мы вынуждены принимать решения. Мы можем их принимать рационально или иррационально. В конце концов это наше право. Но только до тех пор, пока наши решения прямо или косвенно не затрагивают других людей. В этом случае появляется ответственность перед ними. И здесь мы обязаны быть расчетливыми, рациональными в наших решениях, действиях и оценке их последствий.

В рамках темы данной главы есть еще две области, отличающиеся многочисленными проявлениями иррационального поведения.

Первая область — бытовая социальная жизнь с ее феноменом массового сознания, изучаемого социальными науками. Воздействие средств массовой информации, других людей (непосредственно и через современные средства коммуникаций) на типичного обывателя (к которому, увы, относится и автор этой книги) таково, что в его оценках и суждениях, в принимаемых им решениях нередко можно увидеть проглядывающие сквозь внешний глянец рациональности уши известного животного. Подробнее об этом можно посмотреть в работах [12, 17, 31, 35, 36, 60].

При исследовании принятия политических решений Круглански назвал следующие основные причины принятия неправильных решений: амбиции, утверждение своего статуса, иллюзии и предрассудки. Когда эти не слишком подходящие мотивы наслаиваются на уверенность политика в том, что принимаемые им решения правильны, нетрудно понять причину неудачных политических решений.

Д. Халперн

Второй пласт — экономическое поведение человека. Накоплен огромный фактический материал, осмысленный и систематизированный в соответствующих предметных обла-